

Introduzione

In questo libro troviamo tanti punti interrogativi: nei titoli dei capitoli, nei titoli dei paragrafi, nel corso del testo. Paradossalmente non sono il frutto dell'incertezza, ma della certezza. Della certezza che più crescono le nostre conoscenze più ci rendiamo conto di quante cose non sappiamo. Della certezza che più aumentano le nostre capacità tecnologiche più avvertiamo quanto sia grande la nostra fragilità. Donna Haraway sostiene che “*Problema* è una parola interessante”¹. Ci ricorda che l'inglese *trouble*, problema, deriva dal verbo francese, *troubler*, che significa rimescolare, rendere opaco, disturbare. Le diverse tecnologie che caratterizzano la nostra società rimescolano continuamente gli scenari, disturbano equilibri secolari, rendono opache distinzioni tradizionali come naturale e artificiale oppure organico e inorganico.

È difficile tener dietro ai continui cambiamenti determinati dalla *Industria 4.0*, in cui meccanica ed elettronica con tutte le loro svariate applicazioni, fisica e biologia con tutte le loro complesse strutture, si incontrano a modificare l'economia, il lavoro, la politica, prospettando scenari in cui potrebbero essere il senso stesso della vita e il nostro rapporto con la vita e con l'ambiente ad essere radicalmente modificati. Come sarà la *Vita 3.0*, la vita tecnologicamente ridefinita, nell'Eremocene, in un ambiente tecnologicamente rimodellato²?

¹D. Haraway, *Chthulucene. Sopravvivere in un mondo infetto*, trad. it. Roma, NERO, 2019, p. 12.

²Di *Vita 3.0*, di un uomo che si avvale della tecnologia per modificare radicalmente le proprie condizioni di vita, ci parla M. Tegmark (*Vita 3.0. Essere umani nell'era dell'intelligenza artificiale*, Raffaello Cortina, Milano, 2018). Dell'*Eremocene*, di un mondo totalmente artificiale in cui sarà presente solo quel poco di bio-

Dobbiamo credere a Pedro Domingo? “La capacità di progettare nuove sequenze di DNA ci permetterà di avere finalmente il corpo che vogliamo e ci aprirà le porte di una nuova epoca ... A quel punto *Homo technicus* evolverà in una miriade di specie intelligenti diverse, ognuna con la sua nicchia ecologica in una biosfera totalmente nuova, tanto diversa da quella odierna quanto questa è diversa dall’oceano primordiale”³.

Prima di arrivare a scenari così radicali, ammesso che il futuro ci riservi proprio questo, ci troviamo ad affrontare tanti particolari e specifici cambiamenti che incidono in maniera sempre più radicale sui nostri comportamenti. Fino a che punto possiamo continuare a “essere umani nel mondo delle macchine”⁴? Continuare a essere umani significa adattare i nostri comportamenti e lo stesso complessivo funzionamento della società alle opportunità e ai condizionamenti determinati dai processi di automazione, sfruttandone le infinite potenzialità, senza rinunciare a predisporre chiare e definite forme di assistenza e tutela nei confronti di possibili manipolazioni, occasioni di sfruttamento, invasioni della sfera privata, prospettive di emarginazione, concentrazione di potere, mancanza di trasparenza.

Si parla dell’esigenza di elaborare una nuova cornice etica in cui sviluppare un “umanesimo digitale”⁵ o un “ambientalismo etico digitale”⁶ che riesca a conciliare le nuove tecnologie con i valori fondamentali dell’identità umana. In questo quadro il diritto è chiamato a svolgere un ruolo estremamente complesso non solo per la radicalità di molti dei problemi che si trova di fronte, ma anche perché è

diversità compatibile con i nostri bisogni, ci parla Edward O. Wilson (*Metà della Terra. Salvare il futuro della vita*, trad. it. Codice, Torino, 2016).

³ P. Domingo, *L’algoritmo definitivo. La macchina che impara da sola e il futuro del nostro mondo*, trad. it. Bollati Boringhieri, Torino, 2016, p. 332 (versione elettronica).

⁴ Per riprendere il sottotitolo del libro di H. Fry, *Hello World. Essere umani nell’era delle macchine*, trad. it. Bollati Boringhieri, Torino, 2018.

⁵ J. Nida Rümelin, N. Weidenfeld, *Umanesimo digitale. Un’etica per l’epoca dell’intelligenza artificiale*, trad. it. Milano, Franco Angeli, 2019.

⁶ L. Floridi, *Pensare l’infosfera. La filosofia come design concettuale*, trad. it. Milano, Cortina, 2020, p. 142.

costruito su modelli e schemi concettuali spesso estremamente lontani da quanto propone lo sviluppo tecnologico. Il diritto ha sempre svolto un ruolo determinante nell'assecondare i processi di trasformazione nei limiti in cui è riuscito ad adattare i propri paradigmi alle particolari esigenze poste dall'improvviso mutamento delle condizioni materiali.

Ad esempio, il concetto di proprietà intellettuale, che sorregge tutto l'apparato giuridico su cui si fonda ancora oggi la nostra società industriale, è stata la risposta rivoluzionaria all'invenzione della stampa a caratteri mobili, perché ha esteso il concetto di proprietà, ben oltre i retaggi dell'eredità romanistica⁷, a qualcosa di immateriale come le idee. Quando, per effetto della riproduzione meccanica e seriale, il libro è divenuto il prodotto di una macchina e quindi un bene di consumo tra gli altri a differenza dei preziosi manoscritti medievali o dei raffinati incunaboli del XV secolo, i giudici hanno dovuto affrontare il problema della proprietà delle idee, delle idee di chi scrive il libro ma anche delle idee di chi inventa una macchina per stamparlo: “in che senso l'invenzione di un libro dovrebbe essere più importante di quella di una macchina?”⁸. La configurazione giuridica della proprietà intellettuale e l'istituzione del brevetto, hanno consentito di distinguere l'invenzione dalla riproduzione meccanica, la riproduzione dall'utilizzazione, costruendo spazi diversi di mercato attraverso cui garantire una tutela adeguata alle singole prestazioni.

Senza questo “adattamento” della proprietà alla tecnica non avremmo avuto, forse, l'*Industria 4.0*. Allo stesso modo, per fare un altro esempio, senza la costruzione del concetto di morte cerebrale non sarebbe stato possibile affinare ed applicare la tecnica di espian-

⁷È difficile identificare gli sviluppi della proprietà intellettuale nella sintetica formula di Gaio (2, 12-14) “Quaedam praeterea res corporales sunt, quaedam incorporales. <Corporales> hae, quae tangi possunt, velut fundus homo vestis aurum argentum et denique aliae res innumerabiles. Incorporales sunt, quae tangi non possunt, qualia sunt ea quae <in> iure consistunt, sicut hereditas, usufructus obligationes quoquo modo contractae”.

⁸Ricostruisce queste vicende a partire dalla storica decisione *Tonson vs Collins* A. Johns, *Pirateria. Storia della proprietà intellettuale da Gutenberg a Google*, trad. it. Bollati Boringhieri, Torino, 2009.

to e trapianto degli organi. Un'altra tecnica, quella della perfusione pulsatile extracorporea, potrebbe determinare un nuovo cambio di prospettiva. Si tratta della sperimentazione di un particolare sistema di rigenerazione del cervello che ha consentito, quattro ore dopo la morte, il ripristino dei processi molecolari e cellulari in alcuni maiali, decapitati dopo la macellazione. Se dovesse funzionare effettivamente ed essere applicabile all'uomo la soglia tra la vita e la morte diverrebbe ancora più sfumata: dovremmo parlare di soggetti parzialmente vivi o non completamente morti?

Senza ricorrere a queste ipotesi estreme già il prolungarsi della vita in condizioni di grave demenza o di incapacità ha indotto a estendere i poteri del rappresentante legale ben oltre i tradizionali confini patrimoniali, consentendogli di decidere sul tipo di terapie e anche sulla prosecuzione delle stesse. Di riflesso il testamento è diventato "biologico", le "ultime volontà" si sono estese alle questioni mediche di fine vita e/o alla destinazione, dopo la morte, del corpo o di parte di esso. Più in generale, è tutto il diritto di successione a trovarsi di fronte a nuovi "beni": il seme congelato, gli embrioni congelati, il cadavere o i più futili, ma non meno rilevanti, appunti e pensieri presenti nello *stream* di *Facebook* o in *Twitter*, o le foto in *Dropbox* o i dati conservati in un qualsiasi supporto informatico protetto da *password* (*Digital Inheritance*).

Il diritto di successione, del resto, è un aspetto del diritto di proprietà che, ormai, annovera da tempo tra gli "oggetti" il corpo umano in tutte le sue possibili frammentazioni: organi, sequenze cellulari, cellule, DNA, geni, virus, proteine. Sono tutti "beni" da conservare in una biobanca, da sottoporre a brevetto, da utilizzare a scopi identificativi (biometria). Sono nate, così, le categorie della cessione dei diritti procreativi, della *first possession* del materiale biologico, del *right to discontinue participation* del materiale genetico, delle varie tipologie ("emotionally related", "samaritan", "crossover") di cessione di organi. Questa sfera di appropriazione si potrà estendere ai ricordi e forse alla memoria nel suo complesso, appena sarà possibile isolare e leggere le tracce mnestiche lasciate dalla nostra attività cerebrale: quegli engrammi che, ci garantiscono le neuroscienze, sono memorizzati in qualche parte del cervello come i *file* del nostro computer. In quel caso lo sforzo di adattamento riproporrà il dualismo che regola i processi informatici tra accesso e possesso dei singoli dati? Potremo disporre

dei diritti di accesso ai ricordi e mantenerne anche il possesso oppure avremo solo un diritto di accesso (come avviene per un *ebook*) e il possesso apparterrà a qualche istituzione pubblica o privata, in un grande processo di socializzazione del pensiero?

L'individuazione dei correlati neurogenetici delle condotte umane e l'impiego delle nuove tecnologie di esplorazione metabolico funzionale del cervello (Tomografia ad emissione di positroni, Imaging a risonanza magnetica, Risonanza magnetica funzionale, Imaging con tensore di diffusione, Morfometria basata sui voxel) stanno imponendo il ripensamento di alcune delle fattispecie fondamentali del diritto penale e del diritto processuale.

A partire dagli anni '90 si è tentato, negli Stati Uniti, di utilizzare i risultati delle neuroscienze nel giudizio sulla responsabilità dell'imputato per ottenere una riduzione di pena o la dichiarazione di infermità mentale. In Italia diverse decisioni giudiziali hanno ammesso sia le indagini genetico-molecolari che l'impiego delle nuove tecnologie di analisi metabolico funzionale del cervello per accertare la responsabilità penale o per valutare l'attendibilità di una testimonianza. Si tratta, per ora, di lievi aperture alle nuove tecnologie, ma è evidente che incominciano a emergere i dubbi sulla linea di demarcazione tra libertà e condizionamenti genetici: siamo solo un ammasso di neuroni?

In questa prospettiva la capacità di intendere e di volere, la nozione di "infermità", gli elementi di valutazione della gravità del reato, i disturbi della personalità, la stessa della funzione della pena vengono sistematicamente messi in discussione. Verrà il momento rivedere la configurazione dell'imputabilità (art. 85 ss. c.p.) e della pericolosità sociale (203 c.p.), l'accertamento del vizio di mente (l'art. 89 del nostro c.p.), la capacità di stare in giudizio (art. 70 c.p.p.), l'idoneità a testimoniare (art. 196 c.p.p.) e, più in generale, l'attendibilità di qualsiasi deposizione.

Se incominciamo a dubitare dell'opportunità di condannare un ammasso di neuroni, potremo continuare ad accettare di essere giudicati da un ammasso di neuroni? Non sarebbe più semplice e scientificamente corretto affidare tutto a qualche algoritmo? Ha fatto discutere una sentenza della Corte Suprema del Wisconsin⁹ che ha ri-

⁹ *State v. Loomis* 881 N.\V.2d 749 (Wis. 2016)

tenuto non violasse i diritti fondamentali della persona affidare integralmente a un algoritmo la valutazione della pericolosità sociale di un soggetto. Già venti leggi in quattordici Stati americani hanno regolamentato l'uso di questo *risk assessment* e se ne sta studiando l'applicazione in Europa. L'intelligenza artificiale finirà per soppiantare i giudici? Questa domanda è stata posta, qualche anno fa, al Presidente della Corte suprema degli Stati Uniti, John Roberts. Non ha avuto dubbi: "Ci siamo già e sta mettendo in seria difficoltà l'operato della magistratura"¹⁰. La maggiore efficienza dei sistemi di calcolo rispetto ai nostri sistemi cerebrali è, del resto, attestata, nel mondo finanziario, dall'enorme quantità di contratti generati da *autonomous software agents*. In che il modo le categorie del diritto dei contratti potranno restare invariate in un mondo in cui il *feedback* prende progressivamente il posto della volontà¹¹?

Possiamo solo intravedere i futuri sviluppi: ecco perché le domande sono più delle risposte. Se le neuroscienze aprono scenari inattesi, non sappiamo fino a che punto possano arrivare i progressi dell'intelligenza artificiale, con l'elaborazione di *software* sempre più complessi in grado di sviluppare autonomi processi decisionali attraverso algoritmi stocastici. C'è una soglia oltre la quale la capacità di calcolo diviene pensiero e quindi sentimento e quindi emozione? I nostri parametri scientifici ci dicono di no. Il silicio di un *software* non è il tessuto biologico di un neurone; un algoritmo non ha coscienza di sé. Tuttavia l'ingegneria dei materiali sta mettendo in discussione la differenza tra organico e inorganico. Le nanotecnologie aprono possibilità straordinarie alla manipolazione della materia. Sono estremamente avanzate le ricerche sull'utilizzazione del DNA per archiviare dati¹²: un semplice batterio ha una densità di archiviazione pari a 10¹⁹ bit per centimetro cubo. Se il DNA prende il

¹⁰ "It's a day that's here and it's putting a significant strain on how the judiciary goes about doing things". Lo ricorda M. Gialuz, *Quando la giustizia penale incontra l'intelligenza artificiale: luci e ombre dei risk assessment tools tra Stati Uniti ed Europa*, in "Diritto penale contemporaneo" s.d ma 2019, p. 1 e ss.

¹¹ Discute le possibili implicazioni G. Teubner, *Digital Personhood? The Status of Autonomous Software Agents in Private Law*, in "Ancilla iuris", 2018-35, p. 36 e ss.

¹² S. Yup Lee, *Archiviare dati con il DNA*, in "le Scienze", 2020-1, p. 36.

posto del silicio, anche il silicio può prendere il posto del DNA. Sono state create piante digitali al silicio in grado di svilupparsi e allargarsi in base ai programmi di un algoritmo¹³. Insomma, per quanto sia innegabile la versatilità del carbonio nel formare le molecole che sono la base della vita, abbiamo “scoperto chimiche parallele basate su altri elementi, come il fosforo e il silicio”¹⁴.

Diventano sempre più labili le linee di demarcazione tra naturale e artificiale, soggetto e oggetto, organico e inorganico, vita e morte. In fondo un essere umano è composto da 59 elementi: carbonio, idrogeno, ossigeno, azoto, calcio, fosforo e poi ancora un po' di molibdeno, vanadio, manganese, stagno, rame, cobalto, cromo¹⁵. In che cosa saremmo allora diversi da Giove? Se la chimica ha prodotto la vita, perché il silicio non potrebbe produrre il pensiero? Queste domande sono esasperazioni concettuali, provocazioni o prospettive di ricerca? Un po' l'uno e un po' l'altro. Non sappiamo cosa ci riserva il futuro, ma certamente molte, troppe cose devono cambiare all'interno delle tradizionali categorie giuridiche. Se guardiamo gli strumenti concettuali che continuiamo a usare, potremmo far nostro il titolo di una pagina della New York Times Book Review: “benvenuti nella vostra obsolescenza”¹⁶.

La maggior parte di questo libro è stata scritta durante la “clausura” a cui ci ha costretto la pandemia da Covid-19. Per questo motivo ho dovuto utilizzare molte opere in edizione digitale. Mi scuso con il lettore per la difficile corrispondenza con l'edizione cartacea. È uno dei tanti piccoli disagi che la tecnologia avrebbe potuto (e potrebbe) evitare facilmente, ma che non si è preoccupata di affrontare.

Per quanto Covid-19 sia cento volte più piccolo di una cellula, ha

¹³ La notizia si trova nel supplemento “Rscienze” di Repubblica 7, Novembre, 2019.

¹⁴ A. Sella, *Casualità e complessità. La chimica della vita*, trad. it. in J. Al-Khalili, *Alieni. C'è qualcuno là fuori*, Torino, Bollati Boringhieri, 2017, p. 130.

¹⁵ B. Bryson, *Breve storia del corpo umano. Una guida per gli occupanti*, trad. it., Milano, Guanda, 2019, p. 8.

¹⁶ Lo ricorda Ph. Di Salvo, *Noi e i robot. Intervista a Jerry Kaplan*, in J. Kaplan, *Intelligenza artificiale. Guida al futuro prossimo*, Luiss University Press, Roma, 2017, p. 217.

messo in crisi la nostra società tecnologicamente avanzata. Forse è per questo che, nel corso del libro, parlo spesso di incertezza, fragilità, debolezza. Se i virus sono “una brutta notizia avvolta in una proteina”, sono tante le brutte notizie, avvolte magari nel silicio, che potrebbe riservarci il futuro. Sono tante anche le buone notizie che possiamo ricavare dalle proteine e dal silicio. Il problema è che non ci dobbiamo preoccupare delle buone notizie. È sulle cattive che dobbiamo riflettere. Come ha scritto, commentando la recente crisi sanitaria, Didier Sicard, “ce n’est pas d’intelligence artificielle que nous avons besoin, mais de l’intelligence de l’humilité”¹⁷.

¹⁷D. Sicard, *La transmission infectieuse d’animal à humain*, in “Esprit”, Avril, 2020.