



DIPARTIMENTO DI GIURISPRUDENZA

Cattedra di Metodologia della Scienza Giuridica

**IL ROBOT NEL DIRITTO:
OGGETTO O SOGGETTO GIURIDICO?**

RELATORE

Chiar.mo Prof.

Antonio Punzi

CANDIDATA

Annalisa Alfano

Matr. 149573

CORRELATORE

Chiar.ma Prof.ssa

Alessia Farano

ANNO ACCADEMICO 2021-2022

Indice

INTRODUZIONE.....	5
CAPITOLO PRIMO: Robotica: inquadramento storico e fondamenti della materia.....	7
1.1 Ricostruzione storica: dalla nascita alla quarta rivoluzione industriale.....	7
1.1.1 Dall'Età della pietra all'Età del digitale.....	9
1.1.2 Le origini della Quarta rivoluzione industriale (4IR).....	12
1.2 Concetti base sull'Intelligenza Artificiale.....	13
1.2.1 Intelligenza Artificiale e Machine Learning.....	13
1.2.2 Intelligenza Artificiale forte ed Intelligenza Artificiale debole.....	18
1.3 Concetti base sulla Robotica.....	22
1.3.1 Robot: come definirlo?.....	22
1.3.2 Robot di prima, seconda, terza e quarta generazione.....	27
1.4 Cibernetica.....	28
CAPITOLO SECONDO: Applicazioni pratiche della robotica.....	33
2.1 Problema etico e morale.....	33
2.1.1 I robot ed i loro diritti.....	38
2.1.2 Emulazione celebrale: mappatura, simulazione e incarnazione.....	42
2.1.3 Robotica come incarnazione dell'IA.....	43
2.1.4 L'esperienza giapponese: <i>Tokku special zone</i>.....	45
2.2 Teorie comportamentali dei robot.....	48
2.2.1 Isaac Asimov e le leggi della robotica.....	49

2.2.2 La Singularità tecnologica.....	52
2.2.3 Autoconsapevolezza: possibile nelle super intelligenze?.....	55
2.2.4 Il robot può essere un agente morale?.....	58
2.3 I robot nella realtà contemporanea.....	61
2.3.1 Sophia: primo robot con la cittadinanza di uno Stato.....	61
2.3.2 Pilota automatico: responsabilità della guida.....	63
2.3.3 Tassare i Robot: ipotesi errata?.....	67
2.3.4 Decisione robotica: i robot come giudici del futuro?.....	71
2.4 Soggetto elettronico: nuovo soggetto di diritto?.....	74
 CAPITOLO TERZO: Il diritto di fronte al robot.....	80
3.1 I primi passi verso una regolamentazione.....	80
3.2 Ambito europeo.....	83
3.2.1 Risoluzione del parlamento europeo 16 febbraio 2017: Codice Civile sulla Robotica nell'Unione europea.....	84
3.2.2 Comunicazione della Commissione al Parlamento europea del 25 aprile 2018: “L’intelligenza artificiale per l’Europa”	88
3.2.3 Comitato per il futuro della scienza e della tecnologia (STOA) del Servizio Ricerca del Parlamento europeo, giugno 2016: “Legal and ethical reflections concerning robotics”.....	94
3.2.4 Risoluzione del parlamento europeo 20 ottobre 2020: responsabilità civile e IA.....	97
3.2.5 Libro bianco della Commissione del 19 febbraio 2020 dal titolo «Intelligenza artificiale — Un approccio europeo all'eccellenza e alla fiducia» (COM(2020)0065).....	99
3.2.6 Risoluzione del parlamento europeo 20 gennaio 2021 sull'intelligenza artificiale: questioni relative all'interpretazione e applicazione del diritto	

internazionale nella misura in cui l'UE è interessata relativamente agli impieghi civili e militari e all'autorità dello Stato al di fuori dell'ambito della giustizia penale (2020/2013(INI)).....	103
3.2.7 Focus sull'Italia.....	105
3.3 Ambito internazionale.....	106
3.3.1 STATI UNITI D'AMERICA.....	107
3.3.2 CINA.....	112
3.3.3 COREA DEL SUD.....	114
3.3.4 GIAPPONE.....	116
3.4 La Tecno-etica, il Tecno-diritto.....	118
3.4.1 La tecno-etica.....	118
3.4.2 La robo-etica.....	119
3.4.3 La tecno-politica.....	120
3.4.5 Il tecno-diritto.....	121
3.5 Necessità di un nuovo intervento normativo.....	122
CONCLUSIONI.....	127

INTRODUZIONE

Da Millenni l'uomo ha introdotto all'interno delle sue fantasie la figura di un essere non umano, creato da sé ed in grado di replicare ed agire come un essere umano. Frankenstein¹, chiamato dalla sua creatrice come "il moderno Prometeo", ne è uno degli esempi più famosi. Questa opera racconta del mostro creato da uno scienziato, che in tal modo si sostituisce a Dio, e Prometeo², che per salvare gli uomini dai pericoli della natura dona gli uomini del fuoco e delle conoscenze necessarie per dominarlo. L'ira di Zeus lo fece incatenare senza abiti, con un'aquila mandata dal dio dell'olimpio per squarciargli il petto per l'eternità e posto nel punto più alto del Caucaso dove tutti potessero vedere quella punizione.

Cos'hanno in comune tra loro questi due personaggi? Cos'hanno in comune con i robot moderni e con la robotica? Perché dovrebbero queste tematiche influire ed interessare il diritto ed i giuristi?

Come lo scienziato Frankenstein, che utilizza le sue conoscenze per poter creare una nuova forma di vita andando contro tutti i limiti imposti dalla natura, allo stesso modo Prometeo, che supera il divieto imposto dalla sua divinità, Zeus, per poter aiutare gli uomini. Il loro punto comune è quello di aver superato il limite imposto da un'autorità, a primo sguardo insuperabile, limite superato solo per seguire la propria conoscenza curiosità e la propria necessità di conoscenza. Questo limite è oggi imposto anche agli uomini. Creare un'altra entità, un'altra mente pensante, un altro soggetto comporterebbe lo stravolgimento di tutte quelle certezze e quei paradigmi che hanno caratterizzato la nostra società e le nostre culture senza permettere che possa esserci un ritorno. Ma non è l'uomo ad essere il protagonista di questa storia, è il robot.

Se l'uomo dovesse creare un'altra entità capace di pensare, di agire, di ragionare e di soffrire, come lo stesso uomo fa, sarebbe giusto riconoscere loro dei diritti?

¹ M.SHELLEY, *Frankenstein, ovvero il moderno Prometeo*, trad. it. di Stefania Censi, Vignola, Roma 1997

² ESIODO, *Le opere e i giorni*, Garzanti, Milano 2013

In questo elaborato si cercherà di rispondere a questa domanda ma per poterlo fare sarà necessario poter prima comprendere se i robot odierni siano o meno dotati di queste capacità.

Il primo capitolo sarà focalizzato sulla nascita e sviluppo della robotica, come si è giunti oggi a dare tanta rilevanza a questo argomento da poter ritenere possibile che l'uomo abbia un soggetto che sia pari a sé. Verranno trattati non solo aspetti prettamente storici, come le prime scoperte nell'ambito della robotica, dell'Intelligenza artificiale e della cibernetica, ma anche gli aspetti sociologici che spingono l'uomo a ritenere che prima o poi una svolta radicale potrebbe avvenire anche all'interno di questo rapporto.

Il secondo capitolo tratterà con maggior attenzione i rapporti che si sono venuti a creare tra l'uomo ed i robot e verrà analizzato come queste nuove entità siano in grado di cambiare il paradigma della responsabilità. Se questa nuova entità è capace di pensare ed agire indipendentemente dalla volontà umana allora sarà egli stesso responsabile di sé e delle proprie azioni? Se la risposta fosse positiva non si dovrebbe più applicare la responsabilità oggettiva, disciplina oggi maggiormente diffusa.

Il terzo capitolo avrà come focus l'analisi delle discipline più importanti al mondo nell'ambito della robotica. Per primo verrà analizzato l'aspetto normativo dell'Unione Europea, come sia evoluta rispetto al primo atto del 2017, analizzandone i punti di forza e quelli di fragilità. L'analisi avrà un focus, in particolare, sulle conseguenze normative apportate anche in Italia. Ma non è solo l'ambito europeo quello ad interessare, altri Paesi, come Cina, Stati Uniti, Corea del Sud e Giappone si sono mostrati come soggetti trainanti all'interno del campo dell'Intelligenza artificiale e della robotica, con dei primati nei campi economici. Ma non è questo l'aspetto principale dell'analisi. Questi Paesi saranno stati in grado di cogliere il problema etico e giuridico che potrebbe sorgere nel caso in cui dovessimo riconoscerli la posizione di soggetti e non più meramente oggetti?

L'obiettivo di questo elaborato è quello di comprendere, da un lato, quale sia l'attuale stato della scienza e se si possa o meno accennare ad una capacità dei robot di sottrarsi dal controllo umano, e dall'altro comprendere come i legislatori del mondo rispondano a questa esigenza. Si cerca di comprendere se i robot, ad oggi ed in futuro, siano equiparabili ad un qualsiasi oggetto ovvero se si è in grado di ipotizzare che sussista una categoria differente di entità che agisce nella realtà giuridica, un *tertium genus* di personalità.

CAPITOLO PRIMO

Robotica: inquadramento storico e fondamenti della materia.

1.1 Ricostruzione storica: dalla nascita alla quarta rivoluzione industriale 1.1.1 Dall'Età della pietra all'Età del digitale; 1.1.2 Le origini della Quarta rivoluzione industriale (4IR) 1.2 Concetti base sull'Intelligenza Artificiale; 1.2.1 Intelligenza Artificiale e Machine Learning; 1.2.2 Intelligenza Artificiale forte ed Intelligenza Artificiale debole; 1.3 Concetti base sulla Robotica; 1.3.1 Robot: come definirlo?; 1.3.2 Robot di prima, seconda, terza e quarta generazione; 1.4 Cibernetica

1.1: Ricostruzione storica: dalla nascita alla quarta rivoluzione industriale.

La robotica è la scienza che si occupa dello studio, della costruzione e dell'impiego dei robot. L'Intelligenza Artificiale (in seguito come IA), d'altro canto, è la disciplina che studia le modalità con cui una macchina creata dall'uomo sia in grado di risolvere razionalmente un problema senza l'intervento umano³. Nella società odierna questi concetti hanno pervaso i vari aspetti della realtà, mutando le diverse dinamiche sociali e ciò ha attirato l'attenzione di giuristi e legislatori di tutto il mondo. La crisi tra queste materie ha portato alla luce delle nuove entità, dei robot che potremmo definire (con le dovute attenzioni) intelligenti. Si tratta di entità che necessitano una particolare attenzione per comprendere come queste possano mescolarsi all'interno del mondo umano, per apportare un miglioramento al nostro stile di vita.

Per poter permettere che ciò accada Wiener ideò una nuova scienza: la cibernetica.

Definita come la scienza che si occupa di “*la comunicazione e il controllo nell'animale e nella macchina*”⁴. Questa materia si occupa dello studio di sistemi complessi altamente autonomi, organizzati, capaci di sostituirsi all'azione umana operando al di fuori dal controllo di quest'ultimo. Attraverso l'introduzione di questi concetti si tenterà di rispondere alle domande sempre più frequenti nella nostra società: i robot hanno una coscienza? È ammissibile imputargli la responsabilità delle proprie azioni o responsabile sarà sempre l'uomo che l'ha progettato? Dovremmo parlare di un *tertium genus* all'interno dello storico istituto della personalità giuridica?

³ G. D'ACQUISTO, *Intelligenza artificiale: elementi*. G. Giappichelli, Torino 2021, p.17

⁴ N. WIENER, *Cybernetics Or Control And Communication In The Animal And The Machine*. Mit Press, 1948

Per poter rispondere a queste domande sarà necessario ripercorrere quegli avvenimenti rilevanti che hanno portato l'uomo dagli albori della tecnologia fino ad oggi, l'era della cd *quarta rivoluzione industriale*.

Il termine "Robot" è stato coniato dallo scrittore ceco Karel Čapek, nella sua opera "*Rossum's Universal Robots*".

Questa parola è stata utilizzata per descrivere, all'interno dell'opera, quei lavoratori indistinguibili dagli uomini, nella fisicità e negli aspetti comportamentali⁵.

Il neologismo trova la propria origine etimologica dalla parola ceca *robot*, cioè "lavoro pesante". L'opera citata ha avuto un grande successo a livello globale, permettendone la diffusione mondiale, oggi parte del linguaggio comune.

Nel 1942, Asimov, riconosciuto come padre della robotica, pubblicò la sua opera più famosa: "*Io, Robot*"⁶. Quest'opera deve la sua fama principalmente all'elaborazione delle famose "*leggi della robotica*", cioè quelle leggi che esprimono dei diktat imposti ai robot, ma per far ciò Asimov si rivolge non alle macchine, bensì ai loro creatori, imponendo loro di rispettare questi principi nel processo di creazione delle loro macchine⁷. Successivamente i robot saranno costretti a seguirle in quanto impresse nella loro "mente". Rappresentano la prima forma di leggi morali per i robot ed i loro creatori. Il termine "Cibernetica" deriva dalla parola greca *κυβερνητική (τέχνη)*, traducibile in «arte di pilotare»⁸, termine utilizzato già da Platone ma con un'accezione prettamente politica. Platone intendeva far riferimento all'uomo politico, colui capace di "cambiare la rotta", nonostante gli imprevisti e sempre in grado di giungere al luogo prestabilito⁹. Questo significato verrà stravolto da N. Wiener¹⁰, nella sua opera omonima pubblicata nel 1948. Wiener farà riferimento ad una scienza interdisciplinare che studia la natura ed il rapporto tra uomo e macchina. L'importanza di questa nuova disciplina è data dall'approccio che ha verso la materia, con maggior rilevanza alla sua natura funzionale piuttosto che quella meramente strutturale del sistema¹¹.

⁵A. CATALANO, *I robot di karel čapek: 100 anni di metamorfosi*. I testi dell'autore su "R.U.R." e i documenti della ricezione italiana negli anni Venti e Trenta. *Esamizdat*, 13, 2020, p. 207

⁶I. ASIMOV, *Io, robot*, Milano, Mondadori, 1950.

⁷F. PASQUALE, G. LO STORTO, D. MANCA, P. BASSOTTI, *Le nuove leggi della robotica: Difendere la competenza umana nell'era dell'intelligenza artificiale*. Luiss University Press, Roma 2021

⁸<https://www.treccani.it/vocabolario/cibernetica/>

⁹PLATONE, *Alcibiade primo*, 125 b, 125 c., trad. it. a cura di D. Puliga, Rizzoli, Segrate, 1955, p. 91.

¹⁰N. WIENER, *op. cit.*

¹¹G. ZICCARDI, P. PERRI, *Dizionario legal teach*, Giuffrè Francis Lefebvre, Milano 2020, p.166.

Il termine Intelligenza Artificiale viene utilizzato nel 1956 da John McCarthy, secondo il quale ogni aspetto dell'intelligenza (umana) può essere descritto, studiato ed analizzato rendendo possibile la sua riproduzione su una macchina.

I primi studi sulla mente umana e sulla riproduzione meccanica, in realtà, risalgono ad una data anteriore, circa intorno alla metà dell'XX Secolo, da Alan Turing nello scritto "*Computing Machinery and Intelligence*"¹².

1.1.1 Dall'Età della pietra all'Età del digitale.

Per permettere che una nuova Età cominci è necessario un punto che segni una fine, un evento che abbia una rilevanza di tale spessore da essere in grado di cambiare l'umanità nel proprio essere: una rivoluzione. V. Gordon Childe¹³, antropologo vissuto nella prima metà del XX secolo, espone la sua teoria del "pacchetto digitale". Secondo Childe, il cambiamento da un'epoca alla successiva avviene quando quell'insieme di strumenti, conoscenze e tecnologie disponibili permettono all'uomo di progredire e migliorare il proprio modo di vivere. Tra questi strumenti sussiste un rapporto di interdipendenza funzionale tale che il loro utilizzo simultaneo garantisce il massimo delle proprie funzionalità. In mancanza del rapporto di interdipendenza funzionale il processo evolutivo potrà comunque ma con maggiori difficoltà e/o lentezza.

La passata rivoluzione industriale ha portato con sé il proprio "pacchetto industriale" composto da invenzioni come: motore a vapore, la fabbrica, nuovi metodi di produzione, ecc... Il pacchetto tecnologico della nostra Età è formato dalla rete informatica, cellulari, computer, ecc...

Questi strumenti hanno rivoluzionato nell'ultimo secolo la vita dell'uomo: fornendo la possibilità di un contatto immediato con chi vive dall'altro lato del mondo; l'immediatezza di accesso a dati ed informazione online; ecc... Questi elementi hanno portato l'uomo ad avere una fiducia cieca nei confronti del progresso e del futuro, oggi credere che le automobili possano volare non sembra più apparire come impossibile o fantascientifico. La rivoluzione tecnologica, la nostra rivoluzione digitale, è in corso.

¹² Ivi, p. 536.

¹³ N. AGAR, A. PRENCIPE, A. BISSANTI, *Non essere una macchina: Come restare umani nell'era digitale*, Luiss University Press, Roma 2020, pp. 40-43.

I primi passi verso questa nuova realtà sono stati mossi negli anni '30 del XX secolo grazie agli studi di Alan Turing, che hanno portato all'invenzione dell'*Automatic Computing Engine (ACE)*, macchina in grado di svolgere qualunque compito che prevedesse un'attività automatizzata¹⁴. Gli studi di Turing hanno permesso la creazione della prima macchina completamente elettronica, il *Colossus*, nel 1943¹⁵.

Turing si chiese anche "*Can machines think?*"¹⁶, dove il pensiero viene inteso come emulazione dell'intelligenza umana e non solo idoneo a compiere mere attività automatizzate¹⁷. Per poter giungere ad un tale risultato è necessario attendersi una tecnologia maggiore rispetto a quella esistente negli anni in cui Turing ebbe tale intuizione. L'evoluzione tecnologica, infatti, cambia quotidianamente ed è imprevedibile stimare quale sia il punto di arrivo raggiungibile ed in particolare il tempo necessario impiegabile. A tal fine R. Kurzweil ha elaborato la "*legge dei ritorni accelerati*"¹⁸, legge che studia il tempo impiegato dalla tecnologia per migliorarsi, dimostrando che la sua crescita non è lineare ma esponenziale, in quanto all'aumentare della funzionalità di una tecnologia maggiore sarà il suo tasso di miglioramento.

In altre parole, Kurzweil ritiene che migliore sarà la macchina e minore sarà il tempo impiegato per migliorarsi. Il primo passo, per rispondere alla domanda posta da Turing, venne compiuto durante la conferenza di *Dartmouth* del 1956, quando McCarthy coniò il termine "Intelligenza Artificiale". McCarthy pur nutrendo forti speranze che una "*macchina si comporti in modi che sarebbero definiti intelligenti se fosse un essere umano a comportarsi così*"¹⁹ è anche cosciente che "*la capacità di velocità e memoria degli attuali computer è forse insufficiente per simulare molte delle funzioni superiori del cervello umano*"²⁰.

Passarono solo quattordici anni quando la rivista *Life*, nel 1970, definì l'innovativa invenzione del SRI international (prima chiamato *Stanford Research Institute*) come la "*Prima persona elettronica*"²¹. Si tratta del Robot *Shakey*, in grado di muoversi con un carrello all'interno degli ambienti dell'istituto per distribuire degli oggetti.

¹⁴ T. NUMERICO, D. FIORMONTE, F. TOMASI, *L'umanista digitale*, Il Mulino, Bologna 2010, pp.16-17

¹⁵ *Ivi*, p. 19.

¹⁶ A. M. TURING, *Computing machinery and intelligence. Mind*, 59(236), 1950, p. 433.

¹⁷ T. NUMERICO, D. FIORMONTE, F. TOMASI, 2010, *op. cit.*, p. 23.

¹⁸ M. SHANAHAN, C. PAPACCIO, *La rivolta delle macchine: Che cos'è la singolarità tecnologica e quanto presto arriverà*, Luiss University Press, Roma 2018, pp.12

¹⁹ J. KAPLAN, *Intelligenza artificiale: Guida al futuro prossimo*, Luiss University Press, Roma 2017, p.15.

²⁰ *Ivi*, p.33.

²¹ *Ivi*, p. 39.

È una delle prime forme robotiche “intelligenti” che ha mostrato al mondo la direzione verso cui la tecnologia si stava muovendo. Della legge di Kurzweil e della sua accelerazione evolutiva la IBM fornisce una prova. Deep Blue, un programma che già nel 1997 riuscì a sconfiggere nel gioco degli scacchi G. Kasparov, campione mondiale del tempo. Non più robot che compissero solo azioni meccaniche ma vere e proprie emulazioni delle attività mentali umane. L’impresa successiva in cui si lanciarono gli studiosi è stata l’utilizzo dell’IA per la guida automatica di un veicolo.

In particolare la DARPA organizzò la *Grand Challenge*, con in palio un milione di dollari, per coloro che avrebbero concluso per primi un percorso di 250 chilometri.

I primi tentativi risultarono insoddisfacenti ma questo non fermò la DARPA che continuò ad indire queste gare. Nella terza edizione di questa competizione, nel 2007, la squadra vincitrice della *Carnegie Mellon* riuscì con il proprio veicolo a concludere un percorso di 100 chilometri ad una velocità di 23 chilometri orari²². Un altro traguardo raggiunto dall’IA è segnato dalla vittoria del 2011 di Watson, un programma della IBM, che vinse il quiz televisivo *Jeopardy*²³. Passo dopo passo l’umanità è entrata in quella che oggi viene definita l’Età digitale, caratterizzata dalla surrogazione delle macchine analogiche e il lavoro manuale con tecnologie digitali. Dopo aver analizzato alcuni punti rilevanti che hanno portato alla cd Età Digitale, si può affermare la veridicità della teoria di Kurzweil, precedentemente esposta. Un’esplicazione di questa teoria è la “*legge di Moore*”. Secondo questa legge formulata nel 1964 dal co-fondatore di Intel, Moore, circa ogni due anni il numero di transistor costruibili su un chip è portato a raddoppiare e con essi raddoppia la potenza dei calcolatori. Questa legge sembra essere stata rispettata dall’industria tecnologia per diversi decenni²⁴.

I calcolatori di oggi sono circa mille volte più potenti di quelli prodotti 20 anni fa e circa un milione di volte più potenti di quelli prodotti 40 anni fa²⁵.

Ulteriore prova che migliore sarà la tecnologia minore sarà il tempo necessario per auto-migliorarsi. “*L’uomo crea sé stesso*”, così Childe riassume il suo pensiero.

L’uomo, però, non si è fermato solamente a creare sé stesso soffermandosi sui propri bisogni ma è andato oltre. Creando una forma evoluta di sé ha creato il robot,

²² Ivi, pp. 69-70.

²³ Ivi, pp. 70-72.

²⁴ M. SHANAHAN, C. PAPACCIO, *op. cit.*, p.12.

²⁵ G. SARTOR, *L’informatica giuridica e le tecnologie dell’informazione: Corso d’informatica giuridica* (Terza ed.). G. Giappichelli, Torino 2016, pp. 51-52.

donandogli (a volte) anche le proprie sembianze^{26 27}. A questo punto è doveroso chiedersi se questa creazione somigli all'uomo solo nell'aspetto o sia anche in grado di riprodurre i meccanismi generati dalla mente umana.

1.1.2. Le origini della Quarta rivoluzione industriale (4IR)^{28 29}.

Il termine “quarta rivoluzione industriale” (in seguito come 4IR) è stato utilizzato per la prima volta nel 2011 in Germania da un'associazione composta da persone rappresentative dell'industria, della politica ed accademici per indicare il nuovo approccio che la politica imprenditoriale manifatturiera tedesca avrebbe dovuto adottare³⁰.

Questa terminologia però viene utilizzata con un'accezione diversa, seppur non del tutto sconnessa. Quella a cui si fa riferimento è stato coniato da *Klaus Schwab*, fondatore del Forum economico mondiale, nel suo libro “*The fourth industrial revolution*”, pubblicato nel 2016³¹. La 4IR rappresenta una serie di rilevanti cambiamenti sociali, politici, economici, laburisti. Attraverso invenzioni come l'IA, *Internet of things*, stampa 3D, analisi dei Big Data e *Blockchain* il modo di concepire il tempo, lo spazio e la realtà sono stati radicalmente cambiati.

Viviamo la fase iniziale di questa rivoluzione, ciò significa che ogni elemento, dalle leggi agli standard, dai modelli economici a quelli sociali sono ancora da mettere a fuoco e da definire. Per poter comprendere come l'umanità sia giunta a questa fase

²⁶ J. PARVIAINEN, M. COECKELBERGH, (2020). *The political choreography of the Sophia robot: beyond robot rights and citizenship to political performances for the social robotics market*, AI & Society, 36(3), 2020, 715–724. <https://doi.org/10.1007/s00146-020-01104-w>

²⁷ Sophia, il robot umanoide creato ad Hong Kong, è il perfetto esempio di quanto affermato.

²⁸ T. PHILBECK, N. DAVIS, *The fourth industrial revolution: Shaping a new era*. *Journal of International Affairs*, 72(1), New York, 2019, p. 17.

²⁹ L'Autore ripercorre brevemente le tre rivoluzioni industriale precedenti a quella contemporanea.

La prima rivoluzione industriale ha inizio in Inghilterra, basata sui cambiamenti apportati dall'invenzione del motore a vapore e dalla produzione meccanica all'interno delle fabbriche che hanno permesso un miglioramento del benessere collettivo.

La seconda rivoluzione industriale datata da Vaclav Smil tra 1867 ed il 1914, non è altro che la conseguenza della fiducia dell'uomo nella scienza e tecnica al fine di assicurare il progresso ed il miglioramento per la propria condizione. Questa fase è caratterizzata dalla diffusione dell'energia elettrica ed il motore a combustione.

La terza rivoluzione industriale si sviluppa nel secondo dopoguerra, la nascita di internet, ha cambiato e migliorato la capacità di informarsi e di trasmettere e condividere valori, notizie e conoscenze. Il mondo diventa interconnesso e complesso.

³⁰B. NICOLETTI, *Procurement 4.0 and the Fourth Industrial Revolution. The Opportunities and Challenges of a Digital World*, Springer International Publishing : <https://doi.org/10.1007/978-3-030-35979-9> , 2020.

³¹ T.PHILBECK, N. DAVIS, *op. cit.*, p. 19.

storica e capire cosa ci aspetta nel futuro; per poter definire i nuovi rapporti e legiferare in merito; per poter rispondere alle domande poste all'inizio di questo paragrafo è necessario conoscere gli elementi alla base di questa materia: IA, Robotica e Cibernetica.

1.2 Concetti base sull'Intelligenza Artificiale.

1.2.1. Intelligenza Artificiale e machine learning.

Come definita dal Dizionario Legal Tech, l'IA è quella *“branca dell'informatica che rappresenta un insieme di metodi, teorie e tecniche scientifiche il cui scopo è quello di riprodurre, tramite una macchina, le capacità cognitive degli esseri umani”*³².

In realtà non esiste una definizione univoca del termine, la riproduzione tramite macchina delle capacità cognitive non ha trovato una definizione che sia per tutti soddisfacente. Il primo a condurre questi studi fu Alan Turing nell'opera *“Computer machinery and intelligence”*. Egli riteneva che entro l'anno 2000 si sarebbe potuto *“parlare di macchine intelligenti senza aspettarsi di essere contraddetto”*³³, pertanto, ideò un test che potesse provare l'intelligenza della macchina, il cd *“Test di Turing”*.

Si tratta di un test basato su una conversazione tra macchina e uomo. Nel caso in cui l'uomo non riesca a comprendere se il proprio interlocutore sia umano o robotico il test si potrà considerare superato³⁴. Il primo Robot, o meglio *Chatbot*, ad essere sottoposto al Test di Turing è stato *“Eliza”*. Si tratta di un semplice programma psicoterapeutico inventato intorno agli anni Sessanta, tra i primi a testare la comunicazione tra uomo e macchina. Questo programma non faceva altro che riprendere i termini utilizzati dall'interlocutore per poi creare una domanda o risposta che fosse coerente.

ELIZA: *“Come stai oggi? Di che cosa ti piacerebbe parlare?”*

UMANO: *“Mi sento un po' triste”*

ELIZA: *“Credi che sia normale sentirsi un po' tristi?”*

UMANO: *“No, potresti aiutarmi?”*

ELIZA: *“Vuoi che io ti possa aiutare?”*³⁵

³² G. ZICCARDI, P. PERRI, *op. cit.*, p. 535.

³³ M. SHANAHAN, C. PAPACCIO, *op. cit.*, p. 17.

³⁴ A. M. TURING, *op. cit.*, p. 433.

³⁵ N. AGAR, A. PRENCIPE, A. BISSANTI, *op. cit.*, p. 75.

Da questa conversazione è riscontrabile come il *chatbot* sembri comprendere il tema principale del discorso e rispondere in maniera coerente ma non ha ancora una tecnologia in grado di superare il test. L'interlocutore, infatti, può facilmente intuire di non starsi confrontando con un altro essere umano. Nel 2015, dopo lo scandalo che ha colpito *Ashley Madison- Life is short. Have an affair*, un sito di incontri *hackerato* rivelando identità e segreti anche di personalità famose, è stato reso noto che molti degli utenti avessero intrattenuto conversazione, anche a sfondo sessuale, con dei *chatbots*. In tal caso non si può ritenere che il test di Turing sia stato superato in quanto le conversazioni vertevano esclusivamente su un tema specifico. Il *chatbot* non era in grado di sembrare umano in quanto il suo unico scopo era quello di intrattenere l'utente focalizzando la conversazione su argomenti di carattere sessuale. Nel caso in cui l'utente avesse cambiato il focus della conversazione il *chatbot* non sarebbe stato in grado di simulare una risposta di senso compiuto da poter apparire di origine umana³⁶. Lo scopo di Turing non era, quindi, solo di sentir "*parlare di macchine intelligenti*" ma parlare "*con*" macchine intelligenti. In altre parole, secondo Turing, l'intelligenza non è altro che la capacità di ingannare. Pertanto, se l'uomo non riesce a comprendere la natura robotica del proprio interlocutore allora la macchina potrà essere considerata intelligente.

Nonostante le macchine oggi abbiano raggiunto traguardi straordinari, come battere il campione mondiale di scacchi³⁷, le Intelligenze Artificiali create presentano ancora grandi lacune rispetto all'uomo. L'essere umano è infatti un "generalista", riesce a compiere più azioni, anche se eccelle in una sola o poche di queste; le macchine sono invece capaci di compiere azioni (come parlare, montare, scrivere, fare calcoli, ecc...) ma aventi ad oggetto un singolo ambito predefinito. Il test di Turing non tiene poi conto della componente corporea delle macchine. Solo pochi casi si sono avvicinati al superamento del test, anche tentando la riproduzione di un corpo umano ma ciò non è abbastanza per ingannare l'essere umano³⁸. La componente biologica e la mancanza di malleabilità nell'adattamento alla realtà portano a ritenere che non si possa ancora parlare di "macchine intelligenti" in grado di vivere tra gli esseri umani senza che quest'ultimi siano in grado di distinguere l'umano dal non-umano. Nel film "H.E.R."³⁹

³⁶ *Ivi*, pp. 75-76.

³⁷ Il caso di Deep blue, computer sviluppato dalla IBM, che ha battuto nel 1997 Garry Kasparov. Quest'ultimo ha definito il suo avversario come "un'intelligenza aliena"

³⁸ Si rimanda alla successiva trattazione della robotica e del caso Sophia.

³⁹ H.E.R., diretto da Spike Jonze (2013), Los Angeles, CA: Annapurna Pictures, 2014), DVD.

è proprio la mancanza di un corpo che pone in crisi la relazione amorosa tra i due protagonisti. Per quanto questo possa apparire come un caso limite, l'esempio è azzeccato per chiarire le difficoltà riscontrate dall'uomo nel far entrare nella propria quotidianità queste macchine, seppur in grado di emulare la capacità di pensare umana, ma non ancora così avanzate da poter ingannare l'uomo. Ma cosa significa pensare? Essere in grado di immagazzinare informazioni ha lo stesso significato di imparare e quindi pensare?

Imparare, secondo la definizione data dall'Enciclopedia Treccani, è la capacità di *“Acquistare cognizione di qualche cosa, o fare propria una serie di cognizioni (relative a un'arte, a una scienza, a un'attività, ecc.), per mezzo dello studio, dell'esercizio, dell'osservazione, della pratica, attraverso l'esempio altrui, ecc.”*⁴⁰ ciò significa che imparare non è solamente immagazzinare informazioni, ma l'elaborazione che il soggetto ne fa. La definizione di “imparare” è necessaria per comprendere il significato di *“Machine learning”*.

Il primo ad utilizzare questo termine fu Arthur Lee Samuel nel 1959, creando un programma sull'apprendimento automatico capace di giocare a Dama⁴¹.

Machine Learning può essere descritto come l'insieme di *“Algoritmi che permettono alla macchina di apprendere e fornire output partendo dall'analisi dei dati input e senza essere stati programmati al raggiungimento di tali obiettivi. Il machine learning permette alla macchina di apprendere dall'esperienza”*⁴². Questo modello di apprendimento si basa su un *artificial neural networks*⁴³ (ANNs), cioè un sistema ispirato al funzionamento umano riproducendo la rete neurale umana, basato sull'intersezione di diverse scienze: neuroscienze, matematica, statistica, ecc..⁴⁴.

Lo scopo di questi algoritmi è quello di far emancipare la macchina dal suo ideatore, cioè saper imparare attraverso l'esperienza dalla realtà che la circonda, rispondendo con azioni non precedentemente programmate e previste. Per comprendere praticamente di cosa si tratta un esempio a tutti noto di *machine learning* sono gli algoritmi dei siti di

⁴⁰ <https://www.treccani.it/vocabolario/imparare/>

⁴¹ G. ZICCARDI, P. PERRI, *op. cit.*, p. 604.

⁴² *Ibidem*.

⁴³ Rete Neurale Artificiale

⁴⁴ G. DI FRANCO, M. SANTURRO, *Machine learning, artificial neural networks and social research*, Qual Quant 55. 2021, p. 1007.
<https://doi.org/10.1007/s11135-020-01037-y>

e-commerce in cui basta aver avuto accesso ad un paio di prodotti per far sì che siano gli algoritmi stessi a consigliarne altri simili⁴⁵. Esistono tre tipi di *machine learning*:

Supervised learning: la macchina dispone di tutti i dati caratterizzanti di un fenomeno esterno. In essa sono già distinti tra input ed output, ed utilizzerà prima le informazioni input per poter individuare la legge alla base di questo fenomeno, ed una volta individuato sarà in grado anticipare l'esito previsto (output).

Unsupervised learning: in questo caso la macchina ha maggior libertà di elaborazione. Essa possiede tutti i dati (come nel caso precedente) ma non vi è un'aprioristica distinzione tra input ed output. Lo scopo di questo modello è sempre quello di ricavare la legge alla base del fenomeno ma in questo caso, non essendoci una distinzione precedentemente imposta tra input ed output, il risultato è tipicamente la creazione di raggruppamenti di dati, basandosi sulla similarità.

Reinforcement learning: rappresenta il tipo più dinamico. La macchina riceve l'insieme dei dati attraverso l'osservazione del mondo che essa stessa fa, cogliendo autonomamente l'esperienza, e per ogni elemento osservato si assume essere in grado di scegliere il metodo che meglio le consenta di formulare una regola attraverso i dati input ed output raccolti⁴⁶. In tale scenario si presenta il problema del cd *black box*.

Con questo termine si vuole indicare l'incapacità umana di comprendere il percorso logico compiuto nella "mente" della macchina. In altre parole, come questa sia giunta in base agli elementi inizialmente forniti dall'uomo, alla successiva elaborazione della regola. Il *blackbox* sorge soprattutto nei tipi di machine learning in cui la macchina ha maggior autonomia: *unsupervised learning* e *reinforcement learning*⁴⁷.

Una manifestazione di *black box* in un sistema di machine learning è fornita dal software *AlphaGo*. Si tratta di una creazione di *Deep Mind*, ispirandosi al gioco da tavola strategico cinese "Go" (ritenuto ancora più complesso degli scacchi). I programmatori sfruttando i meccanismi di *Machine Learning*, hanno creato un programma in grado di sconfiggere qualsiasi avversario umano⁴⁸. Il software in questione era stato istruito attraverso dei *dataset* basati su delle partite giocate esclusivamente dagli umani, così da imparare le mosse e le strategie da dover utilizzare nelle partite dal software giocate successivamente.

⁴⁵M. SHANAHAN, C. PAPACCIO, *op. cit.*, p. 49.

⁴⁶G. D'ACQUISTO, *op. cit.*, pp.127-129.

⁴⁷ *Ivi*, p.127.

⁴⁸ Come già esposto sopra, Deep Mind aveva in precedenza creato un software in grado di battere Garry Kasparov, l'allora campione mondiale di scacchi.

Si è però dimostrato che queste strategie potessero essere già previste dal software stesso. Nella versione successiva, “AlphaGo Zero”, i *dataset* inseriti non hanno alcuna partita giocata da umani, il software è infatti riuscito a superare il livello di preparazione della versione precedente dopo solo ventuno giorni di gioco ininterrotto, avendo solo sé stesso come avversario⁴⁹. In tal caso gli ingegneri non hanno compreso pienamente come il software abbia autonomamente individuato tutte le strategie possibili senza che qualcuno glielo trasmettesse a priori. Gli studiosi hanno tentato di portare l’IA ancora ad un livello successivo, traendo ispirazione dalla struttura del cervello umano ed al suo funzionamento. La capacità dell’uomo di far calcoli, pensare, riconoscere tutto ciò che lo circonda avviene grazie alle reti neurali cerebrali. Dallo studio di questi neuroni biologici l’uomo ha preso spunto per creare quello che rappresenta il passo successivo dell’IA e del *machine learning*: il *Deep learning*⁵⁰.

Tra *machine learning* e *deep learning* sussiste un rapporto di genere a specie.

Il primo è un sottoinsieme dell’IA, mentre il secondo è una branca, avanzata, del primo. Mentre il *machine learning*, presenta dei limiti strutturali, poiché le caratteristiche di un determinato oggetto vengono estratte e selezionate manualmente dal creatore, che impone nella macchina un collegamento diretto tra l’oggetto percepito ed il significato ad esso connesso, attraverso dei sistemi già categorizzati. La rete neurale artificiale, invece, apprende in modo del tutto autonomo essendo in grado di analizzare i dati grezzi presentati dal mondo esterno e successivamente eseguire il compito per il quale è stata creata⁵¹. Queste vengono definite come “*modelli di calcolo matematico-informatici basati sul funzionamento delle reti neurali biologiche, ossia modelli costituiti da interconnessioni di informazioni*”⁵² e per “*apprendimento profondo*” si intende su più livelli (*layer*), che nei sistemi più avanzati possono essere fino a 150⁵³.

Erroneamente il *deep learning* viene confuso con il sistema ANNs, ed i termini utilizzati come sinonimi. In realtà il primo non è altro che una sottocategoria del secondo, in quanto anche il *Machine Learning* adotta il sistema ANNs ma sfruttando solo i tre “livelli” essenziali: *Input, hidden ed output*. I neuroni artificiali percepiscono i segnali provenienti dall’esterno (questo avviene al livello di *Input*- il primo dei livelli).

⁴⁹ G. CIACCI, G. BUONOMO, *Profili di informatica giuridica* (Seconda ed.). Wolters Kluwer, Alphen aan den Rijn 2021, p. 86.

⁵⁰ <https://www.ai4business.it/intelligenza-artificiale/deep-learning/reti-neurali/>

⁵¹ <https://www.ai4business.it/intelligenza-artificiale/deep-learning/deep-learning-cose/>

⁵² <https://www.ai4business.it/intelligenza-artificiale/deep-learning/reti-neurali/>

⁵³ <https://www.ai4business.it/intelligenza-artificiale/deep-learning/deep-learning-cose/>

Nella fase successiva vengono elaborati, memorizzati ed analizzati, attraverso una funzione chiamata di “*activation*”. Grazie a quest’ultima la macchina attribuirà il significato precedentemente individuato dall’uomo (ciò avviene al livello *hidden* - il livello interno, nascosto). Dopo questa fase di elaborazione, il livello successivo manifesta l’elaborazione avvenuta nello strato precedente, realizzando lo scopo⁵⁴ per il quale è stata creata⁵⁵ (Questo è il livello Output- l’ultimo di questo procedimento).

Con il *deep learning* vengono simulati quei processi di apprendimento tipici del cervello umano per “apprendere profondamente” la realtà circostante, riprendendo la tecnologia propria dell’ANNs ma in questo caso i livelli interni (*hidden layers*) saranno più numerosi, permettendo un’elaborazione più complessa.

Ciò che accomuna il *machine learning* e *deep learning* e li distingue dall’ IA è il metodo. L’IA più semplice utilizza un sistema di se - allora, un sistema elementare per permettere di creare una simulazione della mente umana. Il *machine learning* e, successivamente, con il *deep learning* sono stati creati per superare questa rigida regola così da poter dare alla macchina i mezzi per comprendere i dati che pervengono dalla realtà ed interpretarla senza un codice di regole aprioristicamente imposto⁵⁶.

L’Intelligenza Artificiale nella forma di apprendimento automatico (specialmente “*deep learning*”), aiutata dai Big Data, sta rapidamente acquistando sempre più forza.

Il suo utilizzo acquista quotidianamente una maggior diffusione anche negli utilizzi quotidiani (si pensi alla domotica) o ancora al suo utilizzo a livello militare e medico.

Come è stato già in precedenza sottolineato, il funzionamento dell’IA (*blackbox*) può essere estremamente difficile, quasi impossibile, da studiare, comprendere e valutare criticamente. Queste capacità avanzate si stanno diffondendo sempre più all’interno della realtà ordinaria e sociale, ma restano oggetto di proprietà privata e brevetti⁵⁷.

Non conoscendo e comprendendo a pieno il loro funzionamento la fiducia nei confronti di certi strumenti è molto labile.

1.2.2 Intelligenza Artificiale forte ed Intelligenza Artificiale debole.

⁵⁴ Gli scopi possono essere vari, tra questi l’Autore cita a titolo esemplificativo il fine di classificazione, o approssimazione dei dati raccolti.

⁵⁵ G. DI FRANCO, M. SANTURRO; *op. cit.*, p.1011.

⁵⁶ *Ivi*, p.1008.

⁵⁷ Statement on Artificial Intelligence, Robotics and ‘Autonomous Systems’(2018) dell’European Group on Ethics in Science and New Technology (EGE), p. 7.

Lo scopo principale dell'IA è quella di simulare all'interno di una macchina la capacità cognitiva umana. Secondo la visione fornita da John Searle⁵⁸, studioso del linguaggio e della mente, questo scopo può essere declinato in due forme differenti: Intelligenza Artificiale debole (*Weak artificial intelligence*) ed Intelligenza Artificiale forte (*Strong artificial intelligence*). Questa distinzione fa leva sull'effettiva consapevolezza che la macchina ha di sé e non un mero comportamento frutto dell'imitazione.

La tesi dell'IA forte sostiene che le macchine sono concretamente dotate di quella forma di intelligenza che permette di avere piena consapevolezza di sé. In altre parole, si tratterebbe di una forma di intelligenza non distinguibile da quella umana.

La tesi dell'IA debole sostiene che il comportamento di queste macchine non è altro che una mera riproduzione delle attività umane, in grado di sembrare intelligenti ma trattandosi di una replica di un comportamento altrimenti definibile come intelligente⁵⁹. Si tratta della capacità di eseguire ottimamente il proprio compito ma non in grado di realizzarlo autonomamente. Questi sono stati definiti come “*idioti sapienti*”⁶⁰.

La distinzione è necessaria per poter rispondere alla domanda “*le macchine possono pensare?*”⁶¹ Alan Turing ideò un test⁶² (cd Test di Turing) per provare se una macchina fosse veramente intelligente (IA Forte) o meno (IA debole).

Turing pensò che potesse essere provato solo se fosse stato in grado di ingannare un uomo attraverso un'imitazione puntuale della dialettica umana, tale da non far percepire che il proprio interlocutore in realtà fosse una macchina. Il test in questione è chiamato “*The imitation game*”⁶³. Egli ideò prima una versione fatta da soli umani, che prevede la presenza di tre giocatori. Da un lato un uomo ed una donna dovranno essere identificati in quanto tali da un terzo giocatore senza che questi vengano visti e senza alcun tipo di interazioni tali da poter far intuire il proprio sesso prima della fine del gioco. Per evitare che ciò accada deve comunicare esclusivamente con dei biglietti dattiloscritti⁶⁴. L'uomo assume il ruolo di elemento disturbatore, cercando di convincere il terzo giocatore di essere lui stesso la donna mentre la donna deve tentare di farsi identificare in quanto tale, cercando di non far cadere il terzo nel trabocchetto⁶⁵.

⁵⁸ J.R. SEARLE (1980), *Minds, Brains and Programs*, in *The Behavioural and Brain Science*, p. 417.

⁵⁹ G. ZICCARDI, P. PERRI, *op. cit.*, p.536.

⁶⁰ J. KAPLAN, *op. cit.*, p.99.

⁶¹ *Ibidem*.

⁶² Vedi sopra par. 1.2.1

⁶³ TURING, A. M.; *op. cit.*, p.433.

⁶⁴ G. ZICCARDI, P. PERRI, *op. cit.*, p.955.

⁶⁵ J. KAPLAN, *op. cit.*, p.100.

Adesso poniamo la macchina al posto dell'uomo-disturbatore⁶⁶, essa dovrà far credere di essere un essere umano, ciò potrà avvenire solo imitando l'altro giocatore. Se la macchina fosse in grado di convincere l'uomo di essere umana allora dovrebbe essere ritenuta intelligente, secondo il significato attribuito all'IA Forte.

Ad oggi nessuna macchina ha superato il test di Turing⁶⁷.

La teoria di Turing è stata più volte criticata, in particolare da John Searle. Lo studioso ritiene che le macchine non abbiano la capacità di pensare o di essere definite come intelligenti o ancora di ragionare nello stesso modo in cui ragiona la mente umana.

Egli critica fortemente Turing in quanto ritiene che il test possa anche essere superato ma non sarebbe altro che una mera emulazione della mente umana e non una vera capacità intellettuale⁶⁸. Searle confuta la teoria di Turing attraverso l'esperimento mentale della "Stanza Cinese". Si supponga che l'autore si trovi all'interno di una stanza con dei plichi con delle scritte in cinese e che lui, da madrelingua inglese, non sappia nulla della lingua cinese, né leggerla o scriverla né sappia distinguere i caratteri cinesi da quelli giapponesi. Insieme ai fogli in cinese viene fornito anche un manuale d'istruzioni in inglese in cui viene spiegato quali caratteri cinesi dovranno essere forniti come output di risposta alla serie di caratteri cinesi ricevuti come input. Anche se la persona non capisce il significato di questi caratteri ne percepisce il significante e seguendo le istruzioni gli output forniti potranno essere considerate, per chi conosce la lingua cinese, delle risposte logiche e razionali fornite da un conoscitore della lingua cinese⁶⁹. Questo esperimento mentale, secondo Searle, riesce a sfatare il test di Turing in quanto la persona all'interno della stanza ha solamente manipolato i caratteri senza comprenderne veramente il significato. Allo stesso modo fa una macchina che opera meccanicamente sui dati, guidata da un programma (come l'uomo guidato da un manuale d'istruzioni). Potrebbe anche raggiungere dei risultati tali da apparire come un ragionamento umano ed intelligente⁷⁰ ma questo non significa che sia in grado di farlo. Si tratta di una simulazione della mente umana. Searle non nega il successo e le potenzialità dell'IA. Egli non ritiene che computer o un robot non siano in grado di raggiungere dei traguardi straordinari tali da apparire come ragionamenti umani ma questi restano solamente delle simulazioni del funzionamento della mente umana e mai

⁶⁶A. M. TURING; *op. cit.*, p.434.

⁶⁷G. SARTOR, *op. cit.*, pp. 283-284.

⁶⁸J.R. SEARLE, *op. cit.*, p. 417.

⁶⁹*Ivi*, p. 418.

⁷⁰*Ivi*, p. 419.

una vera capacità di pensiero. Searle ha una posizione chiara: la tesi dell'IA forte è sbagliata. Aver sfidato il pioniere della robotica ha creato un forte interesse negli studiosi del tema che hanno a loro volta mosso delle critiche o supportato la risposta di Searle. Tra i due orientamenti (IA forte ed IA debole) al centro si pone Giuseppe O. Longo⁷¹, che propone una terza via.

Egli parte dal presupposto che la semantica non è una capacità del “*tutto o niente*”⁷² ma ha diverse sfaccettature. La semantica di un uomo cieco sarà certamente differente rispetto a quello di un vedente. La conoscenza sintattica del primo è limitata rispetto a quella del secondo e questo porta ad avere una capacità di attribuire significati alle parole differente, l'informazione non può sussistere senza un supporto materiale ma si cadrebbe in errore se si ritenesse che il cieco manchi totalmente di semantica.

Longo ritiene che sia importante, affinché un robot si avvicini alla realtà umana, che sia in grado di compiere le azioni più semplici e non pretendere che questo inizi riproducendo i meccanismi più complessi del pensiero umano. In altre parole, Longo ritiene che il robot debba essere in grado di muoversi e compiere gesti che l'uomo considera quotidiani, ed imparare a farlo spontaneamente ancor prima di poter realizzare delle speculazioni mentali. Per poter comprendere questo pensiero Longo pone una differenza tra le abilità inconsce e le abilità consapevoli: le prime sono le abilità degli esperti, le seconde sono proprie dei principianti. Per essere più chiaro Longo pone come esempio due suonatori di violino, per il suonatore esperto non sarà necessario riflettere sui gesti da compiere per poter suonare, potremmo definirlo come naturale ed istintivo, dall'altro lato l'approccio allo strumento sarà radicalmente differente se si pensa al modo di suonare del principiante⁷³. L'esperto aggirerà in maniera del tutto inconscia e sembra assurdo pensare che l'IA voglia prendere spunto dal principiante, che dovrà ragionare e soppesare ogni azione per assicurarsi che la nota abbia la giusta intonazione. Per Longo, però, la lacuna maggiore su cui il test di Turing non si è soffermato è l'assenza del corpo. Questa mancanza comporta la creazione di una “IA funzionalistica”. Accentuare le funzioni logico-razionali umane non dando rilievo a funzioni prettamente umane quali il corpo ed il suo movimento pone dei limiti insuperabili al raggiungimento dello scopo del test di Turing: ricreare non

⁷¹ G. O. LONGO, *Il nuovo Golem. Come il computer cambia la nostra società*, Laterza, Bari 1998

⁷² *Ivi*, p. 78.

⁷³ *Ivi*, pp.63-64.

un'Intelligenza Artificiale ma una "intelligenza naturale"⁷⁴. Longo conclude il suo pensiero affermando che *"fino a quando l'IA insisterà nel voler riprodurre solo gli aspetti simbolici e formali della cognizione umana non riuscirà a fornire una simulazione soddisfacente dell'intelligenza naturale"*. Le teorie sull'IA sono sempre molto diverse in base alla declinazione e sfumatura che si intende analizzare. Ad oggi il test di Turing non è stato superato⁷⁵. La strada è da ritenersi ancora lunga. Il significato di intelligenza, quando si fa riferimento agli esser umani, non ha ancora acquistato un significato univoco in grado di accordare tutti gli studiosi e questo rappresenta un grande limite. Come si può riprodurre qualcosa che non si è in grado di definire?

In altre parole, non si può cercare di imitare la mente umana quando vi sono dei dubbi sul funzionamento della stessa.

Per poter essere certi che un uomo stia pensando dovremmo essere quello stesso uomo. Allo stesso modo come possiamo essere certi che una macchina stia pensando o non pensando?

1.3 Concetti base sulla robotica.

1.3.1 Robot: come definirlo?

Un esempio storico calzante per introdurre la tematica del seguente paragrafo è la leggenda del *Golem*. Si tratta di una creatura della religione ebraica, un gigante dotato di una forza sovrumana ma incapace di pensare, creato da un rabbino per poter difendere la città di Praga. Veniva risvegliato a comando quando questi ne aveva bisogno per difendere sé ed i fedeli⁷⁶. Si può ritenere il Golem come l'antenato dell'Automa. Con questo esempio mitologico si introduce il tema del robot.

⁷⁴ Ivi, pp. 56-57.

⁷⁵ Nella competizione annuale tenuta a Londra dalla royal society ad aggiudicarsi la vittoria è stato "Eugene Goostman". Si tratta di un software che impersonifica un ragazzo di 13 anni ucraino, che conosce discretamente la lingua inglese. Nonostante circa un terzo dei concorrenti sia stata convinto della sua natura umana, facendo inizialmente credere in una assoluta vittoria uno sguardo più critico ha mostrato come la convinzione di queste persone si basa su degli stratagemmi utilizzati dai programmatori (e.g. trattandosi di un bambino non madre lingua inglese ha permesso che certe frasi sconnesse o con poca logica fossero attribuite alla mancata padronanza della lingua piuttosto che alla natura robotica). GONZALEZ-DVORSKY, *A Chatbot has 'Passed' the Turing test for the first time*, 2014,

<https://gizmodo.com/a-chatbot-has-passed-the-turing-test-for-the-first-ti-1587834715> . Accesso il 18/3/2022

⁷⁶ G. O. LONGO, *op.cit.*

Per analizzare e comprendere il funzionamento di queste macchine è dapprima necessario comprendere le scienze e le tecniche che si pongono alla base. L'analisi seguirà anche l'influenza del *Machine Learning* e *Deep Learning*, necessario per comprendere se lo stato della scienza, oggi o in futuro, possa permettergli di agire in autonomia ovvero al di sotto del controllo umano (come il *Golem*).

La definizione fornita dall'enciclopedia Treccani presenta il robot come un “*Apparato meccanico ed elettronico programmabile, impiegato nell'industria, in sostituzione dell'uomo, per eseguire automaticamente e autonomamente lavorazioni e operazioni ripetitive, o complesse, pesanti e pericolose: r. di manipolazione, di montaggio, di saldatura, di verniciatura, ecc*”⁷⁷. Questa non è la sola definizione, anche se oggi non esiste una definizione in grado di mettere d'accordo tutti gli studiosi della materia. La scienza che se ne occupa, la robotica, presenta una crescita esponenziale che non permette di racchiudere questa categoria in una rigida definizione. Si tratta di una disciplina tecnico-scientifica che pone le sue radici in un ampio ventaglio di materie. Si va dalla matematica alla meccanica, dall'informatica all'ingegneria, dall'elettronica ed anche la fisica⁷⁸. Come precedentemente accennato la parola “Robot” ha origini ceche, e porta il significato di “lavoro pesante”. Questo significato oggi però calza fuorviante in quanto i robot esistenti non sono solo macchine che si sostituiscono all'uomo nei lavori fisici ma capaci di sostituirsi anche nei lavori intellettuali. I Robot esistenti hanno fisionomie e capacità radicalmente differenti tra loro.

Si pensi al robot che svolge delle mere operazioni da cucina (come quelli appartenenti alla branca della domotica) e si pensi, poi, ai robot umanoidi (es. Sophia)

L'*Oxford English Dictionary* definisce il robot non solo nel suo aspetto prettamente tecnico ma anche nella visione collettiva e fantasy come “*a machine that is made to look like a human and that can do some things that a human can do*”^{79 80}.

Appartiene alla letteratura fantascientifica la visione del robot con sembianze umane, cd *androidi*. Prima non era altro che un'idealizzazione immaginaria in film, fumetti, e cartoni animati. Robot ha quindi una accezione molto ampia: si tratta di qualsiasi *device* in grado di elaborare dati e fornire risposte su basi statistiche e matematiche.

⁷⁷<https://www.treccani.it/vocabolario/robot#:~:text=%E2%80%93%201.,saldatura%2C%20di%20vernicatura%2C%20ecc.>

⁷⁸M. BUTTOLO, *Introduzione alla robotica*, Sandit Libri, Albino 2018, p. 9.

⁷⁹ <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/robot>

⁸⁰ “Una macchina fatta per somigliare all'essere umano e fare alcune cose che l'uomo può fare”

Antenato del robot è considerato l'automa, dal greco *αὐτόματος*, «che si muove da sé», descrivibile come quella “*Macchina che riproduce i movimenti (e in genere anche l'aspetto esterno) dell'uomo e degli animali*”⁸¹.

Tra le prime testimonianze di queste invenzioni vi sono i carillon delle chiese in epoca medievale, successivamente, nel XVIII secolo, alcuni orologiai crearono degli automi più complessi, cioè delle macchine semoventi. Dello stesso secolo risultano anche delle bambole meccaniche diffuse in Giappone. Oggi si utilizza il termine “automa” riguardo a quegli strumenti artigianali, in particolare verso quelli di natura meccanica piuttosto che elettronica, realizzati al solo scopo di imitare i movimenti di altri esseri viventi ma comandati mediante telecomando o altri strumenti⁸². I Robot su cui si sofferma questo elaborato sono quelli che sembrano capaci di compiere azioni al di fuori del controllo umano, per comprendere quanto delle loro azioni sia dovuto alla volontà umana ovvero ad una propria autonomia fuori dal controllo del suo ideatore.

La Fujitsu⁸³, una delle maggiori società di ICT giapponesi, rappresenta una delle compagnie pioniere in quest'ambito. Il suo lavoro si basa sullo sviluppo di un sistema robotico autonomo in grado di adattarsi velocemente ed in maniera flessibile ai cambiamenti richiesti dall'impresa manifatturiera. Per cercare di realizzare questo scopo ha sviluppato un sistema basato sul “*Sense - think - act*”⁸⁴.

Sense inteso come riconoscimento della realtà circostante, *Think* è invece la fase analisi e successivo giudizio dei dati empirici ed *Act*, cioè l'azione da compiere in quella data situazione autonomamente.

Il funzionamento di queste macchine è dovuto al *Robotic Process Automation* (RPA), cioè all'insieme di tutte le tecnologie e processi applicativi in grado di permettere alla macchina di poter compiere azioni che sarebbero altrimenti svolte da un essere umano. Essi si basano su delle istruzioni che permettono alla macchina di compiere delle azioni ripetitive. L'utilità di questi robot è dovuta alla maggior celerità, miglior qualità del lavoro e minor pericolo per l'uomo. La RPA può presentare diversi livelli di automazione, da un lato possono essere realizzate operazioni totalmente non sottoposte al controllo umano, trattandosi di attività semplici e ripetitive, dall'altro lato, è necessario la supervisione in quanto le azioni chieste ai *bot* sono maggiormente

⁸¹ <https://www.treccani.it/vocabolario/automa/>

⁸² V. CAGLIOTTI, G. GINI, *Robotica*, Zanichelli, Roma 2003, p. 1.

⁸³ <https://www.fujitsu.com/it/>

⁸⁴ Y. OZAKI, T. KOBAYASHI, J. TOMITA, *Quick-adapting and flexible autonomous robot system*. FUJITSU Scientific & Technical Journal (FSTJ), 53(4), 2017, pp. 30-35.

complesse. Ipotizzando di introdurre un sistema di RPA con la tecnologia di IA più avanzata si potrebbe immaginare una completa autonomia della macchina senza supervisione umana.⁸⁵ È doveroso chiedersi se la tecnologia e la scienza del momento siano in grado non solo di riprodurre una capacità intellettuale assimilabile a quella umana ma di dotarla di un corpo mobile emulando la fisicità umana.

La risposta a tale interrogativo è stata analizzata all'interno del parere sulla robotica, curato unitamente dal Comitato Nazionale per la bioetica - Comitato Nazionale per la biosicurezza, le biotecnologie e le scienze per la vita *“Sviluppi della robotica e della roboetica”* (2017)⁸⁶, al fine di evitare idealizzazioni sullo stato della tecnica e della scienza. Come visto sopra per poter riprodurre l'intelligenza umana sarebbe necessario riprodurre il funzionamento del cervello umano, il quale è portato *“a pensare in modo sinergico: per esempio, lo stesso gruppo di neuroni che controlla la vista supervisiona anche l'attività di manipolazione, lo stesso gruppo che controlla la lingua, supervisiona l'attività di comprensione del linguaggio, e così via; queste sono le sinergie mente-attuazione, impossibili nelle macchine perché fatte di materiali che non sono sinergici, ma meccanici e non hanno fibre che si contraggono dietro stimoli chimici”*⁸⁷.

Per tanto la riproduzione meccanica dell'uomo richiederebbe la forza di una centrale elettrica che ad oggi risulta impossibile da riprodurre in dimensioni ridotte e tali da permettere di acquisire le sembianze umana.

Sembra essere, al momento, che la creazione di una macchina con tutte le caratteristiche umane non sia ancora possibile⁸⁸. Questa riflessione non deve però condurre all'erronea valutazione che ciò non possa accadere ma anche nel breve termine.

Attualmente è necessario essere coscienti che la rivoluzione robotica comporta, e comporterà, forti cambiamenti nella vita dell'uomo, dall'ambito ludico a quello scolastico ma anche industriale, sanitario ed ambientale. Si tratta di rivoluzione in grado di poter influire successivamente in ambienti sociali di particolare rilevanza, con particolare focus nell'ambito del lavoro. La sostituzione del lavoratore umano nelle mansioni prettamente meccaniche da parte del robot comporterebbe un forte rischio di dissenso sociale. È necessario in tal caso analizzare l'impatto che una tale tecnologia

⁸⁵ G. ZICCARDI, P. PERRI, *op. cit.*, p. 842.

⁸⁶ U. RUFFOLO, G. ALPA, A. BARBERA, *Intelligenza artificiale: il diritto, i diritti, l'etica*, Giuffrè Francis Lefebvre, Milano 2020, pp.14 ss

⁸⁷ COMITATO NAZIONALE PER LA BIOETICA-COMITATO NAZIONALE PER LA BIOSICUREZZA, LE BIOTECNOLOGIE E LE SCIENZE PER LA VITA, *Sviluppi della robotica e della roboetica*, 2017. p. 12

⁸⁸ U. RUFFOLO, G. ALPA, A. BARBERA, *op. cit.*, p. 15.

avrebbe nella nostra società. Fin ad ora è stato osservato che negli ultimi 25 anni le attività lavorative che non hanno una routine cognitiva (quali l'artista, l'artigiano, ecc..) sono in aumento mentre vi è stato un incremento moderato per le attività a basso livello cognitivo. Ciò dimostra che la sostituzione robotica sia un fenomeno che dovrebbe comunque tener in allerta, principalmente quella categoria di lavoratori manuali⁸⁹.

Di questi fenomeni e dei relativi mutamenti delle società, come nel caso precedentemente esposto, se ne occupa lo studio della roboetica⁹⁰.

Questa scienza si rivolge principalmente agli ingegneri ed agli informatici che si occupano della progettazione, individuando i principi su cui dovrebbero basarsi nella costruzione di tali macchine. Tra questi ricordiamo:

“Il principio di autonomia, si riferisce alla capacità di adottare una decisione informata e non imposta sulle condizioni di interazione con i robot;

Il principio di beneficenza implica che i robot debbano agire nell'interesse degli esseri umani;

Il principio di non maleficenza fa riferimento alla dottrina del “primum, non nocere”, in virtù della quale i robot non devono fare male ad alcun essere umano;

Il principio di giustizia comporta un'equa ripartizione dei benefici e l'accessibilità economica dei robot addetti all'assistenza a domicilio e, in particolare, a quelli addetti alle cure sanitarie”⁹¹.

In questa materia etica e scienza sono elementi che non possono essere separati, l'intrusione della robotica nella quotidianità umana diventa sempre più prorompente e la necessità di regolare le modalità di tale intromissione diventa più sentita con l'evoluzione. Una delle normative più recenti e più rilevanti sul tema è la Risoluzione

⁸⁹ COMITATO NAZIONALE PER LA BIOETICA-COMITATO NAZIONALE PER LA BIOSICUREZZA, LE BIOTECNOLOGIE E LE SCIENZE PER LA VITA; *op. cit.*, pp. 15-16

⁹⁰ “La Roboetica rappresenta quella branca dell'etica dei robot che dovrà indagare i limiti di accettabilità etica delle pratiche riguardanti i robot ed avrà il compito di creare un consenso di base. Cf. (STANZIONE, 2010).

Nell'ambito degli studi di intelligenza artificiale è emersa l'esigenza di elaborare algoritmi che possano allineare le scelte dei robot ai valori condivisi dagli uomini, pur mantenendo la capacità di adattare continuamente il loro comportamento a nuove situazioni.

In relazione a ciò è diffusa l'idea secondo la quale la progettazione dovrebbe contemplare un algoritmo di apprendimento che possa far distinguere alla macchina i comportamenti ‘giusti’ da quelli ‘sbagliati’

Un siffatto modello ha una radice nel paradigma del software utilizzato come ‘codice’ (norma) del comportamento, secondo il quale le istruzioni che lo compongono dovrebbero conformare il comportamento (umano o delle macchine) alle norme giuridiche.”

P.L. DI VIGGIANO, *Etica, robotica e il lavoro: profili d'informatica giuridica*, Revista Opinião Jurídica., 16(22).

<https://doi.org/10.12662/2447-6641oj.v16i22..>, 2018, p. 262.

⁹¹U. RUFFOLO, G. ALPA, A. BARBERA, *op. cit.*, p. 24.

del Parlamento Europeo del 16 febbraio 2017 recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica (2015/2103(INL)) rubricata come *Norme di diritto civile sulla robotica*⁹². La Risoluzione si sofferma sia su temi etici sia su tematiche strettamente tecniche. Data la complessità della materia l'Europa ha manifestato l'esigenza di dover intervenire per regolare temi contemporanei e sempre più incombenti. Per far sì che ciò accada è necessaria una conoscenza approfondita sia degli elementi costituiscono queste macchine sia del loro funzionamento, cercando di far luce su quei punti oscuri, non ancora del tutto compresi dall'uomo.

1.3.2 Robot di prima, seconda, terza e quarta generazione.

La nascita della robotica, secondo il significato che oggi gli attribuiamo, deve esser fatta risalire agli anni Cinquanta del secolo scorso ma la sua applicazione a livello intensivo si avrà solamente negli anni Settanta. Il primo degli ambiti di applicazione è stato il settore industriale manifatturiero.

È possibile fare delle distinzioni per generazioni:

La prima generazione riguarda i primi robot utilizzati esclusivamente per funzioni di calcolo ovvero scarico/carico di merci o altri tipi di attività pesanti per sostituirsi all'uomo. Si tratta di robot esclusivamente meccanici.

La seconda generazione venne introdotta intorno agli anni Settanta del secolo scorso. Si tratta di macchine in grado di saldare, verniciare ed altre attività ancora, che svolgano azioni più complesse rispetto a quelle realizzate dai robot della generazione precedente. Vennero inseriti anche dei sensori in grado di percepire la “*presenza pezzo, presenza ostacolo, ecc*”⁹³ ed erano controllati attraverso dei sensori basilari chiamati Programmable Logic Controller (Controllore Logico Programmabile).

La terza generazione venne introdotta negli anni Ottanta ed erano quei robot in grado di svolgere attività maggiormente elaborate. Tra queste attività figurano anche le operazioni di assemblaggio. A livello sensoriale la scienza ha affinato le proprie tecnologie, rendendoli adesso in grado di riconoscere e percepire anche i cambiamenti del mondo esterno nel quale si muovono.

⁹² P.L. DI VIGGIANO, *op. cit.*, pp. 247-248.

⁹³ M. BUTTOLO, *op. cit.*, p. 10.

La quarta generazione comprende quella ampia gamma, ancora in fase di sviluppo, che sfrutterebbe la robotica con potenti tecnologie dell'IA. Tra questi vi sono i cd “*robot collaborativi (cobots)*”⁹⁴. Si tratta di quei robot che non sono più direttamente guidati dall'uomo ma dotati da un ampio spettro di sensori⁹⁵ e connessioni neurali artificiali⁹⁶ da permettergli di operare anche senza il diretto intervento umano.

Quest'ultima generazione è quella che oggi ci pone forti interrogativi a livello non solo giuridico ma soprattutto etico. Tutti gli aspetti fin ora analizzati non hanno ancora fornito risposte affermative sulla capacità di un agente meccanico di poter compiere delle azioni in completa autonomia ma, allo stesso tempo, non è possibile escludere totalmente che ciò possa accadere. L'evoluzione tecnologica ha più volte dimostrato di essere fortemente imprevedibile ed oggi l'uomo non può restare impreparato, ma necessita di prevedere giuridicamente come regolare queste entità dinanzi alla legge, al fine di assicurare uno status certo ed una disciplina limpida.

1.4 Cibernetica.

La cibernetica, come definita dal suo ideatore Nobert Wiener, è la disciplina che si occupa de “*la comunicazione e il controllo nell'animale e nella macchina*”⁹⁷.

Essa “*ha come obiettivo quello di osservare qualsiasi cosa- sia essa digitale, meccanica o biologica- elabora le informazioni, reagisce e cambia (o può essere cambiata) per essere più performante*”⁹⁸.

Tale disciplina si propone quindi lo studio approfondito anche del cervello umano al fine di creare macchine e programmi in grado di riprodurre gli automatismi ed i sillogismi creati dalla mente. Risultano evidenti le implicazioni anche con la biologia, le neuroscienze, l'ingegneria, l'informatica e la robotica. Si tratta, in breve, di una scienza interdisciplinare per comprendere il funzionamento della mente per poter

⁹⁴ *Ibidem*.

⁹⁵ I sensori si distinguono tra sensori interni, che controllano le situazioni interiori del robot, ad esempio la gestualità del proprio apparato fisico; dall'altro lato vi sono i sensori esterni, come quelli che si occupano di percepire l'esistenza di un ostacolo o di un qualsiasi oggetto.

V. CAGLIOTTI, G. GINI, *op. cit.*, p.7.

⁹⁶ Vedi sopra par. 1.2.1

⁹⁷ N. WIENER, *Cybernetics Or Control And Communication In The Animal And The Machine*. Mit Press. 1948

⁹⁸ G. ZICCARDI, P. PERRI, *op. cit.*, pp.167

ricreare delle macchine dotate di automatismo capace di surrogarsi all'essere umano⁹⁹. Wiener coniò questo termine nel 1948, intitolandone la sua opera omonima. Egli è stato un osservatore diretto della seconda rivoluzione industriale e ciò gli ha permesso di poter intuire la direzione presa dalla scienza. In particolare, ritiene che il fulcro di questa materia sia la comunicazione e la relazione tra gli uomini, e la cibernetica rappresenta lo strumento fondamentale per far avanzare l'umanità in nuovi campi di ricerca, sempre più ampi ed estesi. In particolare, nella sua opera del 1950, *The Human Use of Human Beings*, egli stesso afferma: “*Perhaps it would not be a bad idea for the teams at present creating cybernetics to add to their cadre of technicians, who have come from all horizons of science, some serious anthropologists, and perhaps a philosopher who has some curiosity as to world matters*”^{100 101}, e chiarisce che “*It is the purpose of Cybernetics to develop a language and techniques that will enable us indeed to attack the problem of control and communication in general, but also to find the proper repertory of ideas and techniques to classify their particular manifestations under certain concepts*”^{102 103}.

Wiener fa più volte riferimento ad un problema etico degli scienziati, in particolare si riferisce alla perdita dell'innocenza in seguito all'uso della bomba atomica durante la seconda guerra mondiale. Ma c'è di più, egli ritiene che l'invenzione di queste tecnologie ha imputato sugli scienziati nuove responsabilità. Essi saranno tenuti ad un utilizzo responsabile per evitarne la manipolazione della scienza come avvenuto in precedenza e dovranno sceglierne il fine con particolare attenzione¹⁰⁴.

Wiener nota due problemi sorgenti con la diffusione di queste tecnologie: il lavoro e la comunicazione. Il primo si sofferma sulla domanda di lavoro che sarebbe venuta a mancare, non solo per le attività di tipo prettamente fisiche ma anche quelle intellettuali.

⁹⁹ *Ibidem*.

¹⁰⁰ “*Forse non sarebbe male che il gruppo di uomini che oggi sta creando la cibernetica aggiungesse al suo organico di tecnici provenienti da tutte le parti del mondo, qualche serio antropologo, e magari un filosofo che avesse una certa curiosità per le cose del mondo*”

¹⁰¹ N. WIENER, *The human use of human beings*, Free association books, 1950, p. 180.

¹⁰² “*Lo scopo della cibernetica sviluppare un linguaggio e delle tecniche che ci permettano effettivamente di attaccare il problema del controllo e della comunicazione in generale, ma anche di trovare il repertorio adeguato di idee e tecniche per classificare le loro manifestazioni particolari sotto certi concetti*”

¹⁰³ *Ivi*, p 17.

¹⁰⁴ Wiener per una posizione netta al riguardo, egli non lavorò mai per nessun progetto di ricerca che fosse finanziato, anche indirettamente, dal dipartimento di Difesa o dove fossero coinvolti anche imprese private o con posizioni privilegiate all'interno delle istituzioni pubbliche.

Egli paragona i robot a degli schiavi che avrebbero permesso di compiere delle attività lavorative certamente in tempi ed a costi più ristretti, preferendoli così all'essere umano. Lo stesso Wiener afferma *"In all important respects, the man who has nothing but his physical power to sell has nothing to sell which it is worth anyone's money to buy."*¹⁰⁵
¹⁰⁶. Tutto ciò comporterà che l'uomo medio non avrà più nulla da offrire in quanto totalmente sostituito¹⁰⁷. Wiener aveva già individuato un problema che risulta attuale anche oggi. La cibernetica deve, quindi, tenere conto di questo problema sempre più presente e studiare come evitare la totale sostituzione lavorativa.

Il secondo problema ha ad oggetto la comunicazione e diffusione della conoscenza e delle idee. Per poter permettere a delle scienze di svilupparsi ed evolvere è necessario che le scoperte, le nozioni e le idee possano circolare liberamente.

Wiener afferma *"It is my business to show that it leads to the misunderstanding and the mistreatment of information and its associated concepts. I shall take this up in several fields, beginning with that of patent law. The letters patent granting to an inventor a limited monopoly over the subject matter of his invention are for him what a charter is to a chartered company"*¹⁰⁸ ¹⁰⁹. Ritene che questo sia un problema strettamente connesso alla cibernetica in quanto il monopolio su certe informazioni *"Its real danger, however, is the quite different one that such machines, though helpless by themselves, may be used by a human being or a block of human beings to increase their control over the rest of the human race or that political leaders may attempt to control their populations by means not of machines themselves but through political techniques as narrow and in-different to human possibility as if they had, in fact, been conceived mechanically"*¹¹⁰ ¹¹¹. L'unica maniera per scongiurare tale pericolo sarebbe quello di costituire un gruppo formato da ingegneri e informatici giusti, con valori ben distaccati

¹⁰⁵ "In tutti gli aspetti importanti, l'uomo che non ha altro che la sua forza fisica da vendere non ha nulla da vendere che valga il denaro di qualcuno per comprare."

¹⁰⁶ *Ivi*, p.154.

¹⁰⁷ T. NUMERICO, D. FIORMONTE, F. TOMASI, *op. cit.*, pp 33-34

¹⁰⁸ "Il mio compito è quello di dimostrare che questo porta a fraintendere e a maltrattare l'informazione e i concetti ad essa associati. Mi occuperò di questo in diversi campi, cominciando da quello del diritto dei brevetti. Le lettere di brevetto che concedono ad un inventore un monopolio limitato sull'oggetto della sua invenzione sono per lui ciò che uno statuto è per una società di capitali."

¹⁰⁹ N. WEINER, *op.cit.* p.113.

¹¹⁰ "Il suo vero pericolo, tuttavia, è quello del tutto diverso che tali macchine, sebbene indifese da sole, possano essere usate da un essere umano o da un blocco di esseri umani per aumentare il loro controllo sul resto della razza umana o che i leader politici possano tentare di controllare le loro popolazioni per mezzo non di macchine stesse ma attraverso tecniche politiche così strette e in-differenti alla possibilità umana come se fossero state, in effetti, concepite meccanicamente."

¹¹¹ *Ibidem*.

rispetto ai puri interessi economici. Il potere dell'uomo di controllare le macchine è dato, secondo Weiner, da quello che rappresenta la loro più grande debolezza infatti *"The great weakness of the machine-the weakness that saves us so far from being dominated by it-is that it cannot yet take into account the vast range of probability that characterizes the human situation."*^{112 113}. In seguito, la materia venne ampliata da Walter Maner, Deborah Johnson e James Moor, introducendo il concetto di *Computer Ethics*, cioè una guida etica nell'utilizzo e creazione dei computer che analizzarono i diversi aspetti della realtà tecnologica che stava acquistando un'influenza sempre più rilevante nella quotidianità. Queste valutazioni spinsero a considerare necessarie l'invenzione di regole e di una guida morale nell'utilizzo di certi strumenti.

Vennero notati dei nuovi legami tra discipline di per sé distanti, ad esempio tra computer e religione, ma anche un rafforzamento tra globalizzazione e interconnessione tramite internet ovvero la modellazione delle macchine su base umana e l'invenzione delle protesi. Questi fenomeni non potevano di certo passare inosservati, essendo la macchina sempre più vicina all'uomo. Negli anni Novanta del XX secolo Donald Gotternbarn cambia il focus della *Computer Ethics*, concependola come una vera e propria etica della professione, interpretandole come un insieme di regole in grado di orientare il professionista nel proprio lavoro¹¹⁴.

L'insieme di queste idee e delle sempre più sentite necessità di rispettare una certa etica nella professione portarono ad una forma di galateo da applicare online, la cd. *Netiquette*¹¹⁵. Il nome trae origine dalla crasi tra *"Network"* ed *"Etiquette"*.

Solamente nel 1955 acquistano una forma definitiva all'interno del documento *Request for comments* (RFC), testo elaborato nel 1855 dalla commissione di studio *"Network Working Group"* (NWG). Tali regole avevano - ed hanno - lo scopo di garantire una pacifica coesistenza tra gli utenti all'interno della rete^{116 117}. È necessario chiarire che

¹¹²“La grande debolezza della macchina - la debolezza che ci salva finora dall'essere dominati da essa - è che non può ancora prendere in considerazione la vasta gamma di probabilità che caratterizza la situazione umana”

¹¹³ *Ibidem*.

¹¹⁴ G. ZICCARDI, P. PERRI, *op. cit.*, pp. 205-207

¹¹⁵ Si veda <https://www.ietf.org/rfc/rfc1855.txt>

¹¹⁶ G. POZZATO, *La netiquette e l'importanza dei comportamenti in rete*, in Ziccardi, *Tecnologia e diritto: fondamenti d'informatica per il giurista*. Giuffrè, Milano 2017, pp. 150-151.

¹¹⁷ Tra le regole di maggior rilievo vi sono:

- “1) L'informarsi prima.
- 2) Chiarezza e sintesi
- 3) Rapidità nella risposta
- 4) Curare la sintassi ed evitare il maiuscolo
- 5) Un quoting corretto delle risposte

da un punto di vista giuridico nessuna legge impone direttamente la Netiquette, nonostante le regole siano ancora oggi attuali. Si potrebbe ritenere che i legislatori del mondo, pur non rendendo questa etichetta vincolativa ne abbiano tratto ispirazione per le legislature esistenti.

Questi, fin ora esposti, sono solo alcuni dei temi che la cibernetica si appropa ad affrontare. Come sopra menzionato questa scienza prende il proprio nome dalla parola greca *κυβερνητική (τέχνη)*, che significa «arte di pilotare»¹¹⁸, ed il nome, così azzeccato, trasporta a pieno lo scopo che essa si prefissa: guidare l'uomo nella scoperta di queste nuove tecnologie attraverso i suoi strumenti, nelle sue influenze con la realtà umana e nelle sue future possibili evoluzioni.

Chi sarà chiamato a modellare le legislazioni mondiali su questo fenomeno dovrà innanzi tutto comprendere quanto sia necessario, ed altresì auspicabile, conoscere la natura di queste entità per poter assicurare una normativa che ne permetta un utilizzo vantaggioso, allontanandone una qualsiasi fonte di pericolo che potrebbe derivarne.

-
- 6) Una corretta gestione della privacy dei mittenti e dei destinatari
 - 7) Firmare il messaggio
 - 8) Prestare attenzione al peso degli allegati
 - 9) Prestare attenzione al nome dei file
 - 10) Non tutto è urgente
 - 11) Risolvere le diatribe in privato
 - 12) Rispetto della privacy dei messaggi e dei contenuti altrui
 - 13) Evitare lo spam
 - 14) Prestare attenzione al diritto d'autore"

Ivi, pp. 151-153.

¹¹⁸ <https://www.treccani.it/vocabolario/cibernetica/>

CAPITOLO SECONDO

Applicazioni pratiche della robotica

2.1 Problema etico e morale; 2.1.1 I robot ed i loro diritti; 2.1.2 Emulazione celebrale: mappatura, simulazione e incarnazione; 2.1.3 Robotica come incarnazione dell'IA; 2.1.4 L'esperienza Giapponese: *Tokku special zone*; 2.2 Teorie comportamentali dei robot; 2.2.1 Isaac Asimov e le leggi della robotica; 2.2.2 La Singularità tecnologica; 2.2.3 Autoconsapevolezza: possibile nelle super intelligenze?; 2.2.4 Il robot può essere un agente morale?; 2.3 I robot nella realtà contemporanea; 2.3.1 Sophia: primo robot con la cittadinanza di uno Stato; 2.3.2 Pilota automatico: responsabilità della; 2.3.3 Tassare i Robot: ipotesi errata?; 2.3.4 Decisione robotica: i robot come giudici del futuro?; 2.4 Soggetto elettronico: nuovo soggetto di diritto?

2.1 Il problema etico e morale.

Può l'uomo sostituirsi a Dio? Costruire una macchina e darle una mente razionale pone numerosi dubbi di carattere morale, sociale, culturale, etico e filosofico. Questo tema, già discusso nel diciannovesimo secolo, con la pubblicazione del romanzo "*Frankenstein; o il moderno Prometeo*" ha sollevato forti dubbi sul potere dell'uomo ed in particolare sulla possibilità di creare un essere pensante al di fuori del corso naturale della vita.

I dubbi etici e morali sono molteplici e questi motivi hanno spinto diversi filosofi, giuristi e scienziati ad analizzare tutte le posizioni e gli scenari che possano realizzarsi. Lo scopo di questo elaborato è comprendere perché l'uomo voglia creare tali entità e se queste possano moralmente ed eticamente assimilarsi all'uomo, tanto da essere definiti "soggetti". Le posizioni dei diversi studiosi possono essere distanti ed all'apparenza inconciliabili tra loro, si cercherà di trovare una posizione mediana in grado di trovare una risposta a questo dilemma.

L' IA ed il suo utilizzo sono presenti in quasi tutti gli aspetti della vita umana, apportando un aiuto senza precedenti. L'utilizzo dell'IA, anche con riguardo ai Big Data che permettono l'immediato accesso ad un ammontare infinito di nozioni ed informazioni, permette di intervenire in qualsiasi: dall'assistenza medico-sanitaria ai mercati finanziari ed economici. Nonostante l'indubbio aiuto che ci viene dato dalla robotica e dall'IA, i dubbi sono molteplici. Poniamo come esempio l'ambito giuridico

e la relativa figura del giudice-robot, questa quella che solleva più dubbi, sarà capace di sostituirsi totalmente all'uomo? Questa domanda assume rilevanza, a livello etico e morale, per diverse ragioni. Una di queste è la figurazione nell'immaginario collettivo del robot, è sempre stato visto come una creatura da temere (l'esempio tipico è il *Frankenstein*, prima menzionato) e l'idea di dover affidare una decisione tanto delicata, quale quella presa da un giudice, che influisce significativamente sulla vita privata e pubblica sembra essere un'azione avventata ed a tratti paurosa. Eppure, pur essendo naturale ed istintivo avere timore per qualcosa di nuovo, quello che potrebbe fare un robot come giudice non è in realtà così assurdo.

Si ricordino le secolari battaglie contro le scelte arbitrarie dei giudici, che per ceto, casta o interessi politici, avrebbero potuto declinare il dettato legislativo secondo un'interpretazione personale al di fuori della *ratio legis*. L'idea della giustizia è data dalla raffigurazione, di Montesquieu, del giudice come "*Bouche de la loi*". In tal modo il robot non sarebbe soggetto alle corruzioni e tentazioni in cui un uomo può cadere e potrebbe applicare la legge senza alcun tipo di deviazione. In realtà il rischio di tale corruzione potrebbe esserci ma sarebbe causa umana e non robotica. In fase di progettazione degli algoritmi, l'uomo potrebbe accidentalmente trasmettere pregiudizi umani che verrebbero poi reiterati dalla macchina al momento delle decisioni. Ma questo non sarebbe un errore della macchina quanto dell'uomo stesso.

Si pensi a Cesare Beccaria, per il quale il modello ideale di soggetto giudicante deve avere tutte le caratteristiche proprie del robot, nello svolgere il suo lavoro. Egli deve realizzare "*un sillogismo perfetto: la maggiore dev'essere la legge generale, la minore l'azione conforme o no alla legge, la conseguenza la libertà o la pena*"¹¹⁹.

In base a queste idee, da molti ritenute come esito coerente per giungere ad una figura giudicante terza ed imparziale, non deve stupire che la figura del giudice possa essere rivestita da un robot. Questa possibilità non contrasta¹²⁰ con la nostra cultura giuridica, piuttosto, come sostenuto da un'autorevole dottrina, appare difficile difendere la tesi di chi si pone in direzione opposta a tale innovazione¹²¹.

Non tutti gli autori sono però concordi nell'affidare un tale potere e responsabilità alla macchina, anzi tra questi vi è chi si pone in una posizione radicalmente contraria. Tra

¹¹⁹ C. BECCARIA, *Dei delitti e delle pene*. Einaudi, 1973, p.12

http://www.letteraturaitaliana.net/pdf/Volume_7/t157.pdf

¹²⁰ Si rimanda alla trattazione più dettagliata nei seguenti paragrafi.

¹²¹ A. PUNZI, *Judge in the machine. E se fossero le macchine a restituirci l'umanità del giudicare?*, in *Decisione robotica*, a cura di A. Carleo, Il mulino, 2020, pp 319- 323.

questi Nicholas Agar¹²², nel suo libro *“Non essere macchina”*. Egli ritiene che il tentativo dilettantistico di creare una mente pensante sia contrario alla morale e pericoloso allo stesso tempo. Analizza, in particolare, due punti che risulterebbero eticamente scorretti che servirebbero ad evitare la loro costruzione.

- 1) Il primo punto fa leva sul piano strettamente emotivo che la macchina avrebbe se fosse veramente *“pensante”*. Agar considera che il creatore della macchina, se fosse in grado di dare veramente alla stessa la capacità di pensare come un essere umano, dovrebbe anche tener conto che questa verrebbe dotata di sentimenti e sensazione, compresa la sofferenza. Creare questa nuova macchina pensante dovrebbe imporre al suo creatore l’obbligo morale di rispondere alle esigenze che questa potrebbe presentare nell’arco della sua esistenza. Sarebbe necessario riconoscerle una serie di diritti, modellati sulla sua realtà, anche per essa inviolabili. L’autore paragona il creatore al bravo genitore, il cui compito è quello di poter soddisfare le richieste e le necessità della macchina, per farlo deve acquisire nozioni che gli permettano di essere pronto a tutte le necessità che si presenteranno. Allo stesso modo sarà chiamato ad occuparsi delle eventuali richieste della macchina.
- 2) Dall’altro lato Agar compie un passo successivo. Assumendo che l’uomo riesca a dotare il robot di pensieri, morale e sentimenti, giocare e sperimentare su di esso sarebbe moralmente sbagliato, tanto quanto l’essere umano ritiene moralmente sbagliato giocare e sperimentare con il DNA di un nuovo nascituro. Non proveremmo a modificare il DNA di un feto, anche se ciò significasse tentare di migliorare la sua intelligenza e accrescere i suoi talenti, a meno che non ci fossero state tante sperimentazioni da assicurarne il risultato. Allo stesso modo sarebbe eticamente scorretto provare a fare quello che l’evoluzione ha fatto in migliaia di anni con l’uomo all’interno di un laboratorio verso un essere in grado di percepire la sofferenza.

I ricercatori, nel creare delle macchine in grado di pensare, devono tener conto anche di questo aspetto, e di come un esperimento fallimentare richiederebbe l’occultazione della macchina. Agar conclude insistendo che l’uomo debba fermarsi esclusivamente all’uso dell’IA *“alla creazione di lavoratori mentali meccanici senza mente”*¹²³. Data l’influenza all’interno della vita e della quotidianità, tali temi non hanno interessato solamente esperti del diritto, filosofi, scienziati e legislatori, ma ha attirato anche l’attenzione della Commissione degli Episcopati dell’Unione europea (COMECE). Nel

¹²² N. AGAR, A. PRENCIPE, A. BISSANTI, *op. cit.*

¹²³ *Ivi*, pp. 79-81.

2019 venne pubblicato l'atto titolato "*Robotisation of life*"¹²⁴. L'atto in questione per analizzare quali siano i punti critici ed etici dal punto di vista della Chiesa Cattolica. Lo scopo dell'analisi si focalizza sulla rilevanza, ormai innegabile, dei robot nella nostra società. Il processo di robotizzazione trascende quelli che sono i limiti umani anche nei campi più complessi e delicati. Si pensi come nella medicina la robotica sia ormai un aiuto inestimabile per la cura di molte malattie e di come i robot hanno sostituito gli uomini nei lavori più pesanti e pericolosi, riducendone tempo e costi. Dall'altro lato sorge il problema della "crisi antropologica", che pone all'uomo l'obbligo di interrogarsi sulla sua natura e sulla realtà circostante. Ragioniamo dall'assunto che la robotizzazione è da considerarsi come un'opportunità da cogliere e non una necessità. Non tutte le società possono affrontare le ingenti spese che questo processo richiede, alcune necessità sono rafforzate e percepite dall'uomo solo alla loro stessa esistenza¹²⁵. Il COMECE non analizza solamente l'uso che viene fatto della tecnologia ed i cambiamenti che sta apportando alla realtà umana. L'analisi si è concentrata sulle entità artificiali che alcuni studiosi considerano "*moral agents*"¹²⁶. Ma possono essere considerati veramente dei soggetti morali?

Secondo il COMECE la netta differenza tra le due entità (uomo e robot) è la loro nascita: l'uomo è stato creato da Dio; i robot, nonostante la loro autonomia, sono stati programmati dagli umani e questo rappresenta un limite per questi. Non possono agire se non come previsto dal loro programmatore, non avendo il libero arbitrio.

In secondo luogo, gli elementi considerati più importanti sono "*the primacy and dignity of the human person*"¹²⁷ in quanto l'uomo è dotato di senso critico che gli permette di agire liberamente: di ciò difetta il robot che è obbligato a seguire le indicazioni con cui è stato programmato. Così, secondo il COMECE il robot non può essere equiparato ad una persona e non può essergli attribuita pari dignità.

Il loro essere entrati a far parte della quotidianità, popolando il mondo che conosciamo, ha creato all'interno dell'essere umano un sentimento contrastante, mosso dal timore dell'ignoto ma anche dalla curiosità che questo stesso provoca. Le ICT (*Information & Communication Technologies*)¹²⁸, invadendo il nostro mondo ed influenzato ogni

¹²⁴ comece.eu/wp-content/uploads/sites/2/2022/01/pdf_20190204.pdf

¹²⁵ Non verrebbe percepita la necessità di avere una macchina con la guida automatica se questa non fosse stata proposta.

¹²⁶ *Ibidem.*

¹²⁷ *Ibidem.*

¹²⁸ Le ICT individuano quegli strumenti, quali hardware e software, il cui utilizzo simultaneo permette di ricercare, conservare, trasmettere e modificare le informazioni.

aspetto della nostra ordinarietà, hanno così stimolato la curiosità prima di scrittori e registi, come Asimov e Kubrick, e poi mosso soggetti politici e spirituali spingendoli ad interrogarsi sulla loro natura etica e morale.

È necessario anche proteggere l'uomo dai c.d. *bias* delle macchine (sia dei danni derivanti dalle decisioni del giudice-robot che quelli derivanti dalla guida automatica). Tale protezione può avvenire solo attraverso: un codice etico e giuridico che individui i responsabili nel caso di danno e regoli i principi alla base di tale disciplina; individuazione dei soggetti che saranno in grado di porre queste regole.

Tra le prime proposte è stata la Risoluzione del Parlamento Europeo "*Norme di diritto civile sulla robotica*". Essa si basa su un codice etico-deontologico volto a tutelare ingegneri e progettisti dalla responsabilità di un danno successivamente creato dalle loro macchine. Tale codice si basa sul principio "*primum, non nocere*"¹²⁹.

Il timore di una responsabilità in capo a chi non ha più il controllo di queste entità (e quindi non avrebbe alcun potere di prevenire ed impedire il danno) hanno spinto diversi soggetti politici ad avallare la possibilità di una nuova "*personalità elettronica*", attribuendo così dei margini di diritti e doveri alle macchine in modo da assicurare un risarcimento nel caso di danno provocato da queste. La proposta ha sollevato diversi dubbi, in particolare per chi ha erroneamente confuso questo nuovo istituto come una parificazione giuridica dell'uomo e della macchina, ma si cadrebbe in errore se si pensasse che il legislatore europeo abbia tale intenzione. Lo scopo del legislatore europeo, come quello di tutti i legislatori, è quello di tutelare i propri cittadini e questo istituto permetterebbe di assicurare una forma di responsabilità oggettiva accompagnata da un fondo assicurativo che avrebbe il compito di risarcire gli eventuali soggetti lesi da tali macchine. Tra le diverse iniziative mosse per poter incentrare la materia su una guida etica si pone al centro del dibattito la "*Rome Call for Ethics*", iniziata dalla Pontificia Accademia per la Vita al fine di sviluppare "*un senso di responsabilità condivisa tra organizzazioni, governi e istituzioni con l'obiettivo di garantire un futuro in cui l'innovazione tecnologia e il progresso tecnologico siano al servizio del genio e della creatività umana e non la loro graduale sostituzione*"¹³⁰.

¹²⁹ R. RIBERA D'ALCALÀ, *La bussola etica dell'intelligenza artificiale. Visioni e prospettive dell'Unione europea*, in *Etica Digitale: Verità, Responsabilità e Fiducia nell'era Delle Macchine Intelligenti*, a cura di M. BERTOLASO, G. LO STORTO, Luiss University Press, Roma 2021, pp. 105-110.

¹³⁰ *Ibidem*.

Questi sono i principi a cui aspirare per una regolamentazione attenta alle differenti esigenze richiamate dalla presente società dinamica.

2.1.1 I robot ed i loro diritti

Già nel 1990 Norberto Bobbio ebbe la visione illuminante di auspicare che il movimento ideologico e culturale legato alla crescente diffusione dell'IA portasse “*al Regno dei diritti dell'uomo anziché al Regno del Grande Fratello*”¹³¹. Con queste parole egli individua la necessità di assicurare che l'uso dei robot non ponga in rischio gli uomini ma ampliare ed agevolare la loro realtà. Si è discusso più volte sulla possibilità di attribuire, in futuro, un riconoscimento giuridico ai robot, che sia una soggettività, facente parte di un *tertium genus*, dalla quale scaturirebbero una serie di diritti. Alfonso Celotto si interroga su chi avrà il diritto/potere di farlo¹³² e in quali forme dovranno essere riconosciuti a queste entità. Sulla prima domanda è importante ricordare che non solo gli esseri umani sono titolari di diritti, ricordiamo: le persone giuridiche, titolari di diritti non inerenti alla sfera corporea, quali libertà di stampa, libertà di espressione, diritto di proprietà, diritto di agire in giudizio; i gruppi ed associazioni, a questi sono affidati diritti puntuali, in particolari quelli di recente riconoscimento come il diritto all'ambiente; gli animali, il dibattito etico ha fatto sorgere su questo diversi diritti come all'art 13 TFUE¹³³ che obbliga gli Stati membri a dover agire nell'interesse del benessere degli animali riconosciuti come esseri senzienti nelle attività inerenti. Ma non solo.

Vi sono differenziazioni anche tra gli esseri umani: gli stranieri e gli apolidi, come esplicitato dalla Corte costituzionale nella sentenza n. 245/2011¹³⁴; i cittadini dell'Unione europea, pur essendo una cittadinanza derivata si riconosco alcuni diritti,

¹³¹N. BOBBIO, *L'età dei diritti*, Einaudi Editore, Torino 1990, p. 249

¹³²A. CELOTTO, *I robot possono avere diritti?*, in *BioLaw Journal - Rivista Di BioDiritto*, n. 1, febbraio 2019, p. 93

Available at: <https://teseo.unitn.it/biolaw/article/view/1352>

¹³³ Art 13. TFUE “Nella formulazione e nell'attuazione delle politiche dell'Unione nei settori dell'agricoltura, della pesca, dei trasporti, del mercato interno, della ricerca e sviluppo tecnologico e dello spazio, l'Unione e gli Stati membri tengono pienamente conto delle esigenze in materia di benessere degli animali in quanto esseri senzienti, rispettando nel contempo le disposizioni legislative o amministrative e le consuetudini degli Stati membri per quanto riguarda, in particolare, i riti religiosi, le tradizioni culturali e il patrimonio regionale”

¹³⁴ “è certamente vero che la “basilare differenza esistente tra il cittadino e lo straniero (...) consistente nella circostanza che, mentre il primo ha con lo Stato un rapporto di solito originario e comunque permanente, il secondo ne ha uno acquisito e generalmente temporaneo”

quali il diritto di voto per le istituzioni europee, altrimenti precluse; le persone non ancora nate (embrione e concepito) alle quali vengono riconosciuta una serie di diritti successorî, ritenuti inviolabili; le persone che non siano più in grado di intendere e di volere, come nel caso di Eluana Englaro, alla quale venne ricollegato il diritto del trattamento di fine vita tramite una ricostruzione della sua volontà prima che perdesse coscienza; le persone in stato di “soggezione speciale”, come i detenuti e/o coloro che sono stati condannati, ai quali ad esempio sono preclusi alcuni diritti¹³⁵.

Queste elencazioni risultano necessarie per comprendere che *“In fondo basta una riga di legge per ascrivere situazioni giuridiche soggettive a macchine, per quanto la questione sia ricca anche di implicazioni filosofiche”*¹³⁶. Le implicazioni filosofiche muovono dalla titubanza di attribuire a dei soggetti non umani i medesimi diritti. Questi potrebbero anche avere sembianze umane, ad esempio un androide, cioè un robot che sembra umano ma ha la natura meccanica di una macchina¹³⁷. Per comprendere al meglio riprendiamo un episodio di “Star Trek”, *“The Measure of Man”*, in cui il comandante della Maddox chiede un controllo della parte interiore dell’androide, chiamato Data, per poter scaricare i dati da lui immagazzinati e capire il suo funzionamento al fine di replicarlo. A questa ipotesi, Data si oppone. Egli teme che, trasferendo i suoi dati altrove, perda il fascino dell’esperienza corporea, non avendo più un corpo.

¹³⁵ Ad esempio, art. 28 c.p. *“L’interdizione dai pubblici uffici è perpetua o temporanea. L’interdizione perpetua dai pubblici uffici, salvo che dalla legge sia altrimenti disposto, priva il condannato:*

- 1) del diritto di elettorato o di eleggibilità in qualsiasi comizio elettorale, e di ogni altro diritto politico;*
- 2) di ogni pubblico ufficio, di ogni incarico non obbligatorio di pubblico servizio, e della qualità ad essi inerente di pubblico ufficiale o d’incaricato di pubblico servizio;*
- 3) dell’ufficio di tutore o di curatore, anche provvisorio, e di ogni altro ufficio attinente alla tutela o alla cura;*
- 4) dei gradi e delle dignità accademiche, dei titoli, delle decorazioni o di altre pubbliche insegne onorifiche;*
- 5) degli stipendi, delle pensioni e degli assegni che siano a carico dello Stato o di un altro ente pubblico;*
- 6) di ogni diritto onorifico, inerente a qualunque degli uffici, servizi, gradi o titoli e delle qualità, dignità e decorazioni indicati nei numeri precedenti;*
- 7) della capacità di assumere o di acquistare qualsiasi diritto, ufficio, servizio, qualità, grado, titolo, dignità, decorazione e insegna onorifica, indicati nei numeri precedenti.*

L’interdizione temporanea priva il condannato della capacità di acquistare o di esercitare o di godere, durante l’interdizione, i predetti diritti, uffici, servizi, qualità, gradi, titoli e onorificenze.

Essa non può avere una durata inferiore a un anno, né superiore a cinque.

La legge determina i casi nei quali l’interdizione dai pubblici uffici è limitata ad alcuni di questi.”

¹³⁶A. CELOTTO, *op. cit.*, p.95.

¹³⁷A. PUNZI, *“Alexy and the “Rights” of the Machines”*, in *“Rivista di filosofia del diritto, Journal of Legal Philosophy”*, n.2, dicembre 2020, p. 334

La domanda che sorge è: un robot può rifiutarsi di essere rispondere ad un ordine umano?¹³⁸ Data è indubbiamente un essere intelligente e quel dispiacersi lo fa apparire come se avesse dei sentimenti. È sufficiente questa forma di intelligenza per poter invogliare il legislatore a politicizzare dei diritti nei confronti di queste entità?

Attribuendogli una forma di semi-soggettività algoritmica, interrogandosi sul modo in cui possa questo integrarsi nell'ambiente sociale umano, pone l'obbligo di individuare una nuova serie di diritti e libertà garantite. Queste entità intelligenti potranno sentire la necessità di essere, *lato sensu*, rappresentati da un punto di vista politico, sindacale? E quindi dovrà essergli riconosciuto il diritto al voto? Etica e norma devo diventare un insieme inscindibile¹³⁹.

In Italia, una prima forma di “legge etica” è stata realizzata dal comitato Nazionale di bioetica nel luglio 2017 attraverso la stipulazione del documento congiunto per gli “sviluppi della Robotica e della Roboetica”¹⁴⁰. Al comitato serve riconoscere il merito di aver identificato ed approfondito le tematiche più rilevanti in materia. Da questo potrebbero scaturire un significativo e rilevante sviluppo dell'etica e morale robotica, e di conseguenza, della IA e robotica stessa. Il solo giurista non sarebbe in grado legiferare autonomamente, senza un supporto da parte di tecnici, ingegneri e progettisti. La mancanza di conoscenze tecniche rappresenta un grande deficit. Il progetto prevede una forte collaborazione di studiosi di più campi, dalla filosofia all'ingegneria, dalla giurisprudenza alla robotica, e così via, riuniti al fine di trovare un sistema etico-giudico compatibile con le necessità richieste da questo fenomeno¹⁴¹. Il documento sopracitato si focalizza sulla rilevanza di un “*codice etico-deontologico degli ingegneri robotici di carattere volontario e ispirato a una serie di principi generali e di orientamento per le azioni che intraprendono tutte le parti interessate*”¹⁴². Ne consegue l'essenzialità di un equo bilanciamento tra il diritto inviolabile alla dignità, alla privacy e alla sicurezza delle persone, e dall'altro lato dei “*principi di precauzione e di inclusione*” per garantire

¹³⁸ *Ivi*, p.335.

¹³⁹ A. CELOTTO, *Come regolare gli algoritmi. Il difficile bilanciamento fra scienza, etica e diritto*, in Il Mulino - Rivisteweb, N.1, giugno 2019, pp. 58-59.

¹⁴⁰ <https://bioetica.governo.it/it/pareri/pareri-gruppo-misto-cnbcnbbsv/sviluppi-della-robotica-e-della-roboetica/>

¹⁴¹ A. CELOTTO, *Come regolare gli algoritmi. Il difficile bilanciamento fra scienza, etica e diritto*, op. cit., p. 55.

¹⁴² Comitato Nazionale per la Bioetica, Comitato Nazionale per la Biosicurezza, le Biotecnologie e le Scienze della Vita, “*Sviluppi della robotica e della roboetica*”, 17 luglio 2017, p. 23

la trasparenza e il rispetto del “legittimo diritto di accesso all’informazione di tutti i soggetti interessati”¹⁴³.

Oggi ci troviamo in uno stato dell’arte ben diverso, i robot non appaiono ancora così avanzati da poter essere ritenuti come portatori di sentimenti, ma allo stesso tempo, si deve riflettere che fino a 25 anni fa internet compiva i primi passi ed era accessibile solo ai maggiori scienziati del mondo, oggi chiunque può averne facile accesso.

Si sta sviluppando una forma di c.d. “dipendenza sociale dai robot”¹⁴⁴, si intende quel fenomeno di generale dipendenza dai computer, più in generale dalle macchine. Dobbiamo ritenere che questa evoluzione è assimilabile a quella di internet e dei computer. Oggi siamo dipendenti da tutti questi strumenti (telecomunicazioni mobili, smart phone, computer) che fanno parte della nostra quotidianità, ritenere di vivere senza sembra impossibile. Nel prossimo futuro è probabile che si sviluppi anche una nuova forma di dipendenza, quella dai robot. Questi potrebbero far parte della nostra quotidianità, pian piano senza accorgercene. Si presenta però il rischio di incrementare la vulnerabilità umana, anziché la sua forza. Così si presenterà, anche se in forma differente, “il problema della dipendenza dalla tecnologia”¹⁴⁵. Dovrà essere intesa come una forma di dipendenza personale o dipendenza sociale, infatti, nonostante la distinzione tra uomo e robot-macchina sia chiara (sia oggi che ne futuro), nel caso in cui il robot venga dotato di sembianze umane estremamente somiglianti, tanto da renderle ingannevoli, l’interazione potrebbe suscitare delle emozioni, dalle quali deriverebbe una forma di attaccamento, e/o dipendenza. Serve focalizzarsi soprattutto verso le persone in difficoltà o debolezza (ad esempio gli anziani, le persone disabili, i bambini, con deficit cognitivi, ecc...) affinché queste non cadano nell’emergente “problema dell’inganno”¹⁴⁶. I robot inizieranno ad essere sempre più somiglianti agli umani, imitandone il comportamento, dal quale potrebbe nascere questa forma di inganno e illusione, c.d. *robotic deception*¹⁴⁷.

Questo movimento rapido ha sollevato nell’uomo la necessità di dover regolare questi aspetti, il Parlamento europeo si è già mosso in merito, ispirando i legislatori nazionali

¹⁴³ A. CELOTTO, *Come regolare gli algoritmi. Il difficile bilanciamento fra scienza, etica e diritto*, op. cit., pp. 55- 56

¹⁴⁴ Comitato Nazionale per la Bioetica, Comitato Nazionale per la Biosicurezza, le Biotecnologie e le Scienze della Vita, op.cit., p. 19

¹⁴⁵ *Ibidem*.

¹⁴⁶ *Ibidem*.

¹⁴⁷ *Ibidem*.

come quello italiano¹⁴⁸ che ad oggi si sta muovendo per dare una regolamentazione all'IA e alla robotica¹⁴⁹. Non si può non tener conto della delicatezza della materia, nonostante i singoli legislatori provino a regolarla per poter veramente raggiungere il migliore dei risultati possibili è necessario che vi sia una regolamentazione globale. Dovrebbe accettarsi il superamento di una obsoleta sovranità normativa nazionale in merito alla regolamentazione della robotica, in quanto dobbiamo tenere incotto due aspetti: il primo fa leva sulla necessità di parametri costituzionali e regolativi globali; il secondo invece si focalizza sugli spazi, che appaiono sempre maggiori data la necessità di autonomia dei sistemi tecnologici. Dato che il legislatore farà fatica a seguire prontamente la velocità delle nuove innovazioni della tecnologia, l'unico approccio possibile deve essere globale e interdisciplinare¹⁵⁰. “*Ubi societas, ibi ius*”, questa *societas* ha una diffusione mondiale e non si potrebbe avere la creazione di un diritto se non di eguale misura ed estensione.

In questa trattazione, per comprendere lo stato attuale della tecnologia dell'IA e della robotica, verrà analizzato prima come l'uomo tenta di ricreare sé stesso in una macchina, mentalmente e fisicamente, l'utilizzo che ne fa e quali sono gli esperimenti di relazione fin ora provati.

2.1.2. Emulazione celebrale: mappatura, simulazione e incarnazione.

Il funzionamento delle macchine e dell'intelligenza artificiale non è altro che un'emulazione del cervello umano. Ciò è possibile attraverso uno studio approfondito della mente. Gli studiosi per cercare di riprodurlo hanno suddiviso questa emulazione in tre differenti fasi.

Prima fase: Mappatura.

La mappatura del cervello consiste nell'acquisire conoscenza di ogni neurone cerebrale ed ogni sinapsi e registrare ogni connessione tra di essi. Questa fase dovrebbe portare alla ricostruzione del cervello in un dato momento ed in un dato tempo.

Fase seconda: Simulazione.

¹⁴⁸ Vedi: mozione Rosato ed altri n. 1-01508, rispettivamente riformulati: le mozioni Binetti ed altri n.1-01558; Cominardi ed altri n.1-01559; Rampelli ed altri n. 1-01561; Ricciatti ed altri n.1-01562, Palese ed altri n.1-01571; Allasia ed altri n.1-01607; Catalano ed altri n.1-01608; Civati ed altri n.1-01619, Baldassarre ed altri n.1-01622 e Palmieri e Occhiuto n. 1-01623

¹⁴⁹ A. CELOTTO, *I robot possono avere diritti?* op.cit., pp. 97-99.

¹⁵⁰ *Ibidem*.

In questa fase si tenta di ricreare, in tempo reale, il funzionamento elettrochimico del cervello all'interno della macchina¹⁵¹. Tali tecniche vengono sfruttate per riprodurre fenomeni meteorologici o testare il volo di un aereo simulando le differenti realtà atmosferiche. Si comprende che si tratta di tecnologie molto avanzate che richiedono ingenti quantità di risorse economiche ed informatiche per poterle riprodurre in un robot di grandezza umana.

Terza fase: Incarnazione.

In questa fase si tenta di far interagire con la realtà quanto si è tentato di realizzare nella fase precedente (simulazione). Per far sì che ciò accada l'insieme dei sistemi precedentemente creati avranno bisogno di un corpo che possa interagire, simulando il comportamento umano¹⁵².

Nel caso in cui tali tecniche dovessero avere successo significherebbe creare un'emulazione del cervello tale da permettere che un'entità non umana appaia come tale. Il cervello umano non è altro che una realtà caotica e non del tutto compresa.

La mancata conoscenza di questo organo comporta delle limitazioni importanti per poterlo imitare. Ad esempio il compimento di errori matematici¹⁵³ comporterebbe di certo un esito differente da quello atteso, questo non significa necessariamente che questi errori precluderebbero un risultato che comunque farebbe apparire il comportamento della macchina come intelligente.

2.1.3. Robotica come incarnazione dell'IA.

Sono stati analizzati diversi aspetti dell'IA e della robotica, dal punto di vista etico-morale a quello più propriamente tecnico e successivamente giuridico a cui gli studiosi sono chiamati a far fronte. La robotica comporta quindi solo la parte prettamente materiale del problema dato da questa innovazione, si potrà trattare come un "agente" solo se coniugata con l'IA. La definizione di "Agente" non riesce a porre d'accordo i diversi studiosi della materia. Si è cercato di giungere ad una definizione vestendosi di un sentimento eccessivamente ottimistico ma che ha portato solamente ad un taglio e cucito delle precedenti definizioni, talvolta per includere un numero più ampio di

¹⁵¹ Per ricreare questo procedimento vengono sfruttate tecniche standard proprie delle neuroscienze, tra le quali il modello *Hodgkin-Huxley*.

¹⁵² M. SHANAHAN, C. PAPACCIO, *op. cit.*, pp 27-28.

¹⁵³ Come quelli che verrebbero causati dall'arrotondamento per eccesso o per difetto.

soggetti presenti, talvolta per escludere quelli non ritenuti sufficientemente capaci da poter essere valutate come entità¹⁵⁴.

Tra i diversi tentativi S. Franklin e A. Graesser.¹⁵⁵ hanno tentato di dare una definizione in grado di inglobare un più ampio ventaglio di entità robotiche mantenendo il nocciolo duro del suo significato. Gli autori condannano coloro che dividono il mondo in due grandi categorie, “*agents and non-agents*”¹⁵⁶. Si cadrebbe in errore in quanto il mondo reale non produce delle categorie nette e distinte: ciò avviene solo per i concetti puramente matematici, perché privi di contenuto¹⁵⁷.

Gli autori hanno quindi cercato di formalizzare la figura di agente all'interno di una definizione:

“An autonomous agent is a system situated within and a part of an environment that senses that environment and acts on it, over time, in pursuit of its own agenda and so as to effect what it senses in the future.”^{158 159}.

La realtà critica che si pone in questo contesto è come possano questi agenti coesistere e convivere nello stesso mondo umano (e se) e quali diritti spettino anche a loro.

Le tutele attribuite all'essere umano dai trattati e dalle costituzioni presuppongono l'essere umano in quanto realtà psico-fisica da tutelare nella sua integrità.

A tal proposito fa riferimento l'art 1 della Carta Europea dei diritti fondamentali dell'uomo, che testualmente recita:

*“Le Alte Parti contraenti riconoscono a ogni persona sottoposta alla loro giurisdizione i diritti e le libertà enunciati nel Titolo”*¹⁶⁰.

Si tratta dell'insieme di quelle tutele che i legislatori della CEDU ritengono essere fondamentali per la tutela dell'essere umano, dal punto di vista fisico e del pensiero. Tale tutela è estesa anche a forme negative dell'attività umana.

¹⁵⁴ L. FLORIDI, *Infosfera. Etica e filosofia nell'età dell'informazione*, G. Giappichelli Editore, Torino 2009, p. 107.

¹⁵⁵ S. FRANKLIN, A. GRAESSER, *Is it an Agent, or just a Program?: A Taxonomy for Autonomous Agents*, in *Proceedings of the Third International Workshop on Agent Theories, Architectures, and Languages*, Springer-Verlag, 1996.
<https://www.cs.memphis.edu/~franklin/AgentProg.html>

¹⁵⁶ *Ibidem*.

¹⁵⁷ *Ibidem*.

¹⁵⁸ “Un agente autonomo è un sistema situato all'interno e parte di un ambiente che percepisce quell'ambiente e agisce su di esso, nel tempo, nel perseguimento della propria agenda e in modo da realizzare ciò che percepisce in futuro”

¹⁵⁹ *Ibidem*.

¹⁶⁰ Art 1. Convenzione europea dei diritti dell'uomo

Non è limitata esclusivamente alla lesione dell'essere umano già esistente ma anche ad una sua riproduzione mediante forme differenti rispetto al concepimento¹⁶¹. Il tentativo di clonazione di una pecora, dal quale è nata la pecora Dolly, ha fatto da sfondo ad una lunga serie di disposizioni volte a tutelare l'uomo anche da mere riproduzioni e tentativi di manipolazioni dello stesso¹⁶². Il problema che si pone in questo scenario è se possano o meno essere riconosciuti dei diritti anche ai robot. Se da un lato non possono essere equiparati sul piano etico e morale all'uomo, dall'altro lato una parte degli studiosi e della dottrina, ritiene che delle tutele debbano essere loro riconosciuti. Aristotele, nella sua *summa divisio*, distingueva tra oggetti inanimati ed oggetti animati¹⁶³, ponendo nei primi un qualsiasi tipo di oggetto mentre nella seconda gli schiavi¹⁶⁴. Non potremmo considerare i robot come meri oggetti inanimati, in quanto dalle loro azioni derivano delle conseguenze che potrebbero tal volta considerarsi fatali. Si tenga a mente la macchina con guida automatica che potrebbero causare un incidente mortale per un terzo; la decisione di un giudice-macchina che inciderebbe significativamente per le parti in giudizio; ecc...

Risulta auspicabile trovare una terza via tra i meri oggetti e gli esseri umani, tenendo conto delle difficoltà che potrebbero sorgere nel caso in cui dovesse crearsi una società che accoglie essere umani ed androidi a convivere nelle loro quotidianità.

2.1.4 L'esperienza giapponese: *Tokku special zone*.

I rapporti tra esseri umani e robot sono sempre stati considerati solo in via teorica.

Ciò può considerarsi vero fino al 2002, quando in Giappone sono stati avviati i primi esperimenti di convivenza tra queste due entità¹⁶⁵.

Il governo Giappone approvò “*The Law on Special Zones for Structural Reform*” per dare avvio alle c.d. “*Tokku zone*”. Si tratta di zone in cui esseri umani ed IA convivono,

¹⁶¹ M.COSTANZA, *L'AI: de iure condito e de iuri condendo*, in *Intelligenza artificiale: Il diritto, i diritti, l'etica*, a cura di U. Ruffolo, Giuffrè Francis Lefebvre, Milano 2020, pp. 409-411

¹⁶² *Ibidem*.

¹⁶³ ARISTOTELE, *Lo schiavo, strumento per gli strumenti*, in *Politica*, 1253a - 1253b, IV secolo a. C.

¹⁶⁴ In questa sede non ci concentreremo sulle speculazioni filosofiche dell'uomo paragonato ad un oggetto ma trarremo da questo esempio storico, contestualizzato all'epoca in cui venne elaborato, un'analogia per poter avvicinarci maggiormente ad una soluzione necessaria in questa materia.

¹⁶⁵ Y. H. WENG, Y. SUGAHARA, K. HASKIMOTO, *Intersection of “Tokku” Special Zone, Robots, and the Law: A Case Study on Legal Impacts to Humanoid Robots*, International Journal of Social Robotics, 7, p. 842, 2015.

<https://doi.org/10.1007/s12369-015-0287-x>

ma per permettere che ciò accada è necessario che vi siano delle leggi e regole differenti rispetto al mondo in cui vivono solamente essere umani.

Il Gabinetto Giapponese ha approvato la prima zona nel novembre del 2000. Questa è stata creata nella prefettura di Fukuoka e nelle città di Fukuoka e Kitakyushu. Gli scopi maggiori erano principalmente cinque: 1) incentivare l'avvento delle startup; 2) testare gli sviluppi della tecnologia robotica nell'interazione umana; 3) sviluppare le collaborazioni tra governo, università ed industria; 4) incrementare i rapporti tra i ricercatori di robotica del mondo; 5) incrementare l'educazione scolastica sulle tecnologie robotiche.¹⁶⁶ Si tratta in tal modo di studiare come le entità robotiche si relazionino con il mondo umano e se queste siano veramente in grado di assolvere i propri compiti rendendo questa realtà il più sicura possibile¹⁶⁷. L'esperimento per poter essere fruttuoso dovrà essere analizzato nel breve e nel lungo periodo, tenendo conto dei vantaggi e svantaggi che possono derivare da una zona interamente dedicata ad esso. Per permettere, almeno inizialmente, che tale zona assolva allo scopo preposto si dovrà realizzare una totale deregolamentazione. Nel breve periodo tale deregolamentazione risulta essere un elemento essenziale poiché *"Although policy guidelines are still being drafted, as far as we know deregulation is one of several core issues on the council's conference table. Without deregulation, the current overruled Japanese legal system will be a major obstacle to the realization of its RT business competitiveness as well as the new safety for human-robot co-existence"*^{168 169}. Nella fase iniziale lo scopo sarà quello di evitare un eccessivo peso giudiziario per attività non ancora previste così da lasciare agli studiosi la possibilità di valutare come regolare successivamente questa realtà, seguendo le nuove dinamiche sociali che si sono realizzate.

Nel lungo periodo invece sarà necessario soffermarsi su altri aspetti:

- Assicurare la sicurezza delle macchine, ciò sarà possibile attraverso una serie di pacchetti di leggi che pongono al centro la tutela di queste nella loro progettazione ed utilizzo, ma per permettere che la sperimentazione dovrà avvenire in uno spazio aperto,

¹⁶⁶ *Ibidem*.

¹⁶⁷ U. PAGALLO, *Intelligenza artificiale e diritto. Linee guida per un oculato intervento normativo*, in *Sistemi Intelligenti*, rivista quadrimestrale di scienze cognitive e di intelligenza artificiale 3/2017, p. 631

¹⁶⁸ Y. H. WENG, Y. SUGAHARA, K. HASKIMOTO, *op. cit.*, pp. 846-847.

¹⁶⁹ *"Anche se le linee guida politiche sono ancora in fase di elaborazione, per quanto ne sappiamo la deregolamentazione è una delle diverse questioni centrali sul tavolo della conferenza del Consiglio. Senza la deregolamentazione, l'attuale sistema legale giapponese sarà un grande ostacolo alla realizzazione della sua competitività commerciale RT e alla nuova sicurezza per la coesistenza uomo-robot"*

come le zone in questione, dove le interazioni uomo-macchina possano liberamente svilupparsi;

- Prevenire un rischio elevato di controversie derivanti dalla libertà di questi robot. Una zona totalmente isolata permette una maggiore sperimentazione che riduca sensibilmente il margine di rischio e di pericolo che potrebbe derivare da una macchina non testata così efficacemente;
- Alleggerire quelle controversie attinenti le tematiche morali. L'utilizzo degli androidi rende la loro presenza, grazie alla fisicità umana donatagli, meno invadente ma questo fa sorgere una serie innumerevoli di dubbi etici e morali. Finché tale attività è solamente testata in una zona circoscritta tali questioni assumono minor rilevanza, lasciando agli studiosi il tempo e la possibilità di analizzare i pro e contro derivanti dall'introduzione nella nostra quotidianità di queste nuove entità¹⁷⁰.

Non esiste una legge in grado di individuare e regolare quale e come deve essere il rapporto uomo-macchina e per poter auspicare che questa venga elaborata è necessaria una zona come quella giapponese. Quest'ultima è stata sfruttata per poter studiare e valutare le questioni giuridiche più complesse, oggi inscindibilmente legate all'IA. Si pensi ai veicoli con conducente automatico e alle norme dei codici della strada, o ancora all'importanza della tutela della privacy ma anche le trasmissioni radio, i sistemi di sicurezza che coinvolgono ogni aspetto della realtà odierna¹⁷¹.

Al di fuori della Tokku zone, certe aree sono rare se non inesistenti, ma ve ne sono di simili che cercano di coniugare la realtà umana con quella robotica. L'Europa, attraverso vari strumenti legislativi, si è dotata una legislatura volta a tutelare l'umanità dai rischi che potrebbero sorgere dall'utilizzo di queste entità, ponendo degli obblighi anche morali da imporre ai vari Stati per assicurare il minor numero di danni possibile. Tra questi la raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica (2015/2103(INL) al punto 10 *“osserva che le possibilità di realizzazione personale che derivano dall'uso della robotica sono relativizzate da un insieme di tensioni o rischi e dovrebbero essere valutate in modo serio dal punto di vista della sicurezza delle persone e della loro salute, della libertà, la vita privata, l'integrità, la dignità, dell'autodeterminazione e la non discriminazione nonché della protezione dei*

¹⁷⁰ *Ibidem*.

¹⁷¹ U. PAGALLO, *op. cit.*, p. 631.

dati personali”¹⁷² ed al punto 14 “*ritiene che un'attenzione speciale dovrebbe essere prestata ai robot che rappresentano una minaccia significativa alla riservatezza in virtù del loro posizionamento in spazi tradizionalmente protetti e privati e della loro capacità di estrarre e trasmettere dati personali e sensibili*”¹⁷³

Si tratta di principi che non risultano compatibili con la creazione delegificate come in Giappone ma questo non ha escluso che anche nei paesi UE si potesse sperimentare una realtà ibrida. Una di queste zone si trova in Italia, in Toscana, conosciuta come “*Peccioli RoboTown*”. Si tratta di un sistema di dotato di due robot autonomi utilizzati al fine di raccogliere la spazzatura dalle strade della città, garantendo un ambiente salubre. Questo esperimento ha avuto un risultato positivo, in pochi mesi sono stati raccolti e correttamente differenziati più di mezzo 500 kg di rifiuti¹⁷⁴. Ma anche nel settore automobilistico. Ad esempio in Germania sono stati avviati diversi esperimenti di guida automatica su strade pubbliche come nell’autostrada A9 (che collega Ingolstadt e Norimberga); in Svezia l’amministrazione ha sottoscritto un accordo con Volvo al fine di sviluppare il progetto chiamato “*Guidami – Autoveicoli automi per mobilità sostenibile*” per sperimentare e permettere un utilizzo pratico e sicuro delle strade pubbliche da veicoli automatici insieme a veicoli guidati da esseri umani¹⁷⁵.

Tali zone, più o meno libere che siano, sono essenziali e necessarie per poter sperare in una futura regolamentazione *ad hoc* che veda nella realtà del futuro un maggior legame tra umanità e robot. Tra i vari dubbi etici e morali sorti non si può non tener conto dell’inarrestabile avanzamento del processo tecnologico e con esso, l’uomo deve imparare a conoscerlo a fondo al fine di evitare futuri danni irreversibili. Uno studio approfondito di queste realtà appare come l’unico strumento utile per poter approfondire la materia e assicurare all’uomo una totale padronanza di questa realtà.

2.2 Teorie comportamentali dei robot.

¹⁷² Progetto di relazione recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica, del 31 maggio 2016, (2015/2103(INL).

¹⁷³ *Ibidem*.

¹⁷⁴ Y. H. WENG, Y. SUGAHARA, K. HASKIMOTO, *op. cit.*, p. 846.

¹⁷⁵ U. PAGALLO, *op. cit.*, p 632.

Nella sempre più preponderante presenza della robotica all'interno della società odierna diversi studiosi, intellettuali e sociologi si sono interrogati su come ciò possa avvenire e quali sono le regole che debbano applicarsi nelle relazioni uomo-macchina.

Non si tratta di regole imposte dalla legge ma da analisi che verranno poi utilizzate per poter legiferare in materia, per poter assicurare una protezione tanto per gli uomini che per le macchine. In questa nuova era siamo chiamati a dover (re)imparare a conoscere, pensare e a legiferare. L'IA, gli algoritmi, i robot sono tutti elementi in grado di evolvere ad una velocità infinitamente maggiore rispetto a quella dell'uomo e ciò impone all'umanità di dover ascoltare e comprendere bene il funzionamento di questi per poter continuare ad utilizzarli traendone l'aspetto migliore ed evitando di essere da questi sopraffatti. Tra gli studiosi che per primi si sono approcciati alla materia, cercando di regolarla, vi è Isaac Asimov, con la sua opera *“Io, robot”* e le sue *“leggi della robotica”*

2.2.1. Isaac Asimov e le leggi della robotica

Asimov introduce la trattazione della sua opera con le seguenti parole: *“In tutti i tempi, la creazione di qualsiasi forma di vita artificiale da parte dell'uomo è stata considerata come un'espressione di hybris meritevole di una nemesis inevitabile. L'uomo tentava di imitare l'atto della creazione, prerogativa degli dèi, e di conseguenza doveva essere punito”*¹⁷⁶. In questo breve periodo Asimov racchiude quelle che sono le paure e le aspirazioni dell'umanità verso l'utilizzo e la creazione di altre entità artificiali. L'uomo tenta di rubare alle divinità un potere di cui è sempre stato privo, ma per poterlo fare necessita di una capacità superiore di controllo. In altre parole, l'uomo deve essere in grado di prevedere ogni aspetto della nuova entità creata, tentando di assimilarsi ad un potere divino. Questo aspetto della nuova sfida umana rischia di porre l'uomo in un eccesso di superbia, eccesso e tracotanza, *hybris*¹⁷⁷, che potrebbe ritorcersi contro portando con sé l'ira divina per aver ecceduto i poteri della propria natura e turbato l'equilibrio dell'universo, *nemesis*¹⁷⁸. Mosso da tali dubbi, all'interno della sua opera *“Circolo vizioso”* (facente parte dell'antologia *“Io, robot”*), Asimov elabora tre leggi

¹⁷⁶ I. ASIMOV, *op. cit.*, nota introduttiva.

¹⁷⁷ <https://www.treccani.it/vocabolario/hybris/>

¹⁷⁸ <https://www.treccani.it/vocabolario/nemesis/>

da imprimere nel cervello positronico di un robot¹⁷⁹. Nella storia i due protagonisti, Greg Powell e Mike Donovan, si ritrovano su Mercurio e dispongono di un robot, Speddy, creato per estrarre il selenio dal suolo del pianeta. Inaspettatamente Speedy, uno dei più avanzati e sofisticati al mondo, a muoversi e cantare delle canzoni senza alcun senso. Non stava più eseguendo i lavori per il quale era stato programmato. Il perché di questo malfunzionamento¹⁸⁰ potrà essere compreso solo dopo aver analizzato le leggi della robotica:

Law n. 1. A robot may not harm a human being, or, through inaction, allow a human being to come to harm.

Law n. 2. A robot must obey the orders given to it by human beings, except where such orders would conflict with First Law.

Law n.3. A robot must protect its own existence, as long as such protection does not conflict with the First or Second Law^{181 182}.

Attraverso l'esplicazione di tali leggi sarà semplice comprendere il perché di quel comportamento da parte del robot *Speedy*. Avvicinandosi eccessivamente alla fonte di Selenio Speedy esala del monossido di carbonio, un elemento dannoso per il suo cervello positronico. In tal modo rispetta la legge n.3, proteggendo la sua esistenza.

Trattando di un robot di ultima generazione ed eccessivamente costoso è stato in lui rafforzata la terza legge. Così diviene molto più importante salvaguardare sé stesso (e l'investimento economico e scientifico che gli umani hanno fatto su di lui) piuttosto che continuare ad estrarre selenio, obbedendo all'ordine umano del quale non era stata evidenziata alcuna urgenza così che nella compensazione delle due regole la seconda ha ceduto, per importanza, alla terza¹⁸³. Queste leggi potrebbero essere utilizzate come

¹⁷⁹ Le tre leggi vengono iscritte nel cervello positronico dei robot dai tecnici della fabbrica di robot nell'universo asimoviano, la U.S. Robots and Mechanical Men, Inc. queste non sono altro che un hardware in grado di controllare il comportamento dei robot.

¹⁸⁰ Non si tratta in realtà di un malfunzionamento ma di una risposta coerente con quanto imposto dalle leggi della robotica che i suoi ideatori avevano imposto nel suo cervello, come vedremo in seguito lo scopo di questo suo comportamento anomalo era guidato dal principale scopo di salvare gli umani e sé stesso.

¹⁸¹ 1.Un robot non può recare danno ad un essere umano, né può permettere che, a causa del proprio mancato intervento, un essere umano riceva un danno.

2.Un robot deve obbedire agli ordini impartiti dagli esseri umani, purché tali ordini non contravvengano alla Prima Legge.

3.Un robot deve proteggere la propria esistenza, purché tale autodifesa non contrasti con la Prima o con la Seconda Legge.

¹⁸² P. COMANDUCCI, *Le tre leggi della robotica e l'insegnamento della filosofia del diritto*, in "Materiali per una storia della cultura giuridica, Rivista fondata da Giovanni Tarello" 1/2006, p. 193.

Doi: 10.1436/21744

¹⁸³I. ASIMOV, *circolo vizioso*, in *Io, robot*, Mondadori, Milano 2018.

modello futuro per una legiferazione sui comportamenti robotici. Molti intellettuali, tra cui Asimov stesso, hanno apportato delle modifiche alle leggi, aggiungendone una, la c.d. “Zeroth Law”, che recita: “0. A robot may not injure humanity, or, through inaction, allow humanity to come to harm”¹⁸⁴ ¹⁸⁵. È stata introdotta per la prima volta in “I. Asimov, *Robots and Empire*”¹⁸⁶. Queste leggi aspirano ad assicurare il controllo dei robot sotto il potere degli uomini ma questo appare irrealizzabile. Esse si prestano a spiegare alcuni principi e ragionamenti giuridici tentando di risolvere i dubbi etici che sono stati più volte analizzati in questo elaborato.

Uno dei primi punti pone come presupposto un’analogia tra uomo e robot. Le tre (o quattro) leggi sono anch’esse, per analogia, equiparate alla “legge naturale”, inscritta nella natura dell’uomo, in quanto essendo iscritte nella loro mente sono regole alle quali non potrebbero sottrarsi, apparendo come inviolabili. Ciò non è del tutto vero. Nelle prime versioni delle opere di Asimov queste leggi, ancorché non violate sono, quantomeno, eluse o aggirate. Ma un robot che è in grado di eludere una legge per lui considerata “naturale” ed inviolabile appare molto più vicino all’uomo, che si sottrae da una legge divina, dotato di libero arbitrio, dotato della possibilità di una scelta.

Altro punto da analizzare è la capacità di scegliere di un robot dotato, come parametro decisionale, solamente di queste tre (o quattro) leggi. Questo è chiamato a bilanciare tra i propri interessi e quelli degli altri, altri della stessa specie e specie diversa. Si noti la vicinanza che potrebbe esserci anche in questo caso tra uomo e robot: l’uomo chiamato a scegliere tra legalismo ed obiezioni di coscienza verso le leggi ritenute contrarie a Costituzione. I robot dovranno valutare e bilanciare il caso concreto ed il significato da attribuire alle parole che formano le leggi. Questo esempio riporta perfettamente la difficile posizione dell’interprete chiamato a rivestire il suo ruolo ermeneutico. La consapevolezza che dalla propria azione derivino delle conseguenze e che queste ricadano sotto la propria responsabilità presuppone l’esistenza di una coscienza. Queste leggi, seppur ridotte nel numero, sono un ottimo strumento di completezza. In un rapporto di genere a specie i robot dovranno scegliere tra le regole generali (leggi della robotica) e come applicarlo nel caso di specie che si presenta nella loro realtà, o meglio, come il rapporto che sussiste tra legislatore e giudice. Il primo è l’uomo che imprime

¹⁸⁴“ 0. Un robot non può ferire l'umanità, o, attraverso l'inadempimento, permettere che l'umanità si faccia male”

¹⁸⁵ P. COMANDUCCI, *op.cit.*, p. 193.

¹⁸⁶ *Ibidem*.

le leggi nella mente del robot, il secondo è il robot che dovrà applicarle¹⁸⁷. Si tratta di un forte parallelismo tra il robot di Asimov ed i problemi etico-giuridici affrontati quotidianamente dai giuristi ed è attraverso queste leggi e la loro applicazione, seppur parte di un romanzo di fantasia, che il legislatore odierno dovrebbe trarre ispirazione per poter formulare delle leggi. Leggi in grado di assolvere al complesso compito di regolare i rapporti tra uomo e robot. Passo non può essere atteso ancora a lungo.

2.2.2 La Singolarità Tecnologica.

Differenti le teorie che si sono poste sull'avvento dell'IA e dei robot. Tra le maggiori vi è la teoria della Singolarità Tecnologica. Questo concetto viene coniato da R. Kurzweil nella sua opera *"The Singularity is Near"*¹⁸⁸. Per poter comprendere questa teoria e le idee alla base sarà necessario porre al centro la *"Singularity University"*. Si tratta di un'istituzione fondata nel 2009 da Ray Kurzweil e da questo definita come *"una comunità globale che usa le tecnologie esponenziali per affrontare le principali sfide dell'umanità. La sua piattaforma di apprendimento e innovazione dà a individui e organizzazioni il mindset, gli skill e la rete per creare soluzioni vincenti facendo leva su tecnologie emergenti come l'intelligenza artificiale, la robotica e la biologia digitale. Con la sua comunità di imprenditori, imprese, organizzazioni per lo sviluppo, governi, investitori e istituzioni accademiche, essa ha gli ingredienti necessari per creare un futuro più abbondante per tutti"*¹⁸⁹. Ad ispirare la creazione di questo istituto è stata la teoria della Singolarità Tecnologica, ideata da John Neumann ma successivamente modificata e rinnovata da Kurzweil. Questa teoria prevede che l'introduzione di una c.d. *"super-intelligenza"* produrrà una crescita tecnologica incontrollabile producendo dei cambiamenti nella civiltà umana attualmente non prevedibili, si tratta di un'accelerazione della realtà lontana da qualsiasi possibile previsione umana.

¹⁸⁷ Ivi, pp.196-197.

¹⁸⁸ P. ANNICCHINO, *Tra algor-etica e regolazione. Brevi note sul contributo dei gruppi religiosi al dibattito sull'intelligenza artificiale nel contesto europeo*, in *"Quaderni di diritto e politica ecclesiastica, Rivista trimestrale"* 2/2020, p. 343.

Doi: 10.1440/98366

¹⁸⁹ G. DE MICHELIS, *Macchine intelligenti o tecnologie della conoscenza?*, in *Sistemi intelligenti, Rivista quadrimestrale di scienze cognitive e di intelligenza artificiale*, 3/2017, pp. 562-563.

Doi: 10.1422/88509

Diversi intellettuali hanno preso posizioni nette in seguito a questa teoria. Chi, come Kurzweil, facente parte di un'ala più radicale ritiene che questa singolarità avverrà nel breve periodo, auspicandone l'avvenimento. Vi è poi chi presenta maggiore scetticismo, come Francis Fukuyama che ritiene questo scenario come un evento pericoloso a cui l'uomo deve fare molta attenzione per non perdere il senso della vita umana¹⁹⁰. Tra i più autorevoli, Nick Bostrom richiede una particolare cautela nell'addentrarsi in questa realtà che potrebbe presentare tanto un futuro florido ma anche insidie imprevedibili e irreversibili per l'uomo e la vita che conosciamo ad oggi¹⁹¹. In particolare, ha ancora oggi molto seguito il monito di Bill Joy¹⁹² contenuto nell'articolo "*Why the future doesn't need us*" Pubblicato su Wired.com¹⁹³. Joy tenta di mettere in allerta l'opinione pubblica sui rischi che potrebbero sorgere e di non prestare cieca fiducia nei confronti di coloro che rivendicano un illimitato utilizzo di nanotecnologie, robotica od ingegneria genetica, mentre avalla i rischi e le perplessità che da tali scelte potrebbero poi sorgere.

Queste scienze potrebbero certamente curare molte, se non tutte, le malattie umane ma allo stesso tempo porta ad accumulare potere, dal quale deriva il grande rischio di perderlo. La paura di Joy sorge dalla capacità dei robot di auto-replicarsi. Con le armi del passato, pur trattandosi di tecnologie anch'esse pericolose (come la bomba atomica), vi è una netta differenza: le bombe non si replicano¹⁹⁴. Egli afferma "*Uncontrolled self-replication in these newer technologies runs a much greater risk: a risk of substantial damage in the physical world*"¹⁹⁵ ¹⁹⁶. Questa intervista viene oggi ripresa da diversi magnati dell'informatica, IA e ICT, tra questi Elon Musk, Bill Gates, Stephen Hawking e Steve Wozniak¹⁹⁷. Tra le maggiori idee che si oppongono a questa visione dell'IA è stata la Dichiarazione di Asilomar¹⁹⁸, firmata anche da Hawking e Musk.

¹⁹⁰ J. KAPLAN. *op.cit.*, p. 188.

¹⁹¹ *Ibidem*.

¹⁹² Bill Joy è uno dei fondatori e manager della SUN.

¹⁹³ <https://www.wired.com/2000/04/joy-2/>

¹⁹⁴ Il rischio sarebbe quello di Robot in grado di replicarsi, contrastando con gli ordini umani. Questo problema non è pensabile con le armi attuali. L'esplosione della bomba atomica, per quanto disastrosa, termina nel luogo dell'esplosione il suo processo, non ve ne saranno altre se non quelle create dall'uomo.

¹⁹⁵ *Ibidem*.

¹⁹⁶ "L'auto-replicazione incontrollata in queste nuove tecnologie corre un rischio maggiore: un rischio di danni sostanziali nel mondo fisico."

¹⁹⁷ Rispettivamente: fondatore e CEO di Tesla; tra i più autorevoli fisici teorici di fama mondiale del secolo corrente; fondatore di Microsoft; co-fondatore di Apple.

¹⁹⁸ <https://futureoflife.org/2017/08/11/ai-principles>

All'interno della dichiarazione viene subito chiarito che *"The goal of AI research should be to create not undirected intelligence, but beneficial intelligence"*¹⁹⁹ ²⁰⁰. L'"undirected intelligence" è riferibile a quel tipo di IA in grado di minacciare l'umanità che sembrerebbe presentarsi nel nostro futuro secondo la Singolarità. Musk essendo un firmatario di tale dichiarazione potrebbe apparire ideologicamente contrario all'IA ma si cadrebbe in errore a ritenerlo. Egli è un grande finanziatore di queste ricerche, affinché vengano utilizzate per poter sfruttare al meglio le capacità umane e rafforzarla, anche integrandosi fisicamente con l'uomo e ponendo molta attenzione al sottile confine che vi è con la sostituzione. In altre parole, egli è un fautore, un finanziatore di quelle IA che aiutano l'uomo nella sua vita ma pone un forte riserbo verso quelle più forti che potrebbero creare scenari non del tutto prevedibili²⁰¹.

Sarà necessario chiedersi, nel caso in cui questa Singolarità dovesse veramente realizzarsi, quando ciò accadrà. Diverse sono le ipotesi e teorie. Secondo uno studio questa potrebbe avvenire tra gli anni '30 ed '80 nel corrente secolo²⁰². Tra questi vi è la teoria di Kurzweil, che ha anche stimato per l'arrivo di una super-intelligenza una data molto vicina, circa intorno al 2040, ciò significa tra meno di 20 anni. Un'altra indagine, invece, mostra molti più dubbi in merito alla capacità umana di saper stimare con più o meno precisione quando ciò accadrà. L'indagine contenuta nell'opera *"The Errors, Insights and Lessons of Famous AI-Predictions- and What They Mean for the Future"*, supportata da *Future of Humanity Institute* giungendo alla conclusione che *"l'affidabilità generale del giudizio di esperti di IA si è dimostrata di essere scarsa, un risultato coerente con i precedenti studi sull'affidabilità degli esperti"*²⁰³.

Come già presentato nel paragrafo 1.1.1, la legge di Moore ritiene che maggiori saranno le prestazioni delle nuove tecnologie e minore il tempo da impiegare per poter attendere un netto miglioramento. Essa si basa su delle crescite esponenziali, rappresentabili attraverso le c.d. curve esponenziali. Si tratta di una crescita non progressiva ma dotata di una rapidità incalcolabile, l'unità successiva sarà una potenza dell'unità precedente. Il rischio di perdere il controllo degli eventi appare elevato. Si comprende che se tale crescita debba avvenire con questa velocità l'arrivo della super-intelligenza è molto più

¹⁹⁹ *Ibidem*.

²⁰⁰ "L'obiettivo della ricerca sull'IA dovrebbe essere quello di creare non un'intelligenza non diretta, ma un'intelligenza benefica"

²⁰¹ G. DE MICHELIS, *op. cit.*, p.565.

²⁰² J. KAPLAN, *op.cit.*, p. 192.

²⁰³ *Ibidem*.

vicino di quanto possiamo immaginare. Ma è veramente così? L'uomo si è dimostrato capace di prevedere egregiamente le misure esponenziali? La storia del saggio che chiede al re di farsi pagare inizialmente con un solo chicco di riso ma che ogni giorno avrebbe dovuto raddoppiare il numero di chicchi del giorno precedente termina con l'uccisione del saggio su ordine del Re il quale avrebbe dovuto altrimenti pagargli più delle sue stesse ricchezze è un esempio più che azzeccato. Si tratta di previsioni che non possono essere fatte, non si hanno ancora gli strumenti ma neanche una tecnologia tale da presumere che questa sostituzione tecnologica possa avvenire nel breve termine. Dall'altro lato non si può neanche affermare con totale certezza che ciò non avverrà ma sembra chiaro che nel momento in cui tale evento si avvicinerà vi saranno molti più segnali di quanti ancora non ce ne siano²⁰⁴.

2.2.3. Autoconsapevolezza: possibile nelle super intelligenze?

“*Cogito ergo sum*” affermava Cartesio nel XVII secolo, riassumendo la chiave essenziale per poter individuare l'essere pensante, colui che relazionandosi con il mondo e facendone un pensiero proprio interiore può constatare di esistere. Questa esistenza deve essere aprioristicamente valutata da sé stessi e solo in un secondo momento potrà essere accertata dagli altri essere senzienti. Questo dubbio, questo pensiero, può applicarsi anche sulle macchine più “intelligenti”?

Omero, riferendosi a Ulisse ed al suo ingegno, descrive la mente umana come colorata e basata su un ingegno multiforme e su diverse dimensioni razionali. Tali dimensioni sono state studiate ed accertate poi successivamente, nel XX secolo, dalla psicoanalisi, in particolare da Freud, il quale ritrova la capacità pensante dell'uomo anche nelle sue mancanze, come *lapsus* e *déjà vu*. Questi aspetti della mente umana sono estranei alla mente meccanica, che seguendo la logica *Booleana* risultano del tutto sconosciuti alle IA che sbagliando riconosce tali azioni come “false” e non commette tali forme di *lapsus*²⁰⁵.

Le neuroscienze, la robotica, l'informatica giuridica e la bionica si focalizzano sullo studio della mente umana e sul funzionamento dei robot, attraverso la crasi di queste materie. Gli approfondimenti hanno rassicurato “a) che il soggetto umano sia

²⁰⁴ *Ivi*, pp. 192-194.

²⁰⁵ P. MORO, *Macchine come noi. Natura e limiti della soggettività robotica in Intelligenza artificiale: Il diritto, i diritti, l'etica*, a cura di U. RUFFOLO, Giuffrè Francis Lefebvre, Milano 2020, p. 59.

effettivamente dotato della capacità di autodeterminarsi o di orientare le proprie scelte di azione; b) che il soggetto cui riferire la categoria della responsabilità debba essere esclusivamente un agente umano; c) che, infine, l'agire responsabile, quand'anche riferito ad un ente umano, debba ancora essere pensato con le connotazioni proprie di un'integrità naturale distinta dal mondo artificiale"²⁰⁶. Questa distinzione netta viene posta in seguito alla mancanza di scelta che sembrerebbe essere propria dell'entità meccanica. Le sue azioni non sono altro che la risposta a degli stimoli esterni percepiti dalla macchina. Essa reagisce in base ad un programma aprioristico che individua in categorie un effetto esterno a cui ricollega una determinata azione. Il c.d. *Imitation game* di Turing tenta di attribuire ad una macchina la connotazione di intelligenza solo attraverso il suo comportamento esterno e non tenendo conto della sfera interiore (sia dell'uomo che della macchina), questa teoria sviluppata da J. Watson è chiamata "*teoria del comportamentismo*". Tali teorie sembrano impedire la possibilità di attribuire ad una macchina la capacità cognitiva e decisionale. L'uomo che programma il robot tentando di attribuirgli il potere di decidere dovrebbe valutare che tale capacità non deriverebbe a quest'ultimo dal primo. È l'uomo responsabile delle attività del robot in quanto ha aprioristicamente scelto come dovrà reagire. Il cervello umano funziona attraverso delle scosse elettriche che permettono la comunicazione tra neuroni che potrebbe apparire con una forte somiglianza tra la mente umana e quella meccanica ma "*é la libertà del volere appare l'unico livello della natura che può frapporre una ponderazione consapevole il cui esito non è determinato dagli antecedenti fisico-chimici del cervello*"²⁰⁷.

Ma non poter dimostrare l'esistenza della capacità decisionale deve escludere aprioristicamente qualsiasi forma di autoconsapevolezza e forma di pensiero?

Presupporre che esista un solo modo di pensare è corretto?

L'evoluzione della tecnologia, con l'invenzione del Machine Learning, evolutosi poi in Deep Learning, ha portato i robot di ultima generazione ad essere sempre più autonomi nel compimento dei propri compiti ed azioni. Riconoscere loro l'effettiva capacità di tal genere permetterebbe di farli diventare centro d'imputazione, più o meno come lo è l'essere umano, per gli atti da essi compiuti e gli eventuali danni da questi derivanti, sarebbero delle entità penalmente imputabili. Attraverso l'interazione umana si sta

²⁰⁶ *Ivi*, p. 55.

²⁰⁷ *Ivi*, p. 56.

tentando di creare le c.d. *sentiment machines*²⁰⁸, in grado di valutare in base alla reazione emotiva umana e di rispondere in base al sentimento percepito. Se questa realtà dovesse concretizzarsi potrebbe portare ad una vera forma di intelligenza, diversa da quella umana ma non per questo non imputabile.

Le scienze psicologiche hanno accertato che le attività delle macchine non sono ancora a tale livello, si tratta esclusivamente della riproduzione seriale di attività imposte da un *software* elaborato dall'uomo, ad oggi ritenuto l'unico responsabile dell'azione delle macchine. L'intelligenza artificiale non è ancora in grado di comprendere sé stessa in quanto entità, non è in grado di un controllo critico di sé. Nel caso di un'azione non coerente non esiste alcun *software* in grado di attribuire alla propria azione un significato che vada oltre al limitato schema consequenziale, essa si limita a seguire quanto il proprio programmatore ha stabilito per sé. L'incapacità della macchina di saper distinguere tale realtà viene descritta da Kurt Gödel con il c.d. "*teorema di incompletezza*" secondo il quale non è possibile dimostrare che vi sia una coerenza nell'agire di una macchina in un qualunque sistema formale all'interno del sistema in questione²⁰⁹. Una posizione mediana tenta di trovare la soluzione, almeno temporaneamente, lasciando uno spiraglio nella capacità del pensiero di saper definire nuovamente sé stesso, ampliandosi e mutando nella sua forma, sottraendosi da qualsiasi limite imposto da una mera definizione e da ogni calcolabilità: questa capacità rappresenta l'essenza stessa dell'intelligenza umana. Tornando al sopracitato episodio di "Star Trek", come analizzato da giurista e filosofo tedesco Alexy in relazione all'androide Data, la coscienza non è altro che l'attributo più importante, intesa come conoscenza di sé stessi e della proprio esistenza ma anche come coscienza intenzionale, cioè l'essere in grado di controllare la propria condotta e comportamento per raggiungere uno scopo, e riflessività normativa, cioè la capacità di valutare la propria condotta da un punto di vista di correttezza secondo i criteri della morale²¹⁰. L'androide Data ha infatti tutti gli elementi necessari per soddisfare questi requisiti (è intelligente, possiede dei sentimenti ed ha coscienza di sé e del suo corpo). Sono sufficienti questi elementi per riconoscergli lo status di essere senziente? Se la risposta fosse affermativa allora si dovrebbe ritenere che non si potrebbe negare che questi ha diritto anche ad un insieme di diritti inviolabili. La possibilità di concedere diritti a queste entità, pur non

²⁰⁸ *Ivi*, p. 57.

²⁰⁹ *Ivi*, p. 60.

²¹⁰ A. PUNZI, *Alexy and the "Rights" of the Machines*, *op. cit.*, p. 338.

essendo biologicamente umane, dovrà essere accolta quando questi presenteranno intelligenza, sentimenti, coscienza, intenzionalità e riflessività normativa²¹¹.

La questione fin qui analizzata assume sempre più rilevanza all'interno dello scenario giuridico, e come vedremo successivamente, uno dei passi più importanti è stato compiuto dal Parlamento Europeo, che con la risoluzione del 16 febbraio 2017 ha proposto di creare una *fictio iuris* per riconoscere una nuova forma di responsabilità per le c.d. “*persone elettroniche responsabili*” individuabili in quei “*robot autonomi più sofisticati*” al fine di introdurre un nuovo istituto giuridico, una “*personalità elettronica dei robot*”, in grado di prendere decisioni e interagire autonomamente con soggetti terzi²¹². Non può essere escluso che nel prossimo futuro diventi necessario abbandonare la visione antropocentrica per sostituirla ad una condivisa con questa nuova categoria di soggetti viventi, questo non significa eliminare la differenza tra persone e robot, ma imparare con nuovi mezzi a convivere.

2.2.4 Il robot può essere un agente morale?

Per poter introdurre il tema della moralità delle macchine è necessario identificare chi sia un soggetto morale, cioè un soggetto in grado di compiere azioni morali. Una definizione di tale attività viene fornita da Luciano Floridi, che la identifica come “*un’azione può essere qualificata in termini morali se e solo se può determinarsi bene o male morale. Un agente può definirsi come agente morale se e solo se è capace di compiere azioni moralmente qualificabili*”²¹³. Che un uomo compia azioni morali non può che apparire scontato ma queste azioni sono riscontrabili anche il un robot?

Una prima ed immediata risposta darebbe per scontato che no, i robot non hanno una coscienza e non possono compiere azioni morali e diverse obiezioni sono state mosse proprio nei confronti di chi afferma il contrario ma ognuno delle obiezioni mossa viene superata o quanto meno mitigata. Sono quattro le principali obiezioni mosse: quella teleologica; quella centrata sull'intenzione; quella centrata sulla libertà e quella centrata sulla responsabilità.

1) L'obiezione teleologica fa leva sulla mancanza di fini che un agente meccanico presenta. Esso non compie altre azioni se non quelle previste dal proprio ingegnere o

²¹¹ *Ibidem*.

²¹² P. MORO, *op.cit.*, p. 61.

²¹³ L. FLORIDI, *op. cit.*, p. 118.

programmatore, il fine è di quest'ultimi e non della macchina. Non sempre è così e non è così scontato. Nei robot di ultima generazione il livello di astrazione²¹⁴ può sempre essere modificato ed aggiornato includendo anche azioni mosse verso un fine, se ciò non avviene sempre la ragione è prettamente pratica ed economica, in quanto si cerca di alleggerire il sistema e non sovraccaricarlo.

2) L'obiezione centrata sull'intenzione, secondo questa un robot non potrebbe considerarsi un agente morale in quanto non ha un'intenzione, non è sufficiente che sia mosso da uno scopo ma serve anche egli voglia e desideri che la propria azione sia in un determinato modo e compia un determinato risultato. In realtà lo stato dell'intenzione non può essere considerato come una condizione di per se necessaria. In più, per potersi accertare della sussistenza di un'intenzione dovrebbe richiedersi un accesso all'interno della mente dell'agente e ciò non è possibile che venga accertato, né nell'uomo e né nella macchina. Tale lacuna non deve però essere considerata come un punto di debolezza. Si dovranno considerare agenti morali solamente quei sonettò che agiscono moralmente, sorvolando sull'intenzione che li muove.

3) L'obiezione che si muove sulla libertà dell'agente è superabile attraverso la stessa logica della precedente obiezione. L'idea del libero arbitrio umano è anch'essa un tema centrale da millenni all'interno delle teorie sulla libertà decisionale umana. Non si può affermare da un fatto negativo la sussistenza o meno di un altro. Non possiamo quindi affermare che manchi di libertà quando non vi sia un fattore positivo che lo dimostri. Inoltre le ultime generazioni di macchine hanno una tecnologia così avanzata da permettere che non vengano aprioristicamente imposti sistemi non-deterministici.

4) L'obiezione che muove le proprie basi sulla responsabilità ha aspetti un po' più complessi sulle precedenti. In questo caso non si tratta solo di un aspetto che riguardi la macchina in sé ma anche soggetti terzi, che in caso di danno necessitano di un risarcimento o comunque che venga riconosciuto l'autore del danno. Per poter superare questa obiezione dobbiamo precisare due punti: il linguaggio e cosa ciò significhi realmente. Il linguaggio utilizzato quando si affronta il tema della responsabilità è saturo di accezione antropocentrica²¹⁵, in quanto si riscontra la necessità di collegare le tematiche di responsabilità e moralità ad argomenti psicologici, religiosi ed educativi.

²¹⁴“ un livello di astrazione è un insieme finito ma non vuoto di osservabili, concepiti come blocchi di costruzione all'interno di una teoria caratterizzata dalla loro scelta concreta”

Ivi, p. 110.

²¹⁵ Ciò non deve meravigliare, trattandosi di tematiche che fino ad un secolo fa non erano altro che oggetto di una narrativa fantascientifica.

Il secondo punto muove sul significato della stessa. Quando si parla di responsabilità è necessario assicurarsi che l'agente sia effettivamente conscio del luogo, della realtà esterna e dotata di strumenti sufficienti che le forniscano un corretto modo di agire, se non fosse dotato degli strumenti necessari per conoscere non si potrebbe parlare di responsabilità. Su questo aspetto non si può eccepire nulla in quanto le macchine hanno database di conoscenze che permettono di essere consci²¹⁶, della realtà circostante. Un'accezione differente del significato di responsabilità fa leva sull'utilizzo improprio di tale categoria in riferimento ai robot, essendo concettualmente fuorviante, non si hanno degli elementi necessari e sufficienti per dimostrare in questi termini che essi siano moralmente responsabili delle proprie azioni. Secondo questa obiezione un agente può essere responsabile solo se si tratta di un soggetto a priori considerato morale. Nel caso di un bambino, esso non è considerato responsabile in quanto manca di strumenti che gli permettano di far propria la morale e di adeguarsi con coscienza agli standard sociali, responsabile è il genitore o tutore chiamato dalla legge ad occuparsene.

Ma è sempre così? No, ed è dimostrabile dal trattamento degli animali da parte della legge. Gli animali nella nostra società svolgono innumerevoli funzioni e appare come ovvio che questi non possano essere ritenuti responsabili in quanto non agiscono moralmente, eppure il cane che fa parte del soccorso viene lodato quando compie un salvataggio. Per l'uomo è un'azione morale ma per l'animale è assimilabile ad un gioco, o anche nel caso di un animale violento questo potrebbe essere anche abbattuto come forma di sanzione. Questi espedienti sono necessari per comprendere come la sola imputabilità di responsabilità non è di per sé sufficiente per escludere la sussistenza di un agire morale²¹⁷.

Sembrerebbe che sulla questione moralità si debbano ancora lasciare delle porte aperte. Al problema analizzato attribuire una risposta semplice ed immediata, come potrebbe apparire una risposta che attribuisca l'imputabilità esclusivamente alla categoria di agenti umani, non è di per sé sufficiente ma appare piuttosto eccessivamente dogmatica e limitatamente schematica. È necessario chiedersi quali siano i vantaggi che l'ampliamento dei soggetti suscettibili in questa categoria potrebbe apportare. Escludendo una valutazione prettamente antropocentrica ed antropomorfa, estendendo il significato di moralità e successivamente ampliando la conseguente responsabilità che deriva dall'agire, basandosi su un sistema di mere sanzioni e vantaggi

²¹⁶ Per quanto sia possibile fare questa affermazione riferendosi ad una macchina.

²¹⁷ *Ivi*, pp. 119-123.

e lasciare entrare all'interno di questo scenario nuovi soggetti in grado di compiere azioni che possano essere considerate morali se viste da un'ottica differente rispetto a quella che pone l'uomo al centro, in uno scenario che vede l'evoluzione di questi soggetti in continua ascesa che oggi sono in grado di realizzare azioni autonome ed indipendenti da quanto prestabilito dai loro programmatori. Si deve tendere ad un bilanciamento tra i concetti esposti, avvicinandoli alla realtà odierna, oggetto di un continuo mutamento.

2.3 I robot nella realtà contemporanea.

Dopo aver analizzato alcuni dei fondamentali aspetti della realtà interiore, morale e filosofica dell'approccio umano e giuridico a queste nuove entità è necessario analizzare e studiare come queste si siano effettivamente rapportate con la realtà circostante e quali siano i progressi attesi e le paure mostrate.

2.3.1 Sophia: il primo robot con la cittadinanza di uno Stato.

Il caso di Sophia è uno dei casi di maggiore clamore all'interno della materia. Si tratta di un primo passo verso una convivenza apparentemente normale all'interno della quotidianità tra uomo e robot. Sophia è un robot umanoide sviluppato dalla società *Hanson Robotics* di Hong Kong, in collaborazione con *Alphabet* (società madre di Google) e *SingularityNET*, che si occupano di distribuire sistemi di riconoscimento vocale e sviluppare software di IA. Sistemi utilizzati nella creazione di Sofia. È stata attivata per la prima volta nell'aprile 2015 ma la sua prima apparizione pubblica è avvenuta un anno dopo, nel marzo 2016, ad Austin in Texas. Durante questa apparizione gli intervistatori di tutto il mondo sono stati colpiti dalla capacità di comprendere il contenuto delle domande a lei poste e del contenuto di molte delle risposte di Sophia. Nell'ottobre 2017, Sophia è diventata il primo robot, e cioè la prima entità non umana, ad aver ricevuto la cittadinanza da parte di uno Stato, l'Arabia Saudita; nello stesso anno, è stata nominata la prima *Innovation Champion* del programma di sviluppo delle Nazioni Unite, si tratta del primo non-umano a ricevere un qualsiasi titolo delle Nazioni Unite²¹⁸.

²¹⁸U. PAGALLO, *Vital, Sophia, and Co. The Quest for the Legal Personhood of Robots*, in *Information*, 10 settembre 2018, pp. 3-4.

Perché le istituzioni, di diverse ideologie, hanno sentito la necessità di riconoscere dei ruoli così importanti a queste entità? Nel febbraio del 2017 il parlamento europeo riscontra la necessità di dover creare un nuovo istituto giuridico per poter riconoscere una certa forma di autonomia e personalità a queste entità. Solo due anni prima il *Future of Life Institute* pubblicò una lettera aperta, sottoscritta da alcuni tra i maggiori esponenti delle nuove tecnologie ma anche scienziati e filosofi, tra questi Elon Musk e Stephen Hawking, nella quale palesavano i propri dubbi su questi nuovi soggetti e sulla necessità di dover prestare particolare attenzione nel loro sviluppo ed utilizzo; o anche, nel 2016, l'Ufficio dedicato a questa materia della Casa Bianca (OSTP) ha rilasciato un documento su questioni di IA e politica, su come affrontare tali questioni e legiferare in merito ad equità, responsabilità o giustizia sociale²¹⁹. Anche il Giappone nel 2017 ha riconosciuto un permesso di soggiorno per il *chatbot Shibuya Mirai* in seguito ad un regolamento speciale. Sorgono però alcuni problemi di conformità giuridica, in quanto tale azione contraddice le leggi per la concessione del permesso di soggiorno nel territorio giapponese^{220 221}. Ma non è Sophia ad essere l'androide più evoluto, questo titolo spetta ad *Ameca*. Nel dicembre 2021, da *Engineered Arts*^{222 223}, ha mostrato al mondo la sua ultima creazione, presentata al CES 2022^{224 225}. È il robot a forma umana più avanzato al mondo e rappresenta l'avanguardia della tecnologia umano-robotica. Il robot-umanoide è stato progettato al fine di utilizzarlo come base per lo sviluppo di future tecnologie robotiche, Ameca si presenta come piattaforma robotica umanoide perfetta per l'interazione uomo-robot²²⁶. Un'intelligenza artificiale di tipo umano per

²¹⁹ *Ibidem*.

²²⁰ Secondo la legge sulla cittadinanza Giapponese essa può essere concessa nei casi di : specialisti stranieri impiegati in aziende giapponesi; partecipanti al programma di ricongiungimento familiare; imprenditori e investitori che fanno affari in Giappone; scienziati; artisti e atleti di livello mondiale; stranieri che hanno sposato un cittadino giapponese; studenti stranieri che studiano in un istituto di istruzione superiore giapponese; cittadini stranieri in casi speciali (servizio di passaggio, ecc.).

²²¹ A. ATABEKOV, O. YASTREBOV, *Legal Status of Artificial Intelligence Across Countries: Legislation on the Move*, European Research Studies Journal Volume XXI Issue 4, 2018, p. 776.

²²² Si tratta di una società leader nel settore della progettazione e produzione di robot umanoidi capaci di interagire con gli esseri umani.

²²³ <https://www.engineeredarts.co.uk/>

²²⁴ Il CES (Consumer Technology Association) è una delle conferenze di elettronica più importanti ed influenti al mondo, situata a Las Vegas, presenta ogni anno tutte le scoperte tecnologiche innovative.

²²⁵ <https://www.ces.tech/>

²²⁶ I sistemi di intelligenza artificiale e di apprendimento automatico possono essere testati e sviluppati su Ameca insieme al nostro potente sistema operativo per robot *Tritium* (si tratta di sistema all'avanguardia sviluppato e perfezionato in più di dieci anni, che permette di utilizzare tutte le componenti hardware di cui è formato il robot, ma anche di poter modellare ed aggiungere altri sistemi di IA e software per poterlo ampliare); mentre l'hardware è stato oggetto di sviluppo basato sulla ricerca (sempre condotta da *Engineered Arts*) sulla robotica umanoide e costruito sulla nostra tecnologia avanzata *Mesmer*.

poter realizzare al meglio lo scopo per il quale è stata progettata necessita di un corpo artificiale somigliante a quello umano (AI X AB). Riesce a compiere 51 movimenti, è alto 1.80 m ed un peso di 36 kg. Non è ancora in grado di camminare, ma gli studiosi presumono che ciò potrà avvenire tra circa 12-18 mesi. L'obiettivo di *Engineered Arts* è quello di offrire tecnologie innovative, affidabili, aggiornabili e facili da sviluppare. In questo caso gli ingegneri della società inglese sono certi che Ameca rappresenti la base per le future IA e robot che verranno²²⁷.

I legislatori del mondo iniziano a sentire la necessità di creare una puntuale cornice legislativa nella quale introdurre queste nuove personalità robotiche, rincorrendo la necessità di attribuirgli una forma di riconoscimento che permetta successivamente di inquadrarli all'interno di una nuova forma di responsabilità, ciò sta avvenendo cercando di sussumerli in istituti già esistenti ma che hanno la pecca di essere antropocentrici e che quindi non colgono a pieno le nuove necessità richieste e richiamate dai robot. Al momento, non appare chiaro quale riconoscimento attribuirgli. Essi hanno come "coscienza" quegli input provenienti dai dispositivi elettronici forniti, ma non sono in grado di superare quel limite imposto dai loro stessi hardware e software, ancorati alla volontà umana.

2.3.2 Pilota automatico: responsabilità della guida.

Un altro campo in cui l'IA e la robotica hanno una forte ascesa ed attrattiva è quello del settore automobilistico, settore in cui i produttori di auto sono oggi interessati nel creare automobili capaci di sapersi auto-guidare, senza la necessità che vi sia un essere umano al controllo. Questo tipo di guida ed autonomia però solleva diversi dubbi etici e giuridici non facilmente risolvibili.

In caso di incidente a chi dovrebbe imputarsi la responsabilità? Un'altra domanda che sorge spontanea deve essere fatta risalire al momento della programmazione del IA e della macchina, in caso di incidente la macchina deve scegliere di sacrificare i passeggeri ovvero i pedoni? Deve valutare in base al numero o scegliere in base a delle

<https://www.engineeredarts.co.uk/robot/ameca/>

²²⁷ <https://www.giurismatico.it/ameca-il-robot-umanoide/>

caratteristiche, individuate dalla morale socialmente condivisa, che facciano ritenere certi soggetti²²⁸ più importanti di altri?

Sulla prima domanda Celotto tenta di analizzare tutti gli aspetti di questo nuovo fenomeno, tentando di dare una risposta. In primo luogo, vi è da considerare che una guida automatica rilasciata esclusivamente alla volontà della macchina appare contraria alla normativa vigente, l'art. 8 della Convenzione di Vienna sulla Circolazione stradale prevede che *“Ogni veicolo in movimento o ogni complesso di veicoli in movimento deve avere un conducente”*. Appare come un divieto che gli stati membri hanno sottoscritto per impedire che vengano poste sulla pubblica via delle auto automatiche, guidate esclusivamente da un'IA.

Perché? Il problema principale che sorge in questa sede è la responsabilità.

Chi ne risponderebbe? Non vi è un guidatore umano e quindi non potrebbe ricollegarsi a chi non esiste. Altra possibilità è addebitare questa responsabilità al proprietario o l'utilizzatore o fabbricante o del programmatore. Sembrerebbe preferibile imporre un'assicurazione obbligatoria²²⁹ da imporre al proprietario o l'utilizzatore o fabbricante o del programmatore. Potrebbe anche andar bene in un primo momento ma se si tiene conto dell'evoluzione esponenziale di queste macchine non si può escludere l'ipotesi in cui un giorno avranno un'autonomia decisionale che non farebbe apparire corretto imporre questa responsabilità a chi non aveva alcuna forma di controllo sulle decisioni della macchina. Celotto si interroga, quindi, se questa assicurazione non debba essere intestata all'auto stessa, ed avrebbe quindi bisogno di un conto bancario del quale potrebbe disporre in piena autonomia, ed indirettamente le verrebbe riconosciuto il diritto di proprietà (su sé stessa), doverne pagare le tasse e così via. L'insieme di questi aspetti porta a dover studiare dei nuovi corollari per regolare questi nuovi diritti attribuiti all'auto²³⁰. Si comprende quindi che riconoscere una forma di autonomia del genere comporterebbe una forte responsabilità in capo ai legislatori che dovranno regolare aspetti tecnici, etici, morali e giuridici. Non si ha ancora una risposta su come verranno regolati tali aspetti ma si tratta di dubbi ed interrogativi sempre più sentiti.

²²⁸ Si pensi al caso in cui la macchina debba scegliere se sacrificare la vita di un signore anziano o quella di un bambino. Per quanto si tratti di una scelta certamente complessa è moralmente condiviso all'interno della nostra società che valga salvare il minore piuttosto che l'anziano.

²²⁹ In forma differente da quella già esistente.

²³⁰ A. CELOTTO, *op. cit.* pp. 92-93.

Sulla seconda domanda si sono pronunciati Bonnefon, Shariff e Rahwan (2016), che hanno ricostruito tre scenari²³¹ su come l'auto automatica possa reagire:

- *“Il veicolo può mantenere la propria rotta e sacrificare la vita di un certo numero di pedoni o sterzare, sacrificando un unico passante.*
- *Il veicolo può mantenere la propria rotta e sacrificare la vita di un pedone o sterzare, sacrificando la vita del passeggero.*
- *Il veicolo può mantenere la propria rotta e sacrificare la vita di un certo numero di pedoni o sterzare, sacrificando la vita del passeggero”²³².*

In tal caso si verrebbe sempre a creare un danno alla vita umana e questo richiede che si intervenga per disciplinare come rimediare in casi come quelli sopraelencati.

Un ulteriore dubbio è chi dovrebbe prendere tale decisione? A questa domanda seguono tre diverse risposte. Un caso prevede che sia il legislatore a stabilire quale sia la etica e morale da seguire, viene chiamato *mandatory ethics setting* (MES); un secondo caso attribuisce all'uomo, seguendo la propria valutazione personale quale sia la scelta etica da adottare, chiamato *personal ethics setting* (PES); il terzo caso prevede che la scelta sia aprioristicamente presa da coloro che creano la macchina, facendo una scelta di economia, con un approccio prettamente utilitaristico e consequenziale²³³. Tra queste opzioni quella che sembra preferibile è la seconda, questo perché si assicurerebbe un'uniformità territoriale della scelta e sorvolando su un continuo controllo della scelta morale del singolo o di coloro che hanno progettato tali automobili. In questo momento non sussiste una legislatura che si occupi puntualmente di questo problema, sembrerebbe piuttosto che i veicoli autonomi siano progettati per salvare il numero maggiore di essere umani. Questo crea un paradosso: colui che vorrà acquistare un veicolo automatico (VA) preferirà certamente che questo salvi sé ed i conducenti, avendo minor interesse nel salvare i passanti, quindi una macchina che possa apparire più sicura per sé ma svantaggiosa per i passanti.

Questo tipo di scelta è lecita tenendo conto dell'intero sistema normativo attuale?

²³¹ Si sono basati dal celebre dilemma del carrello ferroviario, formulato e discusso da Foot (1967) e Thomson (1976).

²³² G. CONTISSA, F. LAGIOIA, G. SARTOR, *La manopola etica: i veicoli autonomi eticamente personalizzabili e il diritto*, in "Sistemi intelligenti, Rivista quadrimestrale di scienze cognitive e di intelligenza artificiale" 3/2017, p. 601.

²³³ *Ibidem*.

Per comprendere al meglio quali siano gli scenari che potrebbero presentarsi gli autori analizzano tre diverse fattispecie: veicoli tradizionali; veicoli automatici pre-programmati; Veicoli eticamente personalizzabili con la c.d. la manopola etica.

1) Nel primo caso si applica la disciplina corrente, se il pilota, nel caso in cui non abbia fatto nulla per realizzare lo stato di pericolo, dovesse scegliere di mantenere la rotta, sacrificando il pedone per salvare sé stesso potrebbe invocare lo stato di necessità, quando sussistono tutti gli elementi richiesti dalla fattispecie.

2) Nel secondo caso possiamo ipotizzare il caso in cui il programmatore ha prestabilito di salvare in ogni caso il guidatore. Appare dubbia che la scelta prestabilita del programmatore di mantenere la propria guida al rischio di sacrificare un numero elevato di pedoni piuttosto che sacrificare la vita di un unico passante e/o guidatore, sia altrettanto giustificabile.

3) Nel terzo caso si ipotizza l'introduzione di una nuova tecnologia: la manopola etica. Si tratta di uno strumento che permette di introdurre tre configurazioni della guida del VA: “1) *Altruista: preferenza per la vita di terzi (pedoni e/o passanti); 2) Imparziale: indifferenza tra la vita del passeggero/i e la vita di terzi; 3) Egoista: preferenza per la vita del passeggero/i.*”²³⁴. In questo caso, la responsabilità dell'incidente sembra assimilabile alla stessa disciplina dei veicoli tradizionali ma c'è una differenza sostanziale in quanto la scelta della condotta da tenere viene presa in un momento precedente al realizzarsi dello stato di pericolo, ed in tal caso non potrebbe pienamente realizzarsi la fattispecie prevista dall'art 54 c.p.²³⁵.

Per quanto riguarda la responsabilità in materia civilistica non esiste una disciplina diretta a regolare i veicoli con guida automatica. Si deve far riferimento alla disciplina generale prevista dal Codice civile, in particolare l'art 2054 c.c. rubricato “*circolazione di veicoli*”²³⁶, il primo comma riconosce il conducente di un veicolo senza guida di rotaie come il soggetto obbligato a risarcire il danno che deriva dalla circolazione del mezzo. Si tratta di una presunzione di responsabilità in capo al guidatore, che sarà

²³⁴ Ivi, p. 605.

²³⁵ Ivi, p. 606.

²³⁶ “Il conducente di un veicolo senza guida di rotaie è obbligato a risarcire il danno prodotto a persone o a cose dalla circolazione del veicolo, se non prova di aver fatto tutto il possibile per evitare il danno. Nel caso di scontro tra veicoli si presume, fino a prova contraria, che ciascuno dei conducenti abbia concorso ugualmente a produrre il danno subito dai singoli veicoli.

Il proprietario del veicolo, o, in sua vece, l'usufruttuario o l'acquirente con patto di riservato dominio, è responsabile in solido col conducente, se non prova che la circolazione del veicolo è avvenuta contro la sua volontà.

In ogni caso le persone indicate dai commi precedenti sono responsabili dei danni derivati da vizi di costruzione o da difetto di manutenzione del veicolo”

chiamato a dimostrare di aver fatto tutto ciò che era possibile per evitare il suddetto danno. Questa presunzione non è a carico anche dei passeggeri per parentela o cortesia, essi non saranno chiamati al risarcimento.

Ma nel caso di guida automatica chi è il responsabile? Il terzo comma riconosce una responsabilità in solido tra il conducente ed il proprietario o l'usufruttuario o l'acquirente con patto di riservato dominio (salvo che questi non provi che la guida sia avvenuta senza il proprio consenso). Attraverso una interpretazione estensiva di questo articolo si può dedurre che chiamato a rispondere dei danni sarà chi vanta uno dei sopracitati diritti reali sull'auto automatica, ma la disciplina appare ancora scarna e non sufficientemente in grado di tutelare tutti i soggetti coinvolti in questo scenario. A livello europeo, la circolazione dei veicoli è regolata dalla normativa di diritto internazionale, la Convenzione di Vienna del 1968. Quest'ultima rappresenta la base per quel quadro normativo sulla responsabilità civile extracontrattuale da circolazione stradale per i danni causati da macchine automatiche. Questa Convenzione è stata oggetto di interpretazione evolutiva, legittimando la circolazione di veicoli automatici ma a condizione che soddisfino gli standard internazionali di sicurezza stradale: vi deve sempre essere un guidatore all'interno; che questo possa sempre essere in grado di acquisire immediatamente il controllo del veicolo²³⁷. La necessità di una disciplina apposita appare evidente in quanto il continuo evolversi della tecnologia rischia di superare la legge, lasciando dei vuoti di tutela non accettabili.

2.3.3 Tassare i Robot: ipotesi errata?

Il riconoscimento di una qualsiasi forma di personalità giuridica al robot avrebbe delle influenze anche nel diritto tributario. Secondo i principi costituzionali e tributari, *“tutti sono tenuti a concorrere alle spese pubbliche in ragione della loro capacità contributiva”*²³⁸. L'art 53 Cost fa riferimento a “tutti” e nella sua interpretazione originaria deve intendersi con “tutte le persone umane”. Bisogna chiedersi se tale interpretazione sia ancora attuale o anacronistica, e nel caso in cui venisse riconosciuta la personalità elettronica dovrebbero partecipare alle spese pubbliche anche questi nuovi soggetti? Questa nuova forma di capacità contributiva potrebbe emergere solo

²³⁷ M. C. GAETA, *Automazione e responsabilità civile automobilistica*, Responsabilità civile e previdenza n.5, 2016, pp. 1750.

²³⁸ Art. 53 Cost.

con un concreto aumento dell'indipendenza dei robot, contrariamente non avrebbe alcun senso. Sarebbe preferibile tassare l'utilizzo delle capacità dei robot, piuttosto che gli stessi.

Ad oggi la tassazione applicata sull'IA comprende diversi aspetti:

- 1) L'IVA sui ricavi derivanti dal potere tecnologico di influenzare persone ed economia grazie al controllo di dati ed informazioni che sono alla base del funzionamento dell'IA;
- 2) L'imposta su un sovrareddito derivante dal potere di disporre beni e servizi appartenenti a soggetti terzi, il c.d. *behavioral surplus* che apporta a chi ne è titolare una capacità contributiva eccezionale;
- 3) L'imposta che deriva dalla conseguenza di poter apportare mutamenti negativi attraverso l'uso del proprio potere, sanzione inerenti le limitazione della manipolazione dei mercati e dell'informazione;
- 4) La quarta forma di tassazione ha per oggetto il lavoratore nel caso in cui i dati vengano classificati come oggetto del lavoro²³⁹.

Oggi il robot viene tassato solo indirettamente in quanto la tassazione verte sulla ricchezza che il loro utilizzo produce. Alain Bensoussan e Jérémy Bensoussan²⁴⁰ furono tra i primi, nel 2015, a prediligere l'ipotesi di concedere ai robot una personalità giuridica, così da poter avanzare le prime ipotesi di una tassazione diretta su questi. L'anno successivo fu la Commissione JURI a pubblicare una relazione con oggetto l'utilizzo dei robot in tutti gli ambiti della società odierna, dal trasporti alla medicina, ma anche dal commercio, all'istruzione fino all'agricoltura. Da questa relazione si evince che “*lo sviluppo di determinate caratteristiche autonome e cognitive – ad esempio la capacità di apprendere dall'esperienza e di prendere decisioni quasi indipendenti – li ha resi sempre più simili ad agenti che interagiscono con l'ambiente circostante e sono in grado di alterarlo in modo significativo*”²⁴¹. In quest'ottica, questi agenti più vicini all'uomo nella loro forma e natura fanno sorgere il dubbio se sia corretti tassarli e di conseguenza la necessità di attribuirgli questo dovere. Sorgono però tre differenti problemi:

²³⁹ T. ROSEMBUJ, *Intelligenza Artificiale e Tassazione*, El Fisco, Barcellona 2018, pp.22-23.

²⁴⁰ X. OBERSON, *Taxing Robots? From the Emergence of an Electronic Ability to Pay to a Tax on Robots or the Use of Robots*, *World Tax Journal*, V.9, n.2, Amsterdam 2017, p. 248.

²⁴¹ Progetto di relazione recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica, del 31 maggio 2016, (2015/2103(INL)).

- 1) *“questioni definitorie in ordine ai concetti di intelligenza artificiale e robot”*²⁴²: il diritto tributario manifesta delle difficoltà nella definizione dei soggetti su cui verte il carico fiscale. È molto più frequente che queste definizioni vengano mutate da altri campi e materie;
- 2) *“l’esigenza di adattare la soggettività d’imposta a nuove entità”*²⁴³: la possibilità di riconoscere una nuova soggettività passiva rischia di dover stravolgere alcuni dei principi fin ora riconosciuti quali capisaldi del diritto tributario (ad esempio: personalità dell’obbligazione tributaria, debitore d’imposta, ecc...)
- 3) *“la ricerca del presupposto d’imposta”*²⁴⁴: tentare di risolvere i dubbi inerenti la base imponibile sulla quale si farà leva per legittimare l’imposta è un problema da sempre complesso. Si fa leva anche sui principi costituzionali, che nati in un periodo storico differente dal nostro, in cui tale realtà non sembrava immaginabile, difficilmente si piegano ad una interpretazione che ne permette la legittimazione.

Ci si interroga quale tipo di definizione il legislatore stia cercando per individuare i soggetti passivi del rapporto. L’unico tentativo deriva dal legislatore europeo che nella *“Risoluzione del Parlamento europeo del 16 febbraio 2017 recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica”* (n. 2015/2103[INL]) definisce i criteri per individuare i robot che potrebbero in un futuro aver riconosciuta una “personalità elettronica”. Un robot, per rientrare in questa categoria, deve: 1) avere autonomia mediante sensori e/o lo scambio di dati tra l’ambiente interno ed esterno e lo scambio e l’analisi di tali dati; 2) essere dotato della capacità di auto-apprendimento dall’esperienza e l’interazione con la realtà (questo criterio è identificato come facoltativo); 3) essere accompagnato da almeno un supporto fisico minore (questo criterio distingue un robot da una semplice IA che esiste essendo anche solo un software); 4) avere la capacità di adattare il proprio modo di comportarsi, di agire e compiere azioni in relazione alla realtà circostante; 5) avere la totale mancanza di una componente biologica che possa assimilare alla vita umana.

Da questi criteri il legislatore europeo dovrà muoversi per risolvere il primo problema²⁴⁵.

²⁴² L. ALLEVI, *Robot, soggettività passiva e presupposti d’imposta*, Novità fiscali, 2020 (8), p. 509.

²⁴³ *Ibidem*.

²⁴⁴ *Ibidem*.

²⁴⁵ L. ALLEVI, *op.cit.* p. 510.

In relazione al secondo dubbio mostrato, la soggettività passiva presuppone che solo i soggetti responsabili delle loro obbligazioni, e quindi coloro dotati di capacità giuridica e poi di capacità di agire, possano essere assoggettati a tale onere. Si potrebbe ipotizzare di introdurre una *fictio juris*. Questo espediente è già utilizzato per le persone giuridiche, così da renderle responsabili d'imposta (come avviene per le società). Per poter realizzare ciò sarebbe comunque necessario tassare prima il proprietario del robot, ad esempio sulla ricchezza che questo produce grazie all'uso della macchina, e solo successivamente il robot in quanto tale. Si tratterebbe di una nuova forma di tassazione ricollegabile al reddito di lavoro imputabile al robot, un *tertium genus* di personalità, la c.d. personalità elettronica, che renderebbe quest'ultimo dotato di una capacità contributiva a sé stante²⁴⁶.

Il terzo dubbio muove sulle motivazioni, se sia veramente necessario tassare in via diretta un robot o sarebbe meglio tassare il proprietario per il surplus di reddito che ricava. Affinché ciò accada bisognerebbe porre sullo stesso piano umani e robot. Questo fenomeno comporterebbe una positiva riduzione del gettito d'imposta sui primi ma al contempo il legislatore dovrebbe adottare degli strumenti che rallentino lo sviluppo della tecnologia per assicurare agli uomini di trovare attività lavorative non rimpiazzabili dalle macchine. Il riconoscimento sul medesimo piano porterebbe un forte rischio di disoccupazione e disuguaglianza. Per cercare di disincentivare tale rapida ascesa alla sostituzione dell'uomo con la macchina un espediente è quello utilizzato in Corea del Sud che, riducendo le agevolazioni fiscali concesse in capo alle società focalizzate sullo sviluppo dei robot, tenta di rallentare tale processo. Questo disincentivo è chiamato "*robot tax*". Per questi motivi molti esponenti della dottrina sono contrari a riconoscere tale equiparazione. Porterebbe ad una forte perdita di lavoro e non avrebbe dei riscontri positivi tanto forti da controbilanciare il fenomeno in questione. Da un punto di vista prettamente fiscale, un altro aspetto negativo è il rischio di una doppia imposizione: i disincentivi volti a limitare questi effetti negativi, (come la riduzione di incentivi o tasse dirette sul loro utilizzo) potrebbero sovrapporsi sulle medesime basi imponibili. Ad esempio, nel caso in cui l'imposizione di un'imposta sul reddito di una società (che investe e sfrutta tale tecnologia) e la *robot tax* (diretta sulla ricchezza prodotta da queste macchine) andrebbero a colpire medesimi presupposti d'imposta²⁴⁷.

²⁴⁶ *Ivi*, p. 511.

²⁴⁷ *Ibidem*.

Ad oggi non esistano i presupposti sufficienti per imporre una tassa. Non sussistono basi normative in grado di legittimarla, non ci sono studi sufficientemente accurati che possano dimostrare come ciò possa avvenire. Sarebbe necessario introdurre una nuova definizione di contribuente, abbandonando quella storica e ciò comporterebbe un lungo periodo di incertezza in merito alle interpretazioni che potrebbero scaturire. L'idea di coloro che manifestano un forte interesse nel creare tale imposizione sembra essere più che altro una provocazione. Non si deve però sottovalutare che quello che appare scontato oggi non lo sia tra qualche anno, la necessità di prevedere ciò che possa accadere in un futuro non deve però rischiare di anticipare, spaventosamente, i tempi, la scienza e la realtà.

2.3.4 Decisione robotica: i robot come giudici del futuro?

*"Genocidio a Palazzo di Giustizia?"*²⁴⁸. con questa domanda Massimo Luciani introduce il tema della decisione giudiziaria robotica. Compiere un reato, un genocidio, con la sostituzione di uomini-giudici da parte di robot-giudici. Perché l'uomo dovrebbe compiere tale azione? Appaiono tre ragioni che potrebbero spingere l'uomo a fare una cosa del genere: *"liberare gli esseri umani dal peso del lavoro; erogare prestazioni più efficienti di quelle che sono fornite dall'elemento umano; garantire certezza giuridica"*²⁴⁹. La prima ipotesi, cioè liberare l'uomo dal lavoro, fa leva su una visione tipica della tradizione giudaico-cristiana che ritiene il lavoro come una punizione divina inflitta all'uomo in seguito al peccato originale. L'uomo liberato dal tempo impiegato nel lavoro potrà dedicarsi ad attività di piacere, attività creative. Ma così non è per tutti i pensatori. Kierkegaard, contrariamente, tenterà di nobilitare l'attività lavorativa in quanto l'uomo lavorato dimostra la superiorità rispetto ad ogni altro specie sulla sua capacità di saper sostenere sé stesso. Ma questo non impedisce la possibilità che un robot possa sostituirci nel lavoro, o meglio, in quel tipo di lavoro che gli inglesi definiscono come lavoro "delle 3D": *dull, dirty, dangerous*^{250 251}. Sono queste le tipologie di lavoro che l'uomo può ritenere utile abbandonare, lasciando che sia una macchina ad occuparsene. L'attività giudiziaria sembrerebbe non rientrare in questa

²⁴⁸ M. LUCIANI, *La decisione giudiziaria robotica*, in A. Carleo, *Decisione robotica*, Il Mulino, Bologna 2019, p. 63.

²⁴⁹ *Ibidem*.

²⁵⁰ *"noioso, sporco, pericoloso"*

²⁵¹ *Ivi*, pp. 64-65.

categoria. Si tratta certamente di un lavoro che richiede una particolare attenzione al dettaglio. Ma il robot potrebbe garantire delle azioni più efficienti?

Seguendo quanto afferma Luciani la seconda ipotesi fa riferimento alla capacità dei robot di garantire prestazioni più efficienti di quelle umane. L'efficienza va intesa come sinonimo di economicità e celerità nel raggiungere la soluzione ad un problema.

Ad esempio in campo sanitario e giuridico, il tempismo diventa un elemento rilevante, tanto da essere in grado di cambiare la realtà e la vita degli essere umani. Si pensi all'art 111 Cost.²⁵² che riporta i principi che devono ispirare il processo. Tra questi, quello di ragionevole durata, al fine di assicurare la realizzazione di un giusto processo. Non è così semplice. Accorciare i tempi potrebbe portare ad un forte dubbio sulla concreta realizzazione di una piena tutela, come garantito dai principi garantisti del nostro ordinamento, e nel rispetto del diritto alla difesa. Per raggiungere una soluzione si deve scegliere una via intermedia, la componente robotica e quella umana devono equivalersi in modo tale che l'accelerazione non comporti una limitazione al diritto di difesa²⁵³. Tale limitazione temporale potrebbe comportare anche un altro problema, analizzato da Luciani nel terzo punto, cioè una lesione alla certezza del diritto. L'elemento della certezza è uno dei principi cardine all'interno del diritto. Non si può rispettare un diritto senza certezza. *“Statualità, sicurezza e certezza sono, dunque, una triade politica indissolubile”*²⁵⁴. Attribuire il potere decisionale ad una macchina che non ha apparentemente influenze esterne che possano inquinare la certezza di una decisione,

²⁵²“ La giurisdizione si attua mediante il giusto processo regolato dalla legge.

Ogni processo si svolge nel contraddittorio tra le parti, in condizioni di parità, davanti a giudice terzo e imparziale. La legge ne assicura la ragionevole durata.

Nel processo penale, la legge assicura che la persona accusata di un reato sia, nel più breve tempo possibile, informata riservatamente della natura e dei motivi dell'accusa elevata a suo carico; disponga del tempo e delle condizioni necessari per preparare la sua difesa; abbia la facoltà, davanti al giudice, di interrogare o di far interrogare le persone che rendono dichiarazioni a suo carico, di ottenere la convocazione e l'interrogatorio di persone a sua difesa nelle stesse condizioni dell'accusa e l'acquisizione di ogni altro mezzo di prova a suo favore; sia assistita da un interprete se non comprende o non parla la lingua impiegata nel processo.

Il processo penale è regolato dal principio del contraddittorio nella formazione della prova. La colpevolezza dell'imputato non può essere provata sulla base di dichiarazioni rese da chi, per libera scelta, si è sempre volontariamente sottratto all'interrogatorio da parte dell'imputato o del suo difensore. La legge regola i casi in cui la formazione della prova non ha luogo in contraddittorio per consenso dell'imputato o per accertata impossibilità di natura oggettiva o per effetto di provata condotta illecita. Tutti i provvedimenti giurisdizionali devono essere motivati.

Contro le sentenze e contro i provvedimenti sulla libertà personale, pronunciati dagli organi giurisdizionali ordinari o speciali, è sempre ammesso ricorso in Cassazione per violazione di legge. Si può derogare a tale norma soltanto per le sentenze dei tribunali militari in tempo di guerra.

Contro le decisioni del Consiglio di Stato e della Corte dei conti il ricorso in Cassazione è ammesso per i soli motivi inerenti alla giurisdizione”

²⁵³ Ivi, pp. 66-67.

²⁵⁴ Ivi, p. 68.

basata esclusivamente sulle norme sembrerebbe essere la soluzione più rassicurante per permettere che tale principio venga rispettato. In realtà tale sicurezza potrebbe vacillare sul piano psicologico. L'uomo è portato ad avere una maggior fiducia nei suoi simili rispetto ad un computer del quale non comprende il funzionamento ed è per questo motivo che in tale sede serve parlare di robot e non di IA²⁵⁵. L'uomo sarà rassicurato nel vedere un essere con sembianze antropomorfe piuttosto che un insieme di pezzi metallici. Se dovesse esistere in futuro un giudice macchina sembra che la forma esterna che gli verrà data assuma un aspetto non irrilevante per l'essere umano e la sua necessità di certezza e fiducia.

Ad oggi i processi mentali realizzati dall'uomo si sono sempre più avvicinati a quelli di una macchina in quanto appare difficile oggi pensare senza il sostegno di queste²⁵⁶. Coloro che si schierano contro l'ipotesi di un robot-giudice fanno leva sulla mancanza di empatia. La scelta di un robot sarebbe meramente asettica e fredda, priva di qualsiasi visione sensibile della realtà. Cadere in un pensiero del genere appare banale. Già *Montesquieu* aveva richiamato il giudice come *bouche de la loi*, un giudice che si sveste di qualsiasi sentimento umano per diventare specchio della legge, senza influenze alcune²⁵⁷.

Chi potrebbe realizzare questo scopo se non un robot? La lotta continua contro qualsiasi forma di corruzione ed arbitraria lettura della legge e la visione garantista di Cesare Beccaria, quale base della tradizione giuridica occidentale, rende difficile sostenere la tesi di un totale rifiuto ad affidare tale ruolo ad una macchina. Siamo entrati dentro una nuova era, una fase di civilizzazione definibile quale *tecnoumanesimo*, caratterizzato dall'unione inscindibile tra la mente umana e la robotica, tra linguaggio ed elettricità, rendendo l'uomo capace di pensare solo attraverso una macchina. Questo porta alla conclusione che un futuro in cui vengano sostituiti gli uomini fallibili con le macchine certe non deve essere visto né lontano né con timore. Come l'uso di una guida assistita ha il compito di aiutare l'uomo nell'attività in questione, allo stesso modo potremmo prima accostare una macchina ad un uomo e successivamente avvicinarci ad un

²⁵⁵ In realtà si ha una differenza molto labile e non pienamente comprensibile. Il robot, inteso come una macchina intelligente, non potrebbe essere tale senza un sistema di IA. La differenza psicologica, in questo caso, va ad attribuirsi alla forma che viene data alla macchina, la forma del corpo umano.

²⁵⁶ A. PUNZI, *Judge in the machine. E se fossero le macchine a restituirci l'umanità del giudicare?*, *op.cit.*, pp. 321-322.

²⁵⁷ *Ibidem*.

giudicante robotico. Si tratta di un primo strumento che permetterebbe di avvicinare l'uomo al robot, al solo scopo di agevolarne l'attività lavorativa di ogni tipo²⁵⁸.

2.4 Soggetto elettronico: nuovo soggetto di diritto?

Chi è un soggetto? Cos'è un oggetto?

Il primo viene definito come il *“Termine il cui uso copre un'ampia gamma di significati che rinviano sia all'esser sottoposto o all'essere sostrato di determinati accidenti che concorrono all'identificazione di una data sostanza, sia alla connotazione propria di tale sostanza nella sua peculiarità e, in età moderna in modo sempre più deciso, nella sua attività cosciente. In tal senso il concetto di s. è declinato secondo diverse prospettive di riflessione, sia in quanto 'soggettività' intesa come individualità o come coscienza individuale, sia in quanto 'soggezione', secondo lo schema sostanzialistico del 'sostrato', traslato, per es., in ambito politico all'idea di subditum”*²⁵⁹. In ambito giuridico il soggetto è sia chi prende parte attiva al processo giuridico, dotato di coscienza e capace di sentire e percepire, e sia chi si trova in uno stato di soggezione dinanzi alla legge, cioè colui che sarà chiamato a rispondere agli obblighi previsti dal sistema giuridico.

Dall'altro lato serve individuare anche cosa sia un oggetto. L'enciclopedia Treccani nel Dizionario di filosofia individua l'oggetto come *“Ogni cosa che il soggetto percepisce come diversa da sé, quindi tutto ciò che è pensato, in quanto si distingue sia dal soggetto pensante sia dall'atto con cui è pensato. In questo senso, la parola non implica necessariamente l'esistenza in sé della cosa pensata; in altri casi, invece, indica una realtà che possiede un'esistenza propria, indipendente dalla conoscenza o dall'idea che ne può avere il soggetto pensante”*²⁶⁰. Vi è un rapporto di interdipendenza tra queste categorie, infatti *“In psicoanalisi, oggetto designa ciò con cui un individuo (definito soggetto) è in rapporto; l'elemento fondamentale, quindi, della relazione che la persona intrattiene con l'altro o con ciò che percepisce come altro”*²⁶¹. È necessario comprendere quale sia il ruolo del robot in quanto il mutamento tra una categoria ed un'altra comporta una totale distinzione per la disciplina da applicare. Da un lato chi gode

²⁵⁸ *Ivi*, pp. 328-330.

²⁵⁹ https://www.treccani.it/enciclopedia/soggetto_%28Dizionario-di-filosofia%29/

²⁶⁰ https://www.treccani.it/enciclopedia/oggetto_%28Dizionario-di-filosofia%29/

²⁶¹ https://www.treccani.it/enciclopedia/oggetto-soggetto_%28Dizionario-di-Medicina%29/

del diritto di proprietà, dall'altro l'oggetto della proprietà; da un lato il guidatore responsabile dell'incidente, dall'altro l'auto con cui viene realizzato l'incidente; un giudice che ha il potere/dovere di applicare la legge, può questo, anche se non umano, essere un mero oggetto?

La posizione di soggetto potrebbe essere individuata nel complesso problema della “personalità elettronica”. Con essa si dovrebbero attribuire diritti e doveri all'IA ed ai robot, per poter renderli responsabili delle proprie azioni e sarebbe necessario dotarli anche di un patrimonio col quale risponderne e sul quale rifarsi. Attualmente questo problema non ha una risposta certa. Da un lato vi è chi sostiene che si tratti di un problema non indispensabile da risolvere, quanto sia molto più rischioso anticipare i tempi con la conseguenza di alleggerire, o addirittura eliminare, una qualsiasi forma di responsabilità in capo ai programmatori o chi la legge individua come responsabili. Secondo questa teoria il rischio che si corre è quello di ridurre la tutela risarcitoria dei soggetti lesi che si vedrebbero privi del poter di esercitare un'azione risarcitoria nei confronti proprietari, che ad oggi ne risultano responsabili. Potremmo richiamare gli stessi principi del diritto romano in relazione alla disciplina applicata per il danno arrecato da uno schiavo. Quest'ultimo era assimilabile ad una *res*, capace di compiere azioni, ma dei cui danni ne rispondeva esclusivamente chi ne era titolare²⁶². Se così fosse anche oggi si potrebbe richiamare l'art. 2052 c.c.²⁶³, rubricato “*Danno cagionato da animali*”. In questa sede il legislatore ha ritenuto responsabile e necessario sanzionare chi ne è proprietario ovvero chi ne fa uso per i danni da questo cagionato, escludendo solo la fattispecie in cui questo sia avvenuto per un caso fortuito, l'obbligo e la responsabilità non derivano da una diretta responsabilità dell'azione ma dalla mancanza di sorveglianza a cui questo è tenuto. Tale norma e principio ha delle radici più profonde, una disciplina analoga è quella del *Code Napoléon*, nel suo art. 1385²⁶⁴, ciò dimostra che la responsabilità derivante da “cosa” (o un'entità che si trovi nel mezzo) non è una questione nuova. Diversamente accadrebbe se si concedesse la “personalità elettronica”. Cesserebbero l'uomo di esser un soggetto di mezzo tra chi compie l'azione e l'azione stessa, diversamente da come è stato in passato e com'è

²⁶² U. RUFFOLO, *Il problema della “personalità elettronica”*, Journal of Ethics and Legal Technologies, V 2(1), April 2020, p.76.

²⁶³ “Il proprietario di un animale o chi se ne serve per il tempo in cui lo ha in uso, è responsabile dei danni cagionati dall'animale, sia che fosse sotto la sua custodia, sia che fosse smarrito o fuggito, salvo che provi il caso fortuito”

²⁶⁴ “Il proprietario d'un animale, o quelli che se ne serve, per il tempo in cui ne usa, è responsabile per il danno cagionato da esso, tanto che si trovi sotto la sua custodia, quanto che sia smarrito o fuggito”

ancora oggi. Il *dominus* umano delega le proprie attività al robot (“agent”), ed è discusso se questo possa rivestire il ruolo di *nuncius* o *procurator*. Diversamente accadrebbe se questo avesse riconosciuta la personalità elettronica, con la conseguente capacità di decidere e rispettivamente assumersi le responsabilità delle proprie azioni²⁶⁵.

Ma è necessario riconoscere questa autonomia? Gli schiavi vennero liberati da questo *status* dopo essergli stata riconosciuta l’uguaglianza morale, sociale ed intellettuale, oggi sembra un azzardo questo paragone, avventato se non estremo. Così facendo si rischierebbe di dover abbandonare sia la visione della morale antropocentrica, così anche una morale esclusivamente umana. Tra le questioni menzionate l’aspetto che appare di maggior rilevanza è la capacità di formulare un pensiero cosciente, possedere una coscienza critica, una forma di ragionamento deduttivo e non meramente induttivo. Questa idea sembra rievocare l’antico principio secondo cui solo chi è dotato di anima può pensare. Seguendo questo principio solo gli uomini ne sono in grado²⁶⁶.

Queste speculazioni sulla morale antropocentrica, però, non tengono conto dello stato evolutivo della scienza. Come soprammenzionato, gli esempi nell’odierna realtà sono molteplici. Robot che diventano cittadini, robot-auto capaci di auto-guidarsi, robot in grado di decidere un processo applicando la legge, possiamo considerarli ancora come meri oggetti?

Tutte queste argomentazioni sono state affrontate all’interno del Parlamento Europeo. In particolare la Presidente della Commissione Europea, Ursula von der Leyen, ha avuto come interesse maggiore e scopo principale del suo mandato la regolamentazione delle transazioni digitali, senza tralasciare le implicazioni con il tema dell’etica digitale²⁶⁷. L’Europa si è dimostrata all’avanguardia nei confronti di tali tematiche e sugli aspetti etici dell’IA. La risoluzione del Parlamento Europeo del 2017 chiede alla Commissione di tener conto dell’impatto che oggi ha l’IA e quali eventi potrebbero scaturirne in futuro, sia da punto di vista etico che civile. Come verrà analizzato più approfonditamente nel seguente capitolo, all’interno di questa risoluzione vengono riconosciute alcune competenze intelligenti ai robot ed all’IA, dalle caratteristiche autonome e cognitive che riflettono “*capacità di prendere decisioni e metterle in atto nel mondo esterno, indipendentemente da un controllo o un’influenza esterna*”²⁶⁸, e

²⁶⁵ *Ivi*, pp. 77-78.

²⁶⁶ *Ivi*, p.79.

²⁶⁷ R. RIBERA, *op.cit.*, p. 105.

²⁶⁸ Risoluzione del Parlamento europeo del 16 febbraio 2017 recante Raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica (2015/2103(INL)). Considerando AA

queste doti impedisce di riconoscerli come meri oggetti passivi. Le norme tradizionali della nostra conoscenza giuridica si dimostrano non all'altezza e non corrispondenti a questa nuova forma di personalità e responsabilità derivante dagli eventuali danni causati da un robot. Gli strumenti che oggi conosciamo non permettono di determinare quale sia il vero soggetto responsabile, quello su cui dovrebbe ricadere l'obbligo del risarcimento né possiedono il potere di imporre a questa entità l'obbligo di riparare ai danni commessi²⁶⁹. Si deve sollecitare codice non solo mosso da interessi giuridici, la questione è molto più ampia per restare chiusa ad una sola disciplina, è necessario avere un approccio interdisciplinare. Una regolamentazione realizzata solo da una mente giuridica rischia di formulare delle leggi del tutto estranee ed isolate dalla realtà circostante e come tali si rischierebbe di avere una legislatura del tutto inutilizzabile. Il focus principali deve muovere dall'etica ed è questa la direzione che stanno prendendo i legislatori più accorti. Il punto di partenza deve essere l'etica, infatti sotto un punto di vista prettamente contenutistico non esistono delle leggi che sono in grado di rappresentare e regolare puntualmente il fenomeno. Si tratta di principi che rappresentano i valori di culturali²⁷⁰, quali: equità, dignità e giustizia. Lo scopo ultimo è quello di tutelare anche le nuove tecnologie, sfruttare il loro potenziale per arricchire le nostre vite senza correre il rischio di indebolirle ed indebolirci. Così lo scopo che deve assolvere la legge è quello di essere “*expression de la volonté générale*”²⁷¹.

Il problema che si pone è non solo come far sì che questa volontà venga rispettata ma la bisogna chiedersi anche la volontà di chi assumerà rilevanza per prendere questa decisione. I robot verranno fatti rientrare?

Se così fosse si dovrebbe dar peso alle esigenze connesse alle categorie di diritti inviolabili, si dovrebbero riconoscere l'esistenza di un nuovo “pacchetto” di diritti. Si tratterebbe di nuove categorie, essere senzienti seppur non umane. Un primo passo potrebbe essere quello di dotarli di personalità, passo compiuto per la prima volta all'interno del Parlamento europeo con la più volte citata Risoluzione del 2017. Molti parlamentari hanno paventato la preoccupazione che una tale scelta porterebbe all'ascesa del transumanesimo per terminare con la soccombenza dell'uomo ai robot. Questi problemi al momento appaiano come lontani, adesso il dilemma principale è

²⁶⁹ A. CELOTTO, *op. cit.*, p. 96.

²⁷⁰ A. CELOTTO, Algoritmi e algoretica: quali regole per l'intelligenza artificiale?, in *Liber Amicorum Per Pasquale Costanzo*, Consulta OnLine, Genova 2020, p. 374.

²⁷¹ Art. 6 dichiarazione dei diritti dell'uomo e del cittadino del 1789

quello della summenzionata responsabilità, che venga esonerato dalla responsabilità il proprietario, oggi tenuto alla sorveglianza. Prima di allora le normative europee e nazionali hanno presentato il robot esclusivamente come prodotto, anche all'interno delle dinamiche con gli esseri umani²⁷². Diversi filosofi, psicologi, sociologi, ingeneri ed informatici si sono apertamente opposti mediante una lettera aperta alla Commissione europea. Lettera in cui lamentano l'introduzione di questo istituto che non sarebbe altro che una scelta inappropriata sia eticamente che moralmente. La visione come oggetto è ancora quella preferita dai più, questa accezione sembra essere naturalmente insita nella mente della nostra cultura, la visione antropocentrica sembra non essere in grado di dividere il proprio palco con altre entità²⁷³. Questo modo di interpretare la vita non è attuale, è anacronistico.

Non possiamo ancora prevedere con precisione se e quando questa personalità sarà riconosciuta ma possiamo aspettarci che stravolgerà tutto il modo di vivere e questo dovrà riflettersi anche nel mondo giuridico. La rapidità di questi eventi non può essere calcolata, non si sapranno gli effetti sociale, scientifici e culturali che verranno ed allontanare questa ipotesi per la propria visione chiusa in una realtà in continuo mutamento non potrà che rendere la capacità di adattarsi al mutamento solamente più difficile. Pur non conoscendo chiaramente gli effetti che potrebbero derivare dal riconoscere un ruolo principale, una personalità, una figura da soggetto al robot fingere che il problema non sussista non porterà alcuna forma di giovamento ad alcuno. Prevenire il problema piuttosto che ricorrere al riparo successivamente.

Ora che siamo entrati in una era successiva all'interno di questo processo, è chiaro che il legame tra IA e l'intelligenza umana è inscindibile, dobbiamo re-imparare le attività basilari sotto un'altra luce. Leggere, parlare, pensare e prendere decisioni sono tutte azioni che devono essere fatte tenendo anche conto della componente meccanica.

Pur essendo solamente all'inizio di quello che potrebbe essere un lungo percorso, figlio del nostro tempo. Non è altro che specchio della realtà contemporanea e riporta i dubbi e le speranze del sentire comune, sia nel nuovo modo di utilizzare le macchina sia nel

²⁷² Poniamo come esempio a possibilità di danno cagionato all'uomo dal robot "prodotto" (considerando "AD").

²⁷³ S. ORITI, *Brevi note sulla risoluzione del Parlamento europeo del 16 febbraio 2017 concernente le norme di diritto civile sulla robotica*, 2017, p. 5

<https://www.ratioiuris.it/brevi-note-sulla-risoluzione-del-parlamento-europeo-del-16-febbraio-2017-concernente-le-norme-diritto-civile-sulla-robotica/>

nuovo modo di condividere e convivere con queste²⁷⁴. La capacità che potrà essere acquistata donandogli una nuova consapevolezza di sé in quanto esseri senzienti, porta gli esseri umani a condividere i propri diritti ed il proprio mondo, entrando in una nuova fase ed una nuova cultura c.d. *tecnoumanistica*. Acquistare questa consapevolezza ci darà la possibilità di non vivere nel terrore di un'eventuale "invasione" robotica, ma liberarci da qualsiasi pregiudizio, imparando a muoverci all'interno di questa nuova realtà²⁷⁵.

²⁷⁴ A. PUNZI, *Il diritto e i nuovi orizzonti dell'intelligenza umana*, in "Analisi Giuridica dell'Economia, Studi e discussioni sul diritto dell'impresa" 1/2019, p. 36-37.

Doi: 10.1433/94542

²⁷⁵ *Ibidem*.

CAPITOLO TERZO

Il diritto di fronte al robot.

3.1: I primi passi verso una regolamentazione; 3.2 Ambito europeo; 3.2.1 Risoluzione del parlamento europeo 16 febbraio 2017: Codice Civile sulla Robotica nell'Unione europea; 3.2.2 Comunicazione della Commissione al Parlamento europea del 25 aprile 2018: “L’intelligenza artificiale per l’Europa”; 3.2.3 Comitato per il futuro della scienza e della tecnologia (STOA) del Servizio Ricerca del Parlamento europeo, giugno 2016: “Legal and ethical reflections concerning robotics”; 3.2.4 Risoluzione del parlamento europeo 20 ottobre 2020: responsabilità civile e IA; 3.2.5 Libro bianco della Commissione del 19 febbraio 2020 dal titolo «Intelligenza artificiale — Un approccio europeo all'eccellenza e alla fiducia» (COM(2020)0065); 3.2.6 Risoluzione del parlamento europeo 20 gennaio 2021 sull'intelligenza artificiale: questioni relative all'interpretazione e applicazione del diritto internazionale nella misura in cui l'UE è interessata relativamente agli impieghi civili e militari e all'autorità dello Stato al di fuori dell'ambito della giustizia penale (2020/2013(INI)); 3.2.7 Focus sull'Italia; 3.3 Ambito internazionale; 3.3.1 Stati Uniti d’America; 3.3.2 Cina; 3.3.3 Corea del Sud; 3.3.4 Giappone; 3.4 La Tecno-etica, il Tecno-diritto; 3.4.1 La tecno-etica; 3.4.2 La robo-etica; 3.4.3 La tecno-politica; 3.4.5 Il tecno-diritto; 3.5 Necessità di un nuovo intervento normativo

3.1. I primi passi verso una regolamentazione.

La l. 6.2.1996, n. 52²⁷⁶ e, successivamente, il d. Lgs n. 6.9.2005, n. 206²⁷⁷ sono state tra le prime normative in Italia ad introdurre una disciplina, da un lato, volta a tutela dei diritti dei consumatori, ed in secondo luogo, ad introduce una caratterizzazione dei robot. Secondo tali norme essi sono considerati come prodotti, regolati da una normativa generale ed indiretta. Il legislatore nazionale e dell’Unione Europea si sono principalmente focalizzato sugli effetti incidentali prodotti dai robot e non anche quelli diretti. La situazione si complica quando sorgono i primi tentativi di individuare una disciplina tra le leggi nazionali e sovranazionali volte alla regolamentazione dei robot,

²⁷⁶ Disposizioni per l’adempimento di obblighi derivanti dall’appartenenza dell’Italia alle Comunità europee – legge comunitaria 1994.

²⁷⁷ Codice del consumo, a norma dell’articolo 7 della legge 29 luglio 2003, n. 229

in particolare di quelle macchine (oggi sempre più frequenti) considerate intelligenti²⁷⁸. L'Italia ha sempre avuto un ruolo rilevante a livello mondiale nella ricerca e nello sviluppo della scienza e della ricerca, anche per le scienze robotiche. Nel 2009 si classifica settima della classifica mondiale per numero di robot industriali installati²⁷⁹ nei propri stabilimenti e nel 2010 sale sul podio, conquistando il terzo posto, della classifica mondiale tra le nazioni con più ampio uso di robot all'interno del settore automobilistico²⁸⁰. Questi dati palesano la posizione in avanguardia dell'Italia all'interno del panorama robotico. Non si può non tener conto dell'interesse che si ha anche in campo giuridico nel raggiungere una disciplina adeguata per regolare un campo in così veloce ascesa²⁸¹. L'IA e la robotica sono settori dinamici e difficilmente da seguire, alla stessa velocità, attraverso la giurisprudenza ed il processo normativo, materia caratterizzate da un'estrema lentezza.

Nel capitolo precedente sono stati analizzati esempi concreti e contemporanei di come questi campi siano compenetrati nella nostra realtà. Questa convivenza ha sollevato, naturalmente, una serie di problematiche e interrogativi non solo di natura etica ma anche questioni genuinamente giuridiche, che toccano aspetti laburistici e quelli prettamente psicologici ed umani.

Nell'accesso dibattito tra esperti tecnici, giuristi e tutta l'opinione pubblica frequente è la tesi che critica la mancanza e la lacunosità giuridica dell'IA e della robotica, quando si tratta di un campo che necessita di essere inseguito per la sua celerità.

È veramente così? In parte sì, ma non totalmente.

Un prima base normativa è riscontrabile all'interno delle "leggi di guerra" del diritto internazionale introdotte con Convenzione dell'Aia del 1907, nelle quattro Convenzioni di Ginevra del 1949 e nei due Protocolli aggiuntivi del 1977. Il tema principale di questi trattati è l'utilizzo della robotica come arma durante i conflitti bellici. Mentre c'è chi ritiene che il rilascio di un missile da parte di un drone sia totalmente equiparabile ad un'altra arma lasciata direttamente da un uomo (Alston); dall'altro lato c'è chi teme che l'uso di queste armi possa diventare del tutto automatico ed al di fuori del controllo umano (Heyns). In seguito al 2015, all'interno di riunioni informali nella sede di

²⁷⁸ A. SANTOSUOSSO, C. BOSCARATO, F. CAROLEO, *Robot e diritto: una prima ricognizione*, in *Nuova Giurisprudenza Civile Commentata*, 2012, p.13.

²⁷⁹ *International Federation of Robotics, World Robotics Industrial Robots* 2011.

²⁸⁰ *Statistics, Market Analysis, Forecasts and Case Studies*, 2011.

²⁸¹ A. SANTOSUOSSO, C. BOSCARATO, F. CAROLEO, *op.cit.*, p. 13.

Ginevra dell'ONU, i componenti di questa organizzazione hanno adottato la linea di pensiero conforme ad Heyns²⁸².

Con un successivo intervento normativo, la legge italiana si è concentrata principalmente nell'introdurre reati informatici²⁸³, sussumendo la fattispecie informatica nei reati tipici della tradizione penalistica, ma lasciando una lacuna nella disciplina volta a regolare i reati commessi da macchine intelligenti. Nel caso in cui ciò accadesse, secondo il principio di legalità e mancando una qualsiasi base giuridica a cui ricorrere, non ci sarebbe alcun modo per risolvere questo dilemma giuridico. Si pensi al reato astrattamente commettibile da Vital, prodotto dalla società britannica *Aging Analytics* e nominato come parte del CDA della società giapponese *Deep Knowledge*. Questo robot era stato scelto per la sua capacità ad individuare le tendenze dei consumatori che avrebbe portato la società a fare investimenti vantaggiosi. Ma se le scelte e le azioni di Vital dovessero portare alla bancarotta fraudolenta chi ne risponderebbe?²⁸⁴

In ambito civilistico vi sono diverse normative volte alla tutela ed alla regolamentazione dell'IA e della robotica. Tra queste, interne all' UE, vi sono: 1) la direttiva 2001/95/CE sulla sicurezza generale dei prodotti, a tutela dei consumatori; 2) la c.d. "direttiva macchine" 2006/42/EC; 3) la direttiva 2009/48/CE in tema di sicurezza dei giocattoli; 4) la direttiva 2010/35/EU riguardante trasporto di merci pericolose; 5) il regolamento UE 305/2011 sui prodotti da costruzione; 6) la direttiva 2014/30/EU per la compatibilità elettromagnetica; 7) la direttiva 2014/53/EU sulle apparecchiature radio; 8) il regolamento UE 2014/910 relativamente all'identità elettronica e servizi fiduciari per le transazioni; 9) il regolamento UE 2016/425 per la regolamentazione dei dispositivi di protezione individuale; 10) la direttiva UE 2016/1148 volta a costruire un livello comune di sicurezza delle reti e dei sistemi informativi nell'Unione; 11) le norme del GDPR volte a regolare la protezione dei dati.

Nonostante l'(apparente) ampio scenario normativo queste disposizioni non sono sufficienti a regolare un rapporto giuridico che veda come parte un robot, ma portano anche ad uno stato normativo particolarmente confusionario mancando un *corpus* che dia omogeneità alla materia.

²⁸² U. PAGALLO, *op.cit.*, p. 622.

²⁸³ L. 547/1993.

²⁸⁴ U. PAGALLO, *op.cit.*, p. 622.

3.2 Ambito europeo

Appare chiaro, a questo punto, della lacuna giuridica della materia. La capacità di innovarsi della scienza e della robotica è certamente molto più veloce rispetto a quella legislativa. Tra le prime istituzioni ad occuparsi della materia vi è il Parlamento europeo. La mancanza di omogeneità ed il vuoto normativo hanno palesato la necessità di un intervento immediato. Per risolvere questa criticità la Commissione Giuridica del Parlamento europeo ha presentato il “*Progetto di relazione recante raccomandazioni alla commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica (2015/2103(inl))*”²⁸⁵ il 31 maggio 2016, che ha portato all’approvazione, nel gennaio dell’anno successivo, alla “*Risoluzione relativa alle Norme di diritto civile sulla robotica*”²⁸⁶. La risoluzione prima citata ha svolto il ruolo di apripista verso la volontà di legiferare e regolarizzare l’uso di questi strumenti. È stata così seguita dalla Comunicazione della Commissione al Parlamento europea nel 2018 intitolata “*L’intelligenza artificiale per l’Europa*”²⁸⁷. Anche il Comitato per il futuro della scienza e della tecnologia (STOA), che è parte del “*Servizio Ricerca del Parlamento*”, nel giugno 2016 ha presentato il “*Legal and ethical reflections concerning robotics*”. Il Parlamento si è espresso attraverso la Risoluzione del parlamento europeo 20 ottobre 2020²⁸⁸, in ambito di responsabilità civile e IA, come queste materie si intrecciano e chi debba essere riconosciuto come responsabile di un danno, sembra cambiare rotta rispetto alla risoluzione di solo tre anni prima. Durante la seduta plenaria del Parlamento Europeo sull’Intelligenza Artificiale si è sottolineato la rilevanza dell’IA nella società, nei servizi essenziali e nella realtà economica. Essa è diventata un punto essenziale dell'agenda politica. Nel febbraio del 2020 è stato introdotto il Libro bianco della Commissione dal titolo «*Intelligenza artificiale — Un approccio europeo all'eccellenza e alla fiducia*»²⁸⁹, volto ad un approccio etico per insegnare all’uomo come sfruttare queste tecnologie al solo fine di migliorare la vita umana e limitarne i rischi. In merito ai pericoli si è sentita l’esigenza di regolare non

²⁸⁵ Progetto di relazione recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica, del 31 maggio 2016, (2015/2103(INL))

²⁸⁶ Risoluzione del Parlamento europeo del 16 febbraio 2017 recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica (2015/2103(INL))

²⁸⁷ Comunicazione della commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni. L’intelligenza artificiale per l’Europa. COM/2018/237

²⁸⁸ Risoluzione del Parlamento europeo del 20 ottobre 2020 recante raccomandazioni alla Commissione su un regime di responsabilità civile per l'intelligenza artificiale (2020/2014(INL))

²⁸⁹ Libro bianco della Commissione del 19 febbraio 2020 dal titolo «Intelligenza artificiale — Un approccio europeo all'eccellenza e alla fiducia» (COM(2020)0065)

solo gli aspetti della vita ordinaria ma anche l'uso di queste armi in condizioni di guerra e di pericolo. Con la risoluzione del 20 gennaio del 2021²⁹⁰ il Parlamento europeo ha cercato di regolare e risolvere le questioni inerenti l'interpretazione e applicazione del diritto internazionale in materia dei c.d. robot killer e l'uso dell'IA in caso di guerra.

3.2.1 Risoluzione del parlamento europeo 16 febbraio 2017: Codice civile sulla Robotica nell'Unione europea.

Nella Risoluzione del Parlamento europeo del 16 febbraio 2017 recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica l'istituzione europea tenta di risolvere i dubbi della dottrina e della società sui diversi temi dello sviluppo della robotica e dell'IA.

Introduzione.

L'introduzione si apre con le seguenti parole *“considerando che, dal mostro di Frankenstein ideato da Mary Shelley al mito classico di Pigmalione, passando per la storia del Golem di Praga e il robot di Karel Čapek, che ha coniato la parola, gli esseri umani hanno fantasticato sulla possibilità di costruire macchine intelligenti, spesso androidi con caratteristiche umane”*. Questo inizio è necessario per aprire gli occhi all'umanità. Gli uomini hanno sempre fantasticato su qualcosa che sta ormai diventando realtà ed è *“imprescindibile che la legislazione ne consideri le implicazioni e le conseguenze legali ed etiche, senza ostacolare l'innovazione”*. Queste preoccupazioni sono dettate dalla crescita e dalla diffusione, che vede un aumento esponenzialmente di giorno in giorno²⁹¹ ed auspica *“gli sviluppi nel campo della robotica e dell'intelligenza artificiale possono e dovrebbero essere pensati in modo tale da preservare la dignità, l'autonomia e l'autodeterminazione degli individui, soprattutto nei campi dell'assistenza e della compagnia da parte di esseri umani e nel contesto delle apparecchiature mediche atte alla «riparazione» o al «miglioramento» degli esseri*

²⁹⁰ Risoluzione del Parlamento europeo del 20 gennaio 2021 sull'intelligenza artificiale: questioni relative all'interpretazione e applicazione del diritto internazionale nella misura in cui l'UE è interessata relativamente agli impieghi civili e militari e all'autorità dello Stato al di fuori dell'ambito della giustizia penale (2020/2013(INI))

²⁹¹ introduzione, lettera D: *“considerando che tra il 2010 e il 2014 la crescita media delle vendite di robot era stabile al 17% annuo e che nel 2014 è aumentata al 29%, il più considerevole aumento annuo mai registrato, e che i fornitori di parti motrici e l'industria elettrica/elettronica sono i principali propulsori della crescita; che le richieste di brevetto per le tecnologie robotiche sono triplicate nel corso dell'ultimo decennio”*

*umani*²⁹². In particolare il legislatore si concentra su diversi temi, tra questi: lo sviluppo e la commercializzazione di prodotti che interessano aspetti inerenti la sfera etica e/o legati alla sicurezza; le preoccupazioni in materia di privacy e protezione dei dati; le conseguenze dell'utilizzo dei robot; dell'influenza sul mercato del lavoro e sui lavoratori²⁹³; la responsabilità derivante dalla produzione di entità robotiche indipendenti; al rischio della concentrazione della ricchezza e del potere su una minoranza e, in fine, che nel lungo periodo l'intelligenza artificiale superi la capacità intellettuale umana.

Principi generali.

In seguito all'introduzione ed alle premesse e le preoccupazioni che spingono l'istituzione europea a dover regolamentare queste tecnologie vengono elencati quelli che dovranno fungere da principi generali. Il primo elemento etico a cui si fa riferimento viene riscontrato nelle leggi di Asimov²⁹⁴, *“rivolte ai progettisti, ai fabbricanti e agli utilizzatori di robot, compresi i robot con capacità di autonomia e di autoapprendimento”*²⁹⁵. Nonostante queste regole etiche, basate sui principi fondamentali europei e nel pieno rispetto della dignità umana, non devono essere da ostacolo per l'evoluzione e scoperta scientifica. Deve trattarsi di un avanzamento che segua *“un approccio graduale, pragmatico e cauto”*²⁹⁶, che ponga alla base la dignità umana senza sacrificare eccessivamente la necessità di avanzare in questo campo.

Responsabilità.

I robot di oggi sono in grado di svolgere attività prima prettamente umane, questa autonomia tecnologica viene definita come *“la capacità di prendere decisioni e metterle in atto nel mondo esterno, indipendentemente da un controllo o un'influenza esterna”*²⁹⁷. Ciò nonostante, il quadro normativo non permette di considerarli responsabili per le conseguenze delle loro azioni, anche quando questa attività non è più controllabile dal suo proprietario o produttore. Su quest'ultimi ricade una forma di responsabilità oggettiva. Ad esempio, la responsabilità da prodotto, individua nel produttore il soggetto responsabile dei malfunzionamenti mentre la responsabilità per

²⁹² Introduzione, lettera O.

²⁹³ La proposta originaria prevedeva l'introduzione di una nuova forma di tassazione, chiamata *“Robotax”*, diretta sui redditi derivanti dalle entrate *“digitali”*. Dal ricavo di questa tassa sarebbe stato costituito un fondo da cui attingere per tutelare e riqualificare i lavoratori licenziati a causa della sostituzione tecnologica.

²⁹⁴ Cfr. punto 2.2.1

²⁹⁵ Risoluzione del Parlamento europeo del 16 febbraio 2017, Punto T

²⁹⁶ *Ivi*, punto X.

²⁹⁷ *Ivi*, punto AA.

azioni dannose ricade sull'utente di un prodotto che è responsabile in caso di un comportamento che provoca il danno. Queste responsabilità sono riconosciute anche nel caso in cui il prodotto o le azioni compiute siano un'IA o un robot. Le palesi lacune normative portano a doverci interrogare se sia effettivamente corretto che a rispondere sia un soggetto terzo anche quando un robot sia in grado di prendere decisioni autonomamente. Attualmente non esiste alcuna norma che permette un'interpretazione tale da permettere di far ricadere su questo una nuova forma di responsabilità. La direttiva 85/374/CEE, tenta di avvicinarsi ma disciplina esclusivamente il caso in cui *“i danni causati dai difetti di fabbricazione di un robot e a condizione che la persona danneggiata sia in grado di dimostrare il danno effettivo, il difetto nel prodotto e il nesso di causalità tra difetto e danno e che pertanto la responsabilità oggettiva o la responsabilità senza colpa”*²⁹⁸ e giungiamo alla conclusione che *“l'attuale quadro giuridico non sarebbe sufficiente a coprire i danni causati dalla nuova generazione di robot, in quanto questi possono essere dotati di capacità di adattamento e di apprendimento che implicano un certo grado di imprevedibilità nel loro comportamento, dato che imparerebbero in modo autonomo, in base alle esperienze diversificate di ciascuno, e interagirebbero con l'ambiente in modo unico e imprevedibile”*²⁹⁹.

Principi generali riguardanti lo sviluppo della robotica e dell'Intelligenza artificiale.

In questa parte si invita la Commissione a raggiungere un compromesso per poter ottenere una definizione univoca a livello europeo inerente IA e robotica basandosi su cinque punti: “ *l'ottenimento di autonomia grazie a sensori e/o mediante lo scambio di dati con il suo ambiente (interconnettività) e lo scambio e l'analisi di tali dati; l'autoapprendimento dall'esperienza e attraverso l'interazione (criterio facoltativo); almeno un supporto fisico minore; l'adattamento del proprio comportamento e delle proprie azioni all'ambiente; l'assenza di vita in termini biologici*”³⁰⁰. Consiglia, inoltre, l'adozione di un sistema interno dell'Unione per registrare robot avanzati nel mercato europeo, individuare categorie specifiche di robot, un criterio di classificazione, creare un'agenzia designata dell'UE per la robotica e l'intelligenza artificiale e sottolinea l'importanza del rispetto del principio di

²⁹⁸ Ivi, punto AH.

²⁹⁹ Ivi, punto AI.

³⁰⁰ Ivi, punto I.

riconoscimento reciproco tra gli stati per garantire un corretto utilizzo transfrontaliero dei robot e dell'IA.

La risoluzione procede poi analizzando puntualmente: Ricerca e innovazione; principi etici; un'agenzia europea; diritti di proprietà intellettuale e flusso di dati; normazione, sicurezza e protezione; mezzi di trasporto autonomi (inclusi i veicoli autonomi ed i droni); robot impiegati per l'assistenza; robot medici; interventi riparativi e migliorativi del corpo umano; educazione e lavoro; impatto ambientale; responsabilità; aspetti internazionali.

Nella penultima parte, viene ripreso il tema della responsabilità ma in questo caso proponendo delle soluzioni. Si tratta delle sfide che l'Unione dovrà affrontare al fine di garantire il medesimo livello di efficienza, trasparenza e coerenza nell'attuazione della certezza giuridica. Per garantire un miglioramento della vita umana si deve auspicare nell'attività congiunta umano-robotica, che dovrebbe basarsi su prevedibilità e direzionalità. Queste caratteristiche, che dovrebbero essere interdipendenti, saranno un punto cruciale per il tema della responsabilità. Il Parlamento *“chiede alla Commissione di presentare, sulla base dell'articolo 114 TFUE, una proposta di atto legislativo sulle questioni giuridiche relative allo sviluppo e all'utilizzo della robotica e dell'intelligenza artificiale prevedibili nei prossimi 10-15 anni, in associazione a strumenti non legislativi quali linee guida e codici di condotta come indicato nelle raccomandazioni figuranti nell'allegato”*³⁰¹. In ogni caso questi codici non dovrebbero limitare la ricerca. Si tratterebbe di una forma di responsabilità oggettiva in cui verrebbe chiesta esclusivamente la prova di una connessione eziologica tra il danno subito e la condotta del robot. Verrà riconosciuta la responsabilità in pendenza del *“livello di istruzioni impartite al robot e al grado di autonomia di quest'ultimo, di modo che quanto maggiore è la capacità di apprendimento o l'autonomia di un robot e quanto maggiore è la durata della formazione di un robot, tanto maggiore dovrebbe essere la responsabilità del suo formatore”*³⁰². Si suggerisce inoltre di: aggiungere un sistema di assicurazioni, obbligatorio come quello delle automobili; creare un fondo di risarcimento; garantire la possibilità per il produttore, utente, programmatore e proprietario beneficiare di una responsabilità limitata qualora costituiscano un fondo di risarcimento; costituire un fondo generale per i robot intelligenti ed imporre più versamenti a cadenza stabilita ovvero un versamento *una tantum* in seguito

³⁰¹ *Ivi*, punto 51.

³⁰² *Ivi*, punto 56.

all'immissione sul mercato; imporre un numero d'immatricolazione per ogni entità che dovrà iscriversi in un registro specifico dell'Unione per poter essere immesso sul mercato ed in fine *“l'istituzione di uno status giuridico specifico per i robot nel lungo termine, di modo che almeno i robot autonomi più sofisticati possano essere considerati come persone elettroniche responsabili di risarcire qualsiasi danno da loro causato, nonché eventualmente il riconoscimento della personalità elettronica dei robot che prendono decisioni autonome o che interagiscono in modo indipendente con terzi”*³⁰³.

3.2.2 Comunicazione della Commissione al Parlamento europea del 25 aprile 2018: “L'intelligenza artificiale per l'Europa”

L'anno seguente la Commissione si esprime al fine di incrementare gli investimenti, ampliare lo sviluppo e la collaborazione tra Stati UE ed extra UE in modo da garantire il miglioramento della vita umana e superare le *impasse* che potrebbero presentarsi.

La comunicazione è divisa in quattro parti: “Introduzione- accettare il cambiamento”; “La posizione dell'UE in un panorama internazionale e competitivo”; “La strada da seguire: un 'iniziativa dell'UE per l'IA”; “Conclusioni”.

Introduzione - Accettare il cambiamento.

La comunicazione introduce l'argomento affermando che *“L'intelligenza artificiale (IA) non è fantascienza: fa già parte delle nostre vite”*³⁰⁴, seguito poi dalla definizione di IA, secondo la quale essa *“indica sistemi che mostrano un comportamento intelligente analizzando il proprio ambiente e compiendo azioni, con un certo grado di autonomia, per raggiungere specifici obiettivi”*³⁰⁵. Viene più volte sottolineato l'importanza di comprendere, governare e diventare una potenza mondiale in questo campo. Per permettere ciò sarà necessario munirsi ed investire su: ricercatori, laboratori e imprese start-up di livello mondiale; un mercato unico digitale; grandi volumi di dati dei settori industriale, della ricerca e pubblico che possono essere sbloccati per alimentare i sistemi di IA. Si tratta di importanti sforzi economici e politici che l'UE e la Norvegia si sono impegnati al fine di creare un'Europa maggiormente competitiva nel panorama mondiale, assicurare che nessun cittadino venga escluso da questa

³⁰³ *Ivi*, punto 59, f)

³⁰⁴ Comunicazione della commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni. L'intelligenza artificiale per l'Europa. COM/2018/237, p.1.

³⁰⁵ *Ibidem*.

trasformazione e che l'uso di queste tecnologie sia sempre guidato dai valori condivisi dagli stati europei. Per realizzare questi piani sarà necessario l'unione di tutti gli Stati, basando sulle modalità previste nella comunicazione firmata da 24 Stati membri il 10 aprile 2018, al fine di assicurare la collaborazione e coordinamento in materia di IA.

La posizione dell'UE in un panorama internazionale competitivo

Nel 2016 l'UE ha investito circa 2,4-3,2 miliardi di euro, una somma nettamente inferiore rispetto all'Asia (6,5-9,7 miliardi di euro) e all' America del Nord (12,1-18,6 miliardi di euro). Date le premesse è certamente necessario che l'UE si impegni per cercare di ampliare e attirare questi investimenti, sia pubblici che privati. L'UE ha nella sua agenda lo sviluppo dell'IA già dal 2004 e ciò ha permesso che l'UE diventasse una potenza nel campo della robotica. Negli ultimi anni l'impegno europeo per poter dominare la sfera mondiale è sempre più importante, dallo sviluppo dei chip neuromorfici³⁰⁶ ai computer ad elevate prestazioni a livello globale ed in fine progetti pionieristici sulle tecnologie quantistiche e sulla mappatura del cervello umano.

La strada da seguire: un'iniziativa dell'UE per l'IA.

Le iniziative dell'Unione sono divise in quattro macroaree che prevedono le loro specificità:

1) La prima area analizzata prevedere di incrementare le capacità industriale e tecnologica e adottare i sistemi IA nei settori economici. Per permettere che ciò accada è necessario muovere ingenti somme di capitale e incentivare investimenti pubblici e privati su questo settore. A tal fine la Commissione ha aumentato gli investimenti nel settore mediante l'ottava edizione del programma quadro di ricerca e innovazione chiamato «Orizzonte 2020»³⁰⁷, con una dotazione finanziaria di circa 80 miliardi di euro. La prima analisi punta a rafforzare i campi di innovazione e ricerca partendo da una base industriale per poter portare poi migliori risultati sul mercato. Per far ciò si tenderà di portare l'IA alle piccole imprese e tutti coloro che potrebbero apparire come potenziali utilizzatori, questo avverrà attraverso lo sviluppo di una “piattaforma di IA on demand”. Questa fornirà a tutti gli utilizzatori un unico punto di accesso alle risorse

³⁰⁶ Chip realizzati appositamente per eseguire operazioni di Intelligenza Artificiale.

³⁰⁷ tre obiettivi specifici:

“1. generare una scienza di alto livello finalizzata a rafforzare l'eccellenza scientifica dell'UE a livello internazionale;

2. promuovere la leadership industriale mirata a sostenere l'attività economica, comprese le PMI;

3. innovare per affrontare le sfide sociali, in modo da rispondere direttamente alle priorità identificate nella strategia Europa 2020 per mezzo di attività ausiliari che coprono l'intero spettro delle iniziative, dalla ricerca al mercato.”

<https://www.senato.it/service/PDF/PDFServer/BGT/00737553.pdf>

*di IA pertinenti nell'UE, comprendenti informazioni, archivi di dati, potenza di elaborazione (cloud, calcolo ad alte prestazioni), strumenti e algoritmi"*³⁰⁸.

Altro punto su cui l'Unione ha interesse è la continuità nella ricerca e sostenere le prove e le sperimentazioni per lo sviluppo dell'IA, avendo inizio con i settori della sanità, dei trasporti, dell'ispezione e manutenzione delle infrastrutture, dell'agroalimentare e della produzione agile.

Lo scopo successivo è quello di attirare gli investimenti privati, la Commissione attraverso un accordo con il gruppo Banca europea raggiungerà l'obiettivo di veder stanziati circa 500 milioni di euro di investimenti (con un particolare focus su: ricerca e innovazione in tecnologie di IA; rafforzamento dei centri di eccellenza per la ricerca sull'IA; adozione dell'IA in tutta l'Europa). Questi i punti che sono stati imposti di raggiungere entro il 2020, successivamente il piano pluriennale prevede una strategia dal 2021 al 2027 nei seguenti campi: *"perfezionamento della rete paneuropea dei centri di eccellenza per l'IA; ricerca e innovazione in campi quali l'IA spiegabile, l'apprendimento automatico senza supervisione, l'efficienza energetica e dei dati; nuovi poli dell'innovazione digitale, strutture per le prove e la sperimentazione all'avanguardia in aree quali i trasporti, la sanità, l'agroalimentare e l'attività produttiva, grazie a spazi di sperimentazione normativa; sostegno all'adozione dell'IA da parte di organizzazioni in tutti i settori, comprese le applicazioni di interesse pubblico, grazie a co-investimenti con gli Stati membri; studio dell'uso congiunto degli appalti per soluzioni innovative per l'utilizzo e lo sviluppo dell'IA; e un centro di supporto per la condivisione dei dati, che sarà strettamente collegato alla piattaforma di IA on demand per facilitare lo sviluppo delle applicazioni dei settori pubblico e privato"*³⁰⁹.

La necessità di mettere a disposizione più dati rappresenta anch'essa un'esigenza molto sentita, così *"L'UE si è impegnata notevolmente negli ultimi 15 anni per rendere disponibili le informazioni del settore pubblico e i risultati delle ricerche a finanziamento pubblico per il riutilizzo, come i dati generati dai programmi spaziali dell'UE"*³¹⁰. Tali dati sono necessari anche per incrementare la funzionalità dei sistemi

³⁰⁸ Comunicazione della commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni. L'intelligenza artificiale per l'Europa. COM/2018/237, p. 8.

³⁰⁹ *Ivi*, p. 10.

³¹⁰ *Ivi*, p. 11.

di deep learning³¹¹. Per far ciò la Commissione si impegna a realizzare: *“una direttiva aggiornata sulle informazioni del settore pubblico, per esempio i dati del traffico, della meteorologia, dell’economia e della finanza o dei registri delle imprese; orientamenti riguardanti la condivisione dei dati del settore privato nell’economia (compresi i dati industriali); una versione aggiornata della raccomandazione sull’accesso all’informazione scientifica e sulla sua conservazione; una comunicazione sulla trasformazione digitale della sanità e dell’assistenza, compresa la condivisione dei dati sul genoma e altri set di dati sanitari”*³¹².

2) La seconda area è legata all’attuazione di tutte quelle pratiche necessarie per prepararsi ed essere pronti ai differenti cambiamenti socioeconomici. IA e la robotica hanno certamente apportato dei miglioramenti alle nostre vite quotidiane ma, dall’altra parte, hanno fatto sorgere altrettante preoccupazioni. Se da un lato sorgeranno nuovi posti di lavoro, dall’altro alcuni lavori e tipi di mansioni saranno sostituiti. Questo pone in evidenza la necessità di dover subito intervenire per evitare un ingente disoccupazione per quei tipi di lavori con mansioni principalmente manuali e meccanici. Già nel 2016 la Commissione era intervenuta con la nuova agenda per le competenze per l’Europa³¹³, al fine di incentivare e migliorare le conoscenze dei cittadini in quei campi di diretto impatto sulla ricerca dell’IA e della robotica, quali matematica ed informatica. Per garantire ciò la Commissione ha presentato un “Piano d’azione per l’istruzione digitale”³¹⁴.

“Promozione del talento, della diversità e della interdisciplinarietà” come scopo successivo. La Commissione realizzerà le seguenti azioni : *“programmi dedicati di formazione o riqualificazione in collegamento con il Piano per la cooperazione settoriale sulle competenze, che riunisce imprese, sindacati, istituti di istruzione superiore e autorità pubbliche, rivolti ai profili professionali che sono a rischio di automazione, con il sostegno finanziario del Fondo sociale europeo; raccogliere analisi dettagliate e consulenze di esperti per anticipare i cambiamenti nel mercato del lavoro e gli squilibri tra domanda e offerta di competenze in tutta l’UE, nonché informare il processo decisionale a livello dell’UE, nazionale e locale. Più precisamente, la Commissione si occuperà di i) pubblicare una relazione di previsione*

³¹¹ Cfr. 1.2.1

³¹² *Ivi*, p. 12.

³¹³ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:52016DC0381>

³¹⁴ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0022&rid=1>

sull'impatto dell'IA sull'istruzione; ii) lanciare progetti pilota per prevedere le esigenze di formazione per i futuri profili di competenze; e iii) pubblicare una relazione di esperti che tratti gli impatti dell'IA sul mercato del lavoro, corredata di raccomandazioni; sostenere i tirocini dell'iniziativa Digital Opportunity Traineeships (2018-2020) per far acquisire capacità digitali avanzate a studenti e neolaureati; incoraggiare, mediante la coalizione per le competenze e le occupazioni digitali, i partenariati imprese-istruzione per adottare iniziative finalizzate ad attirare e far rimanere più talenti in IA e per favorire una collaborazione continua; e invitare le parti sociali a includere l'IA e il suo impatto sull'economia e sull'occupazione, insieme all'importanza, ove pertinente, della diversità e dell'equilibrio di genere sui lavori in IA, nei programmi di lavoro comuni a livello settoriale e intersettoriale”³¹⁵.

3) La terza area si sofferma sulla necessità di assicurare un quadro etico e giuridico adeguato ai valori e parametri dell'UE. L'Unione ha il dovere di rispettare certi standard in termini di sicurezza e responsabilità, sia che si tratti di prodotti, ma anche privacy, dati e così via. La commissione si impegna nell'assicurare un uso corretto e puntuale dell'IA, in modo da assicurare che i cittadini e le imprese abbiano fiducia in questa nuova tecnologia.

Elaborare orientamenti etici per l'IA rappresenta un altro aspetto fondamentale all'interno del piano della Commissione. Per realizzare questi orientamenti il punto di riferimento è la Carta dei diritti fondamentali dell'Unione Europea, da cui tra spunto per individuare i principi da porre alla base per affrontando i vari temi, tra cui: futuro del lavoro, l'equità, la sicurezza, l'inclusione sociale e la trasparenza degli algoritmi. Questi ambiti hanno un impatto diretto sui diritti fondamentali tutelati dall'Unione. Il mancato rispetto di questi principi nella regolamentazione dei suddetti ambiti comporterebbe una lesione ai diritti fondamentali dell'uomo, quali: vita privata, dignità, tutela dei consumatori e non discriminazione.

La sicurezza e la responsabilità rappresentano aspetti ancillari all'interno della politica ed agenda europea. Proprio per assicurare che gli standard europei continuino ad essere rispettati la Commissione si interroga se, tenuto conto di quanto analizzato, i quadri legislativi dell'Unione e di tutti gli Stati membri in materia di sicurezza e responsabilità siano soddisfacenti per poter rispondere alle nuove sfide e raggiungere lo scopo prefissato o se sussistano forti lacune da colmare.

³¹⁵ *Ivi*, pp. 14-15.

Si segue con il punto successivo e cioè analizzare in che modo “*dare la possibilità ai singoli individui e ai consumatori di sfruttare al massimo l’IA*”³¹⁶ e per far ciò la commissione dovrà: “*istituire un quadro normativo per le parti interessate e gli esperti (l’Alleanza europea per l’IA) al fine di elaborare un progetto di orientamenti etici per l’IA, con particolare attenzione per i diritti fondamentali, entro la fine dell’anno, in cooperazione con il Gruppo europeo sull’etica nelle scienze e nelle nuove tecnologie; emanare un documento di orientamento sull’interpretazione della direttiva sulla responsabilità per danno da prodotti difettosi tenendo conto dell’evoluzione tecnologica entro la metà del 2019, al fine di garantire chiarezza giuridica a consumatori e produttori in caso di prodotti difettosi; pubblicare entro la metà del 2019 una relazione sui quadri normativi in materia di responsabilità e sicurezza in relazione all’IA, all’Internet delle cose e alla robotica, che ne indichi le implicazioni più ampie, le potenziali lacune e fornisca i relativi orientamenti; sostenere la ricerca sullo sviluppo dell’IA spiegabile e implementare un progetto pilota proposto dal Parlamento europeo riguardante la sensibilizzazione sugli algoritmi, per raccogliere una solida base di prove a sostegno dei progetti di risposte politiche alle problematiche indotte dal processo decisionale automatizzato, tra cui i condizionamenti e le discriminazioni (2018-2019); e sostenere le organizzazioni dei consumatori e le autorità garanti della protezione dei dati a livello nazionale e dell’UE nel diffondere la comprensione delle applicazioni capaci di sfruttare l’IA con il contributo del Gruppo consultivo europeo dei consumatori e del comitato europeo per la protezione dei dati.*”³¹⁷

4) La quarta area prevede l’unione di tutti gli Stati membri per raggiungere l’obiettivo comune. Per far ciò sarà necessario coinvolgere gli Stati³¹⁸ e agevolare il dialogo tra questi, cercando di concordare un piano coordinato sull’IA già entro la fine dell’anno del 2018. Lo step successivo sarà necessario per creare un’Alleanza europea per l’IA che si occupi degli aspetti principali. E sarà poi la Commissione stessa che “*valuterà in base a parametri di riferimento le capacità tecniche dei componenti e dei sistemi dell’IA per dare un’immagine realistica dello stato attuale della tecnologia e*

³¹⁶ *Ivi*, p.18.

³¹⁷ *Ibidem*.

³¹⁸ I 24 Stati membri e la Norvegia hanno già mostrato un forte interesse nella realizzazione di questo piano. “*La Francia ha presentato la propria strategia nazionale per l’IA, basata sulla relazione Villani. La Germania, seguendo l’esempio dell’“Industria 4.0”, ha istituito una piattaforma sui sistemi di apprendimento per attivare un dialogo strategico tra il mondo accademico, l’industria e il governo, e ha proposto una relazione sull’etica della guida automatizzata e connessa. La Finlandia ha proposto la sua strategia “Tekoälyaika” per essere all’avanguardia nel settore.*”

Ivi, p. 19.

*contribuire alla sensibilizzazione del pubblico*³¹⁹. Non solo l'Europa ma tutto il mondo è chiamato a collaborare, come il G7 ed il G20, ma anche le Nazioni Unite e le varie organizzazioni hanno iniziato ad affrontare tali temi, oggi diventato predominante e l'UE può dare un contributo importante e primeggiare in questo campo.

L'idea della Commissione era quella di: *“Entro la fine dell'anno, nell'ambito della piattaforma europea esistente di iniziative nazionali sulla digitalizzazione dell'industria, la Commissione elaborerà un piano coordinato con gli Stati membri allo scopo di massimizzare l'effetto degli investimenti a livello nazionale e dell'UE e scambiare informazioni sulle buone pratiche per preparare gli europei alla trasformazione dell'IA, oltre che affrontare le considerazioni etiche e giuridiche. In parallelo, la Commissione seguirà sistematicamente gli sviluppi relativi all'IA, per esempio le iniziative politiche negli Stati membri, l'adozione dell'IA e il suo impatto sul mercato del lavoro e sulle capacità relative, anche effettuando una valutazione comparativa di alto livello, mettendo in evidenza le capacità attuali e sviluppando un repertorio dell'IA allo scopo di fornire informazioni alle discussioni; entro luglio 2018 sarà istituita l'Alleanza europea per l'IA. Questa coinvolgerà tutti i portatori di interessi pertinenti per raccogliere contributi, scambiare opinioni, sviluppare e attuare misure comuni per incoraggiare lo sviluppo e l'impiego dell'IA”*³²⁰

Conclusioni

L'Unione europea è dotata di tutti i mezzi necessari per poter essere un'entità all'avanguardia sul fronte dell'IA e questa comunicazione e le precedenti (tenendo conto anche di quelle che verranno a seguire) ne dimostrano l'altezza tecnica e morale.

3.2.3 Comitato per il futuro della scienza e della tecnologia (STOA) del Servizio Ricerca del Parlamento europeo, giugno 2016: “Legal and ethical reflections concerning robotics”

Il STOA³²¹ è stato incaricato di redarre un atto concernente gli aspetti etici e legali inerenti la robotica, tale da poter toccare tutti i punti influenzati dalla nostra società in

³¹⁹ *Ibidem.*

³²⁰ *Ivi*, p.20.

³²¹ *“L'Ufficio di presidenza del Parlamento europeo ha creato il Comitato per il futuro della scienza e della tecnologia (STOA) per la realizzazione di progetti di valutazione tecnologica. Le attività svolte dallo STOA4 costituiscono parte integrante delle attività ufficiali del Parlamento europeo. Il presente regolamento disciplina questi aspetti in modo più particolareggiato.”*

seguito all'avvento dei robot. La prima analisi muove sulla rapida diffusione di una moltitudine dei sistemi cibernetici (macchine controllate da algoritmi sempre più intelligenti) e da questo fenomeno non possono che scaturire ampi aspetti giuridici ma soprattutto etici. Lo studio condotto ha lo scopo di delineare i possibili scenari futuri in quest'area, dai possibili benefici al fine di evitare le conseguenze negative. Viene realizzata una scansione dell'attuale stato dell'arte, focalizzandosi sulla scarsa legislazione volta alla robotica, evidenziando gli ambiti che richiedono una legislazione nuova e puntuale. Il focus è indirizzato principalmente sulle sfide legali sollevate dai robot e se questi possano essere affrontati o meno con le già esistenti norme interne al quadro giuridico dell'UE. In particolare, per superare qualsiasi dubbio, si promuove l'idea di un nuovo corpus giuridico, una *lex robotica*.

In questo testo vengono analizzati sette ambiti che hanno subito una forte influenza dalla robotica: 1) *Cyber-physical systems and transport*; 2) *Trade of dual-use technology*; 3) *Civil liberties (data protection, privacy, etc.)*; 4) *Safety (including risk assessment, product safety, etc.)*; 5) *Health (Clinical Trials/Medical Devices/E-health devices)*; 6) *Energy and environment*; 7) *Horizontal legal issues (cross-committee considerations)*³²². In questa sede non ci soffermeremo sugli aspetti prettamente tecnici quanto sulle riflessioni etiche mosse dal STOA. All'interno del dibattito in sede del Parlamento europeo nel 2017 sulla personalità elettronica e sulle capacità di apprendimento dei robot autonomi, sono sorte diverse sfide di carattere etico. Questa risulta essere la diretta conseguenza di introdurre i robot in ambienti non strutturati, dove i responsabili politici, gli operatori e i partecipanti saranno chiamati a provvedere alla regolamentazione dei rapporti, del modo in cui ci avviciniamo e interpretiamo i vecchi concetti giuridici (come la sicurezza, la privacy, la dignità, la riservatezza, la proprietà, ecc...) alla luce di questi rapporti. Sarebbe auspicabile un codice nuovo, che regoli la condotta dei ricercatori, progettisti e utilizzatori ispirato dai principi che stanno alla base della Carta dei diritti fondamentali dell'Unione Europea³²³ e sulle pratiche e i

Art 1, comma primo, REGOLAMENTO STOA DECISIONE DELL'UFFICIO DI PRESIDENZA DEL 15 APRILE 2019

[europarl.europa.eu/cmsdata/185291/1184799_it.pdf](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/it/TXT/?uri=CELEX:52019DC0001)

³²² Sistemi ciber-fisici e trasporti; 2) Commercio di tecnologie a duplice uso; 3) Libertà civili (protezione dei dati, privacy, ecc.); 4) Sicurezza (compresa la valutazione del rischio, la sicurezza dei prodotti, ecc.); 5) Salute (sperimentazioni cliniche/dispositivi medici/dispositivi sanitari); 6) Energia e ambiente; 7) Questioni giuridiche orizzontali (considerazioni trasversali al comitato).

³²³ Tra i quali ricordiamo: dignità umana, uguaglianza, giustizia, equità, autonomia e responsabilità individuale, consenso informato, privacy, l'integrazione delle persone con disabilità, assistenza sanitaria, la tutela dei consumatori, ecc...

codici etici esistenti. Questi valori devono rappresentare la base per poter agire e risolvere i rischi e pericoli etici associati al funzionamento dei robot. Data la natura etica di queste sfide legali e delle preoccupazioni associate alla robotica, diritto ed etica devono considerarsi inscindibili al fine di assicurare una disciplina all'altezza di questa realtà per realizzare soluzioni giuridiche e strumenti normativi anticipatori.

Mosse da queste premesse e questa analisi sulla realtà odierna è ormai palese l'impatto che la tecnologia sta avendo sulla realtà umana e da queste muoveranno forti mutamenti nel modo che gli uomini avranno nel relazionarsi con i robot. La svolta umano-centrica della robotica solleva complicate questioni legali. Oggi i robot si trovano al centro del focus giuridico, rendendo necessario adeguare l'attuale quadro normativo dell'Unione, apparendo questa del tutto inadeguata. A livello nazionale il più grande rischio è rappresentato dalla mancanza di coordinamento, classificazione, condivisione con le normative degli altri Stati. Il modo in cui l'Unione possa sopperire a queste mancanze non risulta essere chiaro. Iniziare con approcci e strumenti normativi più leggeri (dalle consuetudini a buone pratiche) al fine di tastare il territorio per comprendere quale possa apportare un maggior beneficio. L'infinità di effetti che stanno scaturendo da questi fenomeni (etici, legali e sociali) apporteranno certamente ad un cambiamento significare nel rapporto sinallagmatico tra uomo e robot, chiedendo al diritto di intervenire al fine di colmare le lacune palesi ogni giorno di maggiore entità. Quest'analisi conduce a diverse conclusioni: 1) La prima è che ogni tentativo di concepire e affrontare queste sfide legali e tecnologia deve basarsi su *modus operandi* riflessivo, per poter regolarlo nei suoi aspetto generali, tale da gestire caso per caso; 2) La seconda da enfasi alla necessità di una chiara definizione di cosa si debba intendere per "robot autonomi intelligenti", al fine di assicurare il rispetto del principio cardine della certezza del diritto. Definizione che potrà essere soggetta a diversi mutamenti futuri, infatti il tentativo di regolamentare una tecnologia emergente di questo tipo dovrà essere seguita da standard etici e morali che siano concordi con il sentimento collettivo, portando ad un nuovo Codice di condotta; 3) Non tutti i dubbi proposti potranno trovare soluzioni normativi. In termini di attaccamento emotivo tra uomini e robot, di controllo dei robot intelligenti, presentano sfide non di facile natura; 4) Infine, il STOA presenta l'indeterminatezza della propria analisi, giungendo alla sola conclusione della fragilità degli strumenti giuridici tradizionali.

3.2.4 Risoluzione del parlamento europeo 20 ottobre 2020: responsabilità civile e IA

Il parlamento europeo è tornato, a soli tre anni di distanza, ad esprimersi ed interrogarsi sul ruolo nella società e nel diritto che l'IA (ed indirettamente anche i robot) deve avere nella nostra realtà sociale e giuridica. In questa Risoluzione il Parlamento si è concentrato sulla responsabilità derivante dal danno prodotto mediante l'uso dell'IA.

Si introduce il concetto di responsabilità quale quello che *“da un lato, garantisce che una persona vittima di un danno o pregiudizio abbia il diritto di chiedere un risarcimento alla parte di cui sia stata dimostrata la responsabilità di tale danno o pregiudizio e di ricevere il risarcimento dalla stessa e, dall'altro lato, fornisce incentivi economici alle persone fisiche e giuridiche affinché evitino sin dall'inizio di causare danni o pregiudizi, nonché quantifica l'esposizione all'obbligo di risarcimento dei loro comportamenti”*³²⁴. Successivamente il legislatore fa leva su sentimenti quali fiducia, sicurezza, affidabilità e coerenza quali basi per poter legittimare una forma di responsabilità in capo ad un soggetto in seguito ad un danno. In particolare si fa leva sulla forma di responsabilità oggettiva, cioè quel tipo di responsabilità che non presuppone la sussistenza di colpa.

Serve interrogarsi se la responsabilità in capo ai produttori, sviluppatori e programmatori per i danni realizzati da un'IA sia da considerarsi oggettiva. In particolare, se consideriamo quanto detto dallo stesso Parlamento solo tre anni prima, sembrerebbe plausibile che il controllo di un robot possa esulare dal controllo di questi soggetti. In tal caso questa forma di responsabilità ancorata ad una visione antropocentrica è ancora attuale?

Il legislatore, non parla solo di IA ma introduce una nuova definizione: *“processo decisionale automatizzato”*, questo nome *“implica che un utente deleghi inizialmente una decisione, in parte o interamente, a un'entità utilizzando un software o un servizio; che tale entità a sua volta utilizza modelli decisionali automatizzati per lo svolgimento di un'azione per conto di un utente, o per informare le decisioni dell'utente nello svolgimento di un'azione”*³²⁵, in tal modo si tende a legittimare la scelta di non attribuire

³²⁴ Risoluzione del Parlamento europeo del 20 ottobre 2020 recante raccomandazioni alla Commissione su un regime di responsabilità civile per l'intelligenza artificiale (2020/2014(INL)). Punto A

³²⁵ Risoluzione del Parlamento europeo del 20 ottobre 2020 recante raccomandazioni alla Commissione su un regime di responsabilità civile per l'intelligenza artificiale (2020/2014(INL)). Punto G

alcun tipo di personalità, diritti, doveri e responsabilità in capo a questi in quanto le loro attività non sono altro che decisioni automatizzate che derivano dall'uomo, non dalla macchina. Questi nuovi sistemi presentano però aspetti di opacità relativi al loro funzionamento. Sarebbe legittimo chiedersi se in realtà non attribuirgli aprioristicamente alcun tipo di personalità sia da ritenersi coerente con l'attuale stato evolutivo della scienza, in particolare della robotica.

INTRODUZIONE.

Per giungere ad una forma di disciplina in grado di portare dei risultati soddisfacenti il legislatore europeo comprende che non può essere rilasciato ai singoli Stati membri la regolamentazione, il rischio di forme di responsabilità del tutto distanti comporterebbe un rischio eccessivamente elevato che non può essere corso, *“appare necessario un quadro giuridico orizzontale e armonizzato, basato su principi comuni, per garantire la certezza giuridica, fissare norme uniformi in tutta l'Unione e tutelare efficacemente i valori europei e i diritti dei cittadini”*³²⁶. L'Unione comprende l'importanza di primeggiare all'interno di questa materia per poter acquisire una posizione di rilevanza mondiale ed è per questo che incentiva l'uso e lo sviluppo dell'IA.

RESPONSABILITÀ E INTELLIGENZA ARTIFICIALE.

In questo paragrafo il Parlamento fa un totale dietrofront rispetto al 2017. Pur affermando che seppure *“le attività, i dispositivi o i processi fisici o virtuali che sono guidati da sistemi di IA possono essere tecnicamente la causa diretta o indiretta di danni o pregiudizi”*³²⁷ dall'altro lato ritiene che nella maggior parte dei casi essi derivano da un'errore umano nella fase di programmazione o utilizzo e *“che l'opacità, la connettività e l'autonomia dei sistemi di IA potrebbero rendere, nella pratica, molto difficile o addirittura impossibile ricondurre specifiche azioni dannose dei sistemi di IA a uno specifico input umano o a decisioni adottate in fase di progettazione”*³²⁸ e ritiene così che *“non è necessario conferire personalità giuridica ai sistemi di IA”*³²⁹, terminando che le discipline attuali sono più che sufficienti nell'individuare i soggetti responsabili dei danni. Mantenendo questa disciplina la persona offesa sarà di certo protetta avendo ampie garanzie e avendo sempre un soggetto (umano) su cui rifarsi.

³²⁶ Ivi, punto 2.

³²⁷ Ivi, punto 7.

³²⁸ Ibidem.

³²⁹ Ibidem.

Risulta chiaro che il legislatore ha compiuto un passo indietro rispetto al 2017, mentre prima avanzava proposte per ampliare la responsabilità in capo ad un robot adesso sembra ritornare sul modello originario di responsabilità del proprietario, produttore, ecc... Non si tratta solo della disciplina legata alla responsabilità ma analizzando il quadro generico sembra che il processo e la volontà del Parlamento europeo di compiere il passo verso la personalità elettronica, rendendo il robot un soggetto all'interno dello scenario giuridico, si sia arrestato.

3.2.5 Libro bianco della Commissione del 19 febbraio 2020 dal titolo «Intelligenza artificiale — Un approccio europeo all'eccellenza e alla fiducia» (COM(2020)0065)

La Commissione europea si è espressa anch'essa, nuovamente, per delineare i profili essenziali nel rapporto dell'Unione con L'IA, la robotica, l'IoT. In particolare la Commissione auspica di aumentare il livello di fiducia che la gente ha nei confronti di questa nuova tecnologia, per i miglioramenti che può apportare in diversi aspetti della vita, ma dettando principi che assicurino un utilizzo antropocentrico, dando rilievo esclusivamente alla visione umana di questi nuovi strumenti e non rilevando, se non in brevi passi, la necessità di dar rilievo anche agli aspetti che potrebbero interessare la tutela dei robot.

Si introduce l'argomento sottolineando la necessità di un rapporto di fiducia tra tecnologia e umani. L'Europa ha raggiunto una posizione di grande rilevanza in merito alle tecnologie di altissimo livello, ma si auspica di diventare l'entità trainante e leader, questo porterebbe dei benefici ai cittadini, alle imprese ed a tutto il settore pubblico.

Le tre principali strategie presentate nel libro bianco sono: creare un "ecosistema di eccellenza"; creare un "ecosistema di fiducia"; "Creare fiducia nell'intelligenza artificiale antropocentrica". Gli argomenti trattati sono gli scopi da raggiungere secondo un piano strategico economico: 1) trarre vantaggio dagli elementi di forza interni ai mercati industriali e professionali; 2) cogliere le opportunità future, prepararsi la prossima ondata di dati per saperne cogliere i vantaggi possibili; 3) creare un ecosistema che porti all'eccellenza dell'Unione. L'ultimo potrà realizzarsi attraverso: la collaborazione con e tra gli Stati Membri; indirizzando gli sforzi della comunità verso la direzione della ricerca e dell'innovazione per il raggiungimento dello scopo comune; individuare le competenze ed i traguardi raggiungibili dall'IA per dare maggiore attenzione e sostegno agli interessi delle Piccole medie imprese; sviluppare e rafforzare

un rapporto di partenariato con il settore privato; promuoverne l'utilizzo ed incentivando gli investimenti contemporaneamente tra settore pubblico e settore privato; garantire l'accesso alle informazioni, dati e infrastrutture nel rispetto degli aspetti e delle norme internazionali. La Commissione si è mostrata propensa ad incrementare degli studi per individuare i sette requisiti necessari per incrementare l'aspetto della fiducia, all'interno di questo nuovo rapporto. Questi sono stati individuati da un gruppo di esperti ad alto livello: intervento e sorveglianza umani; robustezza tecnica e sicurezza; riservatezza e governance dei dati; trasparenza; diversità, non discriminazione ed equità; benessere sociale e ambientale, e accountability.

Il problema che sorge è la differenziazione delle discipline tra i Paesi, il rischio di frammentazione del mercato interno pone un grande ostacolo al raggiungimento degli obiettivi di fiducia, certezza del diritto e adozione da parte del mercato. È necessario che vi sia un'effettiva applicazione e rispetto della normativa nazionale e dell'UE in vigore ma al contempo porre dei limiti dell'ambito di applicazione della legislazione nazionale a favore di una visione comune dell'Unione, dovranno in particolare essere colmate le lacune in merito all'incertezza sul funzionamento delle IA utilizzate in vari campi e ampliare la disciplina della sicurezza. Viene così presentata la *“Relazione sulle implicazioni dell'intelligenza artificiale, dell'Internet delle cose e della robotica in materia di sicurezza e di responsabilità”*. Per garantire una maggiore certezza e fiducia nella sicurezza vengono portati alla luce diversi punti:

- 1) *“Il comportamento autonomo che mostrano alcuni sistemi di IA durante il loro ciclo di vita può comportare modifiche significative dei prodotti, che a loro volta hanno ripercussioni sulla sicurezza e possono rendere necessaria una nuova valutazione dei rischi. Potrebbe inoltre rendersi necessaria, come misura di salvaguardia, la sorveglianza umana dalla fase di progettazione e durante tutto il ciclo di vita dei prodotti e dei sistemi di IA”*³³⁰. Sotto questo aspetto sembra che Commissione stia facendo, anch'essa, dei passi avanti verso il riconoscimento di una posizione principale, quale soggetto, all'interno dello scenario giuridico dei robot.

³³⁰Libro bianco della Commissione, *“Intelligenza artificiale — Un approccio europeo all'eccellenza e alla fiducia”* 19 febbraio 2020, p.17.

- 2) Tener conto degli effetti sorgenti da *“relazione ai rischi per la sicurezza mentale degli utenti (ad esempio dovuti alla collaborazione con robot umanoidi)”*³³¹. Anche qui sembrano acquisire nuovamente dei ruoli da soggetti.
- 3) *“Il problema dell'opacità dei sistemi basati su algoritmi”*³³². Questo punto pone diversi interrogativi. Non apparendo chiaro il modo in cui certi sistemi funzionino e riescono comunque a raggiungere dei risultati non secondari e meramente meccanici e consequenziali dovrebbero essere visti con occhi diversi. Per ampliare la fiducia umana verso queste entità sembra necessario che sorga una nuova forma di educazione degli uomini nei confronti di queste entità.
- 4) *“Adeguare e chiarire le norme vigenti in relazione ai casi di software indipendente immesso sul mercato senza altri componenti”*³³³.

All'interno della Carta viene ancora una volta affrontato il tema della responsabilità. Come più volte discusso in merito, non sussiste una disciplina che pacifici i vari orientamenti in relazione a questo tema, in particolare sull'individuazione del soggetto ritenuto responsabile per questa azione. In questa sede la Commissione propone due principi: 1) *“Le persone che hanno subito un danno provocato con il coinvolgimento di sistemi di IA devono godere dello stesso livello di protezione delle persone che hanno subito danni causati da altre tecnologie”*³³⁴; 2) *“necessario mitigare le conseguenze della complessità adeguando l'onere della prova richiesto dalle norme nazionali in materia di responsabilità in relazione ai danni provocati dal funzionamento delle applicazioni di IA”*³³⁵. Queste soluzioni non appaiono soddisfacenti, essendo dei principi, senza concrete soluzioni il problema persiste. Da un lato la legislatura attuale sembra essere sufficiente per assicurare la protezione di chi subisce questo tipo di danno e dall'altro le esistenti categorie di responsabilità oggettiva prevedono un onere della prova a favore della vittima. In questa sede la commissione non dovrebbe soffermarsi su certi aspetti, quanto dare maggior rilievo alla posizione robotica all'interno del diritto. Dotarlo, ad esempio, di una assicurazione obbligatoria tale da creare un fondo per poter soddisfare la richiesta di risarcimento nel caso di danno. Sarebbe necessario soprattutto nei casi di un'applicazione di IA considerata ad alto rischio³³⁶, e richiede

³³¹ *Ibidem.*

³³² *Ibidem.*

³³³ *Ibidem.*

³³⁴ *Ibidem.*

³³⁵ *Ibidem.*

³³⁶ si considera ad alto rischio quando:

inoltre delle forme di sorveglianza umana³³⁷ per garantire che l'utilizzo dell'IA non arrechi dei danni irrimediabili ma che sia possibile che vengano preventivamente arrestati dal controllo umano. La commissione sostiene che *“Un'IA affidabile, etica e antropocentrica può essere raggiunto solo garantendo un adeguato coinvolgimento degli esseri umani in relazione alle applicazioni di IA ad alto rischio”*³³⁸. In questo modo appare che la Commissione stia cercando di allontanare quanto più possibile la realizzazione di un istituto che garantisca maggiore autonomia, come l'ipotesi paventata dal Parlamento europeo nel 2017, l'ipotesi di una personalità elettronica.

Attraverso il Libro bianco la commissione regola certamente degli aspetti fondamentali dell'IA, della robotica e dell'IoT ma non sembra ascoltare, quanto piuttosto ignorare, le richieste di chi chiede maggior certezza nel rapporto uomo-robot. Sottolinea gli effetti che potrebbe avere sull'uomo nel legame con androidi, potendo anche realizzarsi

“In primo luogo, l'applicazione di IA è utilizzata in un settore in cui, date le caratteristiche delle attività abitualmente svolte, si possono prevedere rischi significativi. Questo primo criterio garantisce che l'intervento normativo sia mirato ai settori in cui i rischi sono generalmente ritenuti più probabili. I settori interessati dovrebbero essere elencati in maniera specifica ed esaustiva nel nuovo quadro normativo. Ad esempio, settori dell'assistenza sanitaria, dei trasporti; dell'energia e parti del settore pubblico. L'elenco dovrebbe essere periodicamente rivisto e modificato, ove necessario, in funzione dei pertinenti sviluppi nella pratica. In secondo luogo, l'applicazione dell'IA nel settore in questione è inoltre utilizzata in modo tale da poter generare rischi significativi. Questo secondo criterio riconosce il fatto che non tutti gli usi dell'IA nei settori selezionati comportano necessariamente rischi significativi. Ad esempio, per quanto l'assistenza sanitaria in genere possa essere certamente un settore rilevante, un eventuale difetto del sistema di prenotazione degli appuntamenti in un ospedale non presenta, in linea di massima, rischi tali da giustificare un intervento legislativo. La valutazione del livello di rischio derivante da un determinato uso potrebbe basarsi sull'impatto per i soggetti interessati. Ad esempio, usi delle applicazioni di IA che producono effetti giuridici, o effetti altrettanto rilevanti, sui diritti di una persona o di una società; usi che presentano il rischio di lesioni, morte o danni materiali o immateriali significativi; usi che producono effetti non ragionevolmente evitabili dalle persone fisiche o giuridiche”

Ivi, pp. 19-20.

³³⁷ “La sorveglianza umana potrebbe ad esempio essere esercitata nei modi descritti di seguito a titolo meramente indicativo:

- 1) il risultato del sistema di IA non diviene effettivo prima di essere stato rivisto e convalidato da un essere umano (ad esempio, la decisione di respingere una richiesta di prestazioni di sicurezza sociale può essere presa unicamente da un essere umano);
- 2) il risultato del sistema di IA diviene immediatamente effettivo, ma successivamente è garantito l'intervento di un essere umano (ad esempio, la decisione di respingere la richiesta di una carta di credito può essere adottata da un sistema di IA, ma successivamente deve essere possibile il riesame da parte di un essere umano);
- 3) il sistema di IA può essere monitorato durante il suo funzionamento da un essere umano che può intervenire in tempo reale e disattivarlo (ad esempio, prevedendo su un'auto a guida autonoma un pulsante o una procedura di arresto che un essere umano può attivare qualora decida che il funzionamento dell'auto non è sicuro);
- 4) in fase di progettazione, imponendo vincoli operativi al sistema di IA (ad esempio, in determinate condizioni di scarsa visibilità in cui i sensori divengono meno affidabili, un'auto a guida autonoma deve cessare di funzionare, oppure in qualunque condizione tale veicolo deve mantenere una determinata distanza rispetto al veicolo che lo precede)”

Ivi, p. 23.

³³⁸ Ibidem.

una ripercussione a livello psicologico ma non supera mai la visione antropocentrica della questione. L'uomo e non la macchina.

Mancanza di prospettive future o paura di un forte cambiamento?

3.2.6 Risoluzione del parlamento europeo 20 gennaio 2021 sull'intelligenza artificiale: questioni relative all'interpretazione e applicazione del diritto internazionale nella misura in cui l'UE è interessata relativamente agli impieghi civili e militari e all'autorità dello Stato al di fuori dell'ambito della giustizia penale (2020/2013(INI))

Le implicazioni dell'IA e della robotica non hanno influito esclusivamente sulla quotidianità. Il loro utilizzo è stato sfruttato anche nella costruzione delle armi nei contesti di guerra. Questi temi vengono affrontati nella Risoluzione del Parlamento europeo del 20 gennaio 2021. Il punto principale di questa risoluzione è quello di mantenere e tutelare la dignità umana nel rispetto dei principi sanciti dalla Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea. Il focus si concentra sul tema dell'IA quando autonoma, cioè *“sistema basato sull'intelligenza artificiale che opera interpretando determinati dati forniti e utilizzando una serie di istruzioni predeterminate, senza essere limitato a tali istruzioni, nonostante il comportamento del sistema sia legato e volto al conseguimento dell'obiettivo impartito e ad altre scelte operate dallo sviluppatore in sede di progettazione”*³³⁹. Questo concetto acquista rilevanza in particolare in relazione ai sistemi d'arma autonomi letali (SALA)³⁴⁰, questi sistemi non hanno una definizione puntuale, si esclude solamente la coincidenza con i sistemi sistemi automatizzati, azionati da un uomo mediante dispositivo a distanza o telecomandati. In questa risoluzione si cerca di ricostruirne le caratteristiche come *“sistemi d'arma privi di un controllo umano significativo sulle funzioni critiche della selezione e dell'attacco di bersagli individuali; sottolinea che la decisione di selezionare un bersaglio e intraprendere un'azione letale con l'ausilio di sistemi d'arma*

³³⁹ Risoluzione del parlamento europeo 20 gennaio 2021 sull'intelligenza artificiale: questioni relative all'interpretazione e applicazione del diritto internazionale nella misura in cui l'UE è interessata relativamente agli impieghi civili e militari e all'autorità dello Stato al di fuori dell'ambito della giustizia penale (2020/2013(INI)), punto 1.

³⁴⁰ Come stabilito al punto A della Risoluzione del Parlamento europeo del 12 settembre 2018 sui sistemi d'arma autonomi (2018/2752(RSP)) *“che non esiste una definizione concordata di “sistemi d'arma autonomi letali” (LAWS) e, in ogni caso, i sistemi automatizzati, azionati a distanza o telecomandati, non sono generalmente considerati LAWS”*

*con un certo livello di autonomia deve essere sempre presa da operatori umani che esercitano un controllo e una supervisione significativi e la necessaria discrezionalità, in linea con i principi di proporzionalità e necessità; sottolinea che i sistemi basati sull'IA non possono sostituire, in alcuna circostanza, il processo decisionale umano in tale ambito*³⁴¹. Questo tipo di armi nel colpire un determinato bersaglio sono al di fuori del controllo umano o comunque rimane particolarmente limitato e circoscritto sollevano dubbi etici, morali e giuridici dato che non potrebbe essere assicurato il rispetto dei principi protetti dalla Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea.

La domanda che sorge in questa sede è: chi prenderà questa decisione? Se l'IA ed i SALA escono fuori dal controllo umano devono considerarsi capaci di prendere autonomamente decisioni indipendenti, questo aspetto dovrebbe far riconoscere su di loro la c.d. personalità elettronica?

Altro punto è la distinzione che viene posta al punto 29: *“ribadisce la necessità di una strategia a livello europeo contro i SALA e di un divieto per i cosiddetti «robot assassini»”*. Si noti come il trattamento giuridico sia differente. I primi devono essere regolati al meglio mentre i secondi vietati. Se questa maggiore stretta è mossa contro i c.d. *robot assassini* ciò significa che il timore e la pericolosità di questi risulta essere maggiore rispetto ai SALA. Perché?

Questi interrogativi sembrano muovere da una realtà sottostante che intravede ad una autonomia maggiore dei robot, un potere decisionale che spaventa maggiormente chi è chiamato a regolarne gli aspetti. Questo divieto presuppone che non si potrebbero regolare al fine di assicurarne il rispetto della vita umana. Non ci sono elementi sufficienti da poter indicare questi robot assassini come capaci di scegliere e decidere in via totalmente autonoma ma il timore che questi possano sfuggire al controllo dei propri produttori e compiere azioni indipendenti senza che nessun essere umano sia in grado di fermarli rappresenta un pericolo reale. Se queste entità venissero messe sul campo, agendo effettivamente fuori dal controllo dell'uomo, potrebbero essere riconosciute come soggetti all'interno di un campo di guerra? O dovrebbero essere regolamentate come mere armi?

La Commissione, imponendo il divieto ne palesa la pericolosità e ponendo una distinzione con i SALA dimostra come la loro maggiore autonomia non sia assimilabile ad un semplice sistema autonoma ma celi qualcosa in più.

³⁴¹ Risoluzione del parlamento europeo 20 gennaio 2021, punto 27

3.2.7 Focus sull'Italia

Il quadro normativo italiano è certamente influenzato dal diritto e dagli orientamenti dell'Unione, questo non ha precluso però di prendere iniziativa per analizzare autonomamente il problema. Già negli anni Ottanta l'Italia aveva avviato una riflessione, che purtroppo non ha portato ad alcun nuovo codice o corpus normativo. Non si è sentita la necessità di una nuova legge quanto di adattare le singole fattispecie normative esistenti ai singoli casi della robotica. Come nota U. Pagallo *“una peculiarità dei sistemi d'IA consiste nel dato del loro continuo aggiornamento, dovuto anche alla capacità d'imparare dalla propria esperienza tramite programmi di auto-apprendimento. Tale circostanza non soltanto non è stata fin qui presa in considerazione dal legislatore ma rende ancor più problematica la definizione di difettosità di un prodotto che evolve in un reticolo oltremodo complesso e forse inestricabile di nessi causali”*³⁴². Questa caratteristica rende difficile poter adattare delle normative, che per loro stessa natura richiedono tempi lunghi di analisi e di discussione, ad una materia così dinamica. Un contesto in cui l'uso dei robot è sempre più presente è quello delle pubbliche amministrazioni, in particolare l'uso dei *chatbot* utilizzati per relazionarsi con i cittadini tramite dispositivo telefonico o servizi online in grado di snellire il lavoro umano³⁴³. Queste innovazioni sono state volute dall'Agenzia per l'Italia digitale (AgID), che ha costituito un gruppo di lavoro al fine di apportare miglioramenti nelle tecniche di relazione o tra stato e cittadini. Lo scopo di mescolare digitale e pubblica amministrazione viene sancito dal Libro Bianco sull'IA³⁴⁴, ed in questa sede sorgono così delle implicazioni costituzionali in quanto i principi alla base del funzionamento della Pubblica amministrazione sono sanciti in Costituzione³⁴⁵, rendendo le esigenze di regolamentazione più forti e necessarie. Il

³⁴² U. PAGALLO, 2017, p. 624.

³⁴³ E. STRADELLA, *La regolazione della Robotica e dell'Intelligenza artificiale: il dibattito, le proposte, le prospettive. Alcuni spunti di riflessione*, in “Media Laws”, 1/2019, p. 87.

³⁴⁴ Venne presentato il 21 marzo 2018 a Roma, intitolato “L'Intelligenza Artificiale a servizio del cittadino”, curato da un gruppo di esperti di IA individuati dall'Agenzia per l'Italia digitale.

³⁴⁵ Art 97 Cost. *“Le pubbliche amministrazioni, in coerenza con l'ordinamento dell'Unione europea, assicurano l'equilibrio dei bilanci e la sostenibilità del debito pubblico.*

I pubblici uffici sono organizzati secondo disposizioni di legge, in modo che siano assicurati il buon andamento e l'imparzialità dell'amministrazione.

Nell'ordinamento degli uffici sono determinate le sfere di competenza, le attribuzioni e le responsabilità proprie dei funzionari.

focus del legislatore europeo si è diretto sulle materie civilistiche, lasciando scoperto l'ambito pubblico. In questo caso serve introdurre una normativa che individui puntualmente quali siano i limiti e le capacità di questi *chatbot* e chi risponda del danno da questo procurato. L'avviamento verso una disciplina che si concentri sulla robotica è stato proposto nel 2017, è stata approvata la mozione Rosato ed altri, AC 1-01508, che impegna il Governo ad individuare una disciplina comune tra i Ministeri relativamente alla robotica ed IA³⁴⁶. Nessun riscontro significativo finora ha seguito la mozione. Così anche l'Italia è parzialmente sprovvista di una disciplina che regoli la Robotica, non vi sono lavori che stiano portando ad un'attenta analisi del robot come figura attiva all'interno del procedimento ma persiste la visione oggettiva di questa entità.

3.3 Ambito internazionale

Dopo avere cercato di ripercorrere e ricostruire il mosaico legislativo interno all'Unione europea relativa alla robotica ed all'IA, al modo in cui queste vengono normatizzate e considerate dal legislatore, appare necessario analizzare la visione che i Paesi extra UE hanno di questa realtà. Dobbiamo tener conto che l'uso e la ricerca di queste tecnologie porta con sé forti fonti di guadagno e di potere. Secondo le stime di una delle più importanti aziende al mondo di consulenza legale e fiscale, la PwC, il globale guadagno potenziale dell'IA, in termini di PIL, sarà circa di 15,7 trilioni di dollari entro il 2030³⁴⁷. Le forti tensioni tra Cina ed USA non fanno altro che accrescere l'interesse in queste tecnologie al fine di assicurarsi un maggior guadagno ed il podio all'interno di questa competizione. Questi motivi spingono gli Stati ad investire ingenti somme in queste attività. In questa sede, l'oggetto della nostra ricerca non deve però soffermarsi sul motivo che incentiva le potenze mondiali a migliorarle, quanto le modalità in cui questi vorranno regolarli ed in quale categoria riconoscerli. I legislatori di diversi paesi stanno già provvedendo o hanno già provveduto a dotarsi di legislature idonee per regolare

Agli impieghi nelle pubbliche amministrazioni si accede mediante concorso, salvo i casi stabiliti dalla legge"

³⁴⁶ E. STRADELLA, *op.cit.*, pp. 87-88.

³⁴⁷ <https://www.pwc.com/gx/en/issues/data-and-analytics/publications/artificial-intelligence-study.html>

questo fenomeno, che siano più o meno specifiche. Tra questi, quelli che appaiono più rilevanti sono: gli Stati Uniti d’America, la Cina, la Corea del Sud, il Giappone³⁴⁸

3.3.1 STATI UNITI D’AMERICA

Un primo caso da analizzare deve certamente essere quello degli Stati Uniti, baluardo nella sfida tecnologica si è sempre dimostrato un passo avanti per la forte competitività e forza di innovazione rispetto agli altri Stati, anche quelli europei.

Proprio per questo primato che si è sentita l’esigenza di ordinare e regolare un quadro normativo idoneo a seguire gli avanzamenti dell’IA e della robotica, soprattutto per creare una legislatura in grado di garantire e tutelare il settore degli investimenti, in linea con la politica del precedente presidente degli Stati Uniti d’America, Donald Trump.

Non vi è una vera normativa quanto piuttosto degli atti provenienti da commissioni in grado di influenzare l’applicazione della legge da parte dei giudici.

L’Ufficio delle politiche sulla scienza e sulla tecnologia della Casa Bianca, (OSTP)³⁴⁹ il 22 luglio del 2016 pubblica “*Request for Information: Preparing for the Future of Artificial Intelligence*”^{350 351} rivolta alla società civile sulla propria visione in relazione allo sviluppo dell’IA e delle nuove tecnologie. Quest’atto rappresenta un elemento rilevante per comprendere l’approccio statunitense alla materia. L’OSTP ha in particolare nove scopi: “1) *the legal and governance implications of AI*; 2) *the use of AI for public good*; 3) *the safety and control issues for AI*; 4) *the social and economic implications of AI*; 5) *the most pressing, fundamental questions in AI research, common to most or all scientific fields*; 6) *the most important research gaps in AI that must be addressed to advance this field and benefit the public*; 7) *the scientific and technical training that will be needed to take advantage of harnessing the potential of AI technology*; 8) *the specific steps that could be taken by the federal government, research institutes, universities, and philanthropies to encourage multi-disciplinary AI research*;

³⁴⁸ L. COPPINI, *Robotica e intelligenza artificiale: questioni di responsabilità civile*, in “Politica del diritto” 4/2018, p. 720.

Doi: 10.1437/92704

³⁴⁹ Office of Science and Technology Policy

³⁵⁰ <https://obamawhitehouse.archives.gov/webform/request-information-preparing-future-artificial-intelligence-0>

³⁵¹ traduzione “*Richiesta di informazioni: Prepararsi al futuro dell'intelligenza artificiale*”

and 9) any additional information related to AI research or policymaking, not requested above, that you believe OSTP should consider”^{352 353}.

Da questi scopi risulta chiaro che lo scopo principale dell’allora presidente Obama fosse: conoscere quali interessi fossero riposti dall’opinione pubblica nell’IA; sviluppare la ricerca in questo campo; sollecitare una regolamentazione anche per i profili etici e morali.

In seguito all’importante risultato di questa richiesta e degli atti in risposta che seguirono anche il Consiglio nazionale sulla Scienza e la Tecnologia, NSTC³⁵⁴, nell’ottobre dello stesso anno, pubblica un Report ufficiale, intitolato “*Preparing for the future of artificial intelligence*”. Vengono analizzati diversi aspetti, in particolare è fortemente sentita l’esigenza di sviluppare dei sistemi IA che siano controllabili, che pongano le loro basi sui principi che assicurino un controllo trasparente, chiaro e comprensibile. Questi principi rappresentano l’unico modo per assicurare il rispetto dei diritti umani. Nello stesso documento vengono però sollevati anche molti dubbi sullo sviluppo dell’IA e della robotica, in particolare viene affermato che “*the “intelligence” of an AI system can be deep but narrow: the system might have a superhuman ability to detect dirt and optimize its mopping strategy, yet not know to avoid swiping a wet mop over an electrical outlet. One way to describe this overall problem is: how can we give intelligent machines common sense? Researchers are making slow progress on these sorts of problems*”^{355 356}.

Questa lentezza dei lavori e le preoccupazioni palesate presentano un grande freno per riconoscere un nuovo pacchetto di diritti ai robot. Per poter assicurare che questa scienza produca i migliori risultati è necessario che “*As the technology of AI continues*

³⁵² *Ibidem*

³⁵³ “(1) le implicazioni legali e di governance dell’IA; (2) l’uso dell’IA per il bene pubblico; (3) le questioni di sicurezza e di controllo dell’IA; (4) le implicazioni sociali ed economiche dell’IA; (5) le questioni fondamentali più urgenti nella ricerca sull’IA, comuni alla maggior parte o a tutti i campi scientifici; (6) le più importanti lacune nella ricerca sull’IA che devono essere affrontate per far progredire questo campo e portare benefici al pubblico; (7) la formazione scientifica e tecnica che sarà necessaria per sfruttare il potenziale della tecnologia dell’IA; (8) le misure specifiche che potrebbero essere adottate dal governo federale, dagli istituti di ricerca, dalle università e dai filantropi per incoraggiare la ricerca multidisciplinare sull’IA; e (9) qualsiasi altra informazione relativa alla ricerca sull’IA o alla definizione delle politiche, non richiesta sopra, che ritenete che l’OSTP debba prendere in considerazione.”

³⁵⁴ National Science and Technology Council

³⁵⁵ *Ivi*, p. 33.

³⁵⁶ “l’intelligenza” di un sistema di IA possa essere profonda ma ristretta: il sistema potrebbe avere una capacità sovrumana di rilevare la sporcizia e ottimizzare la strategia di pulizia, ma non sapere come evitare di passare il panno bagnato su una presa elettrica. Un modo per descrivere questo problema generale è: come possiamo dare alle macchine intelligenti il buon senso? I ricercatori stanno facendo lenti progressi su questo tipo di problemi”

*to develop, practitioners must ensure that AI-enabled systems are governable; that they are open, transparent, and understandable; that they can work effectively with people; and that their operation will remain consistent with human values and aspirations*³⁵⁷

³⁵⁸. Si trattano di interrogativi etici in grado di stravolgere ogni elemento della materia fin qui conosciuta, sarà necessario un approccio interdisciplinare per assicurare il rispetto dei principi soprammenzionati ed una conoscenza puntuale sul funzionamento di certi meccanismi. Ad ogni modo, il NSTC conclude affermando che *“Developing and studying machine intelligence can help us better understand and appreciate our human intelligence. Used thoughtfully, AI can augment our intelligence, helping us chart a better and wiser path forward”*^{359 360}. Concludendo così è facilmente evincibile il forte interesse nel continuare su questa strada di ricerca, con elevate cautele. Nonostante ciò, non si riscontrano forti interessi, quanto piuttosto dubbi e paure, in relazione ad una soggettività robotica.

Un passo successivo sulla sua regolamentazione avvenne nel 2019. Il tentativo di una prima definizione di IA si ritrova all'interno di un testo normativo, nel *Sec. 238 (lett. g) del John S. McCain National Defense Authorization Act for Fiscal Year 2019*. Con questo atto si tenta di coinvolgere il Dipartimento della difesa ad avviare tutte quelle attività tecniche e di ricerca che possano sviluppare e dotare gli USA di maggior potere anche internamente a questo campo.

L'IA viene così definita come: *“Any artificial system that performs tasks under varying and unpredictable circumstance without significant human oversight, or that can learn from experience and improve performance when exposed to data sets. An artificial system developed in computer software, physical hardware, or other context that solves tasks requiring human-like perception, cognition, planning, learning, communication, or physical action. An artificial system designed to think or act like a human, including cognitive architectures and neural networks. A set of techniques, including machine learning that is designed to approximate a cognitive task. An artificial system designed to act rationally, including an intelligent software agent or embodied robot that*

³⁵⁷ Ivi, p. 39.

³⁵⁸ *“Mentre la tecnologia dell'IA continua a svilupparsi, i professionisti devono garantire che i sistemi abilitati all'IA siano governabili; che siano aperti, trasparenti e comprensibili; che possano lavorare efficacemente con le persone; e che il loro funzionamento rimanga coerente con i valori e le aspirazioni umane”*

³⁵⁹ Ibidem.

³⁶⁰ *“Lo sviluppo e lo studio dell'intelligenza delle macchine può aiutarci a comprendere e apprezzare meglio la nostra intelligenza umana. Se usata con attenzione, l'IA può aumentare la nostra intelligenza, aiutandoci a tracciare un percorso migliore e più saggio in avanti”*

achieves goals using perception, planning, reasoning, learning, communicating, decision making, and acting”^{361 362}.

La definizione porta tutti quegli aspetti ritenuti essenziali dell’IA, cioè gli elementi fondamentali della loro creazione, i sistemi di software e hardware, le reti neurali ecc... in particolare notiamo il riferimento finale al “*embodied robot*”, cioè al robot sotto forma umana che raggiunge gli stessi obiettivi umani senza il controllo di quest’ultimi. L’anno seguente sarà la National Science Foundation e la NASA ad esprimersi in merito all’interno del progetto “*National Robotics Initiative 2.0*”³⁶³, concentrandosi sui co-robot³⁶⁴. Gli scopi di questo programma sono principalmente quattro: 1) Scalabilità: come i robot possono collaborare efficacemente con squadre di umani o altri robot di dimensioni molto più grandi; come possono percepire, pianificare, agire e imparare in ambienti incerti e reali, soprattutto in modo distribuito, e apprendere in ambienti incerti del mondo reale, soprattutto in modo distribuito; e come possono operare in modo sicuro, robusto e affidabile in ambienti complessi e su larga scala; 2) personalizzazione: come i robot possono adattarsi a una varietà di compiti, ambienti e persone, con modifiche minime all’hardware e al software; come possono imparare a essere il più umanizzati possibile nelle loro interazioni con le persone; e come possono comunicare in modo naturale, sia verbalmente che non verbalmente; 3) Abbassare le barriere all’ingresso per aumentare il potenziale riducendone i costi: come la progettazione dell’hardware e del software dei robot può ridurre i costi e la curva di apprendimento legati alla ricerca sulla robotica; 4) Realizzare una seria ricerca robotica, e come

³⁶¹ John S. McCain National Defense Authorization Act for Fiscal Year 2019, Pub. L. 115-232, § 238, 132 Stat. 1658 (2018)

³⁶² Traduzione: “*Qualsiasi sistema artificiale che esegue compiti in circostanze variabili e imprevedibili senza una significativa supervisione umana, o che può imparare dall’esperienza e migliorare le prestazioni quando viene esposto a serie di dati. Un sistema artificiale sviluppato in software informatico, hardware fisico o altro contesto che risolve compiti che richiedono percezione, cognizione, pianificazione, apprendimento, comunicazione o azione fisica simili a quelli umani. Un sistema artificiale progettato per pensare o agire come un essere umano, comprese le architetture cognitive e le reti neurali. Un insieme di tecniche, compreso l’apprendimento automatico, progettato per approssimare un compito cognitivo. Un sistema artificiale progettato per agire razionalmente, compreso un agente software intelligente o un robot incarnato che raggiunge gli obiettivi utilizzando la percezione, la pianificazione, il ragionamento, l’apprendimento, la comunicazione, il processo decisionale e l’azione*”

³⁶³ <https://www.nsf.gov/pubs/2020/nsf20522/nsf20522.pdf>

³⁶⁴ All’interno del documento essi sono definiti come: Un co-robot è un robot il cui scopo principale è quello di lavorare con persone o altri robot per raggiungere un obiettivo. Un co-robot ideale è un partner adattabile, non limitato a una serie ristretta di interazioni o funzioni specifiche, ma in grado di migliorare significativamente le prestazioni del team nonostante i cambiamenti nel suo ruolo, nei suoi compagni di squadra o negli obiettivi collettivi del team.

possono essere sviluppati banchi di prova e altre risorse condivisibili per facilitare la ricerca robotica³⁶⁵.

All'interno del documento, i vari enti interessati, propongono un approccio interdisciplinare che permetta una visione trasversale ed un utilizzo diffuso nei più campi possibili. Seppur sussistente una maggiore focalizzazione nell'interazione uomo-robot essa si sofferma esclusivamente ad un'IA debole, cioè quella al di sotto del controllo e direzione umana, non avendo particolare riguardo per le forme di IA forti. Siamo ancora lontani da una visione acclamata e pacifica sull'esistenza di una forma di soggettività propria robotica.

Un passo avanti è stato fatto da uno dei cinquanta stati americani in materia di autoveicoli, il Nevada. L'*Assembly Bill (AB) 511*³⁶⁶, alla Section 8 è chiesto al *Department of Motor Vehicles* di adottare regolamenti che autorizzino la circolazione di veicoli autonomi sulle autostrade dello Stato del Nevada. I veicoli autonomi vengono definiti come: *“to mean a motor vehicle that uses artificial intelligence, sensors and global positioning system coordinates to drive itself without the active intervention of a human operator”*³⁶⁷. Le caratteristiche richieste dallo Stato del Nevada sono: 1) stabilire i requisiti che un veicolo autonomo deve soddisfare prima di poter essere utilizzato su un'autostrada all'interno di questo Stato; 2) stabilire i requisiti per l'assicurazione necessaria per collaudare o far funzionare un veicolo autonomo su un'autostrada all'interno dello Stato; 3) stabilire standard minimi di sicurezza per i veicoli autonomi e per il loro funzionamento; 4) prevedere la sperimentazione di veicoli autonomi; 5) limitare il collaudo dei veicoli autonomi a specifiche aree geografiche; 6) stabilire gli altri requisiti che il Dipartimento ritiene siano necessari. Il primo Paese Europeo ad autorizzare una disciplina simile è stato la Germania nel 2017, riformulando il proprio codice della strada con l'autorizzazione alla circolazione di veicoli autonomi ma con la garanzia che il conducente fosse sempre in grado di intervenire e su cui sarebbe ricaduta la responsabilità in caso di danno³⁶⁸. Imponendo in sostanza gli stessi principi previsti dalla legislazione dello stato del Nevada. Altro Stato americano che si è mostrato sensibile a questi temi è lo Stato della California, oggi in particolare regolato

³⁶⁵ *Ivi*, p. 6.

³⁶⁶ https://www.leg.state.nv.us/Session/76th2011/Bills/AB/AB511_EN.pdf

³⁶⁷ *“un veicolo a motore che utilizza l'intelligenza artificiale, i sensori e le coordinate del sistema di posizionamento globale per guidarsi da solo senza l'intervento attivo di un operatore umano.”*

³⁶⁸ M. G. LOSANO, *Il progetto di legge tedesco sull'auto a guida automatizzata*, in *Diritto dell'Informazione e dell'Informatica*, 2017, p. 433.

dalla Legge n. 145/2017³⁶⁹. La nuova sez. 38750 introduce la definizione di veicolo automatico come *“Autonomous technology means technology that has the capability to drive a vehicle without the active physical control or monitoring by a human operator”* e di conseguenza *““Autonomous vehicle” means any vehicle equipped with autonomous technology that has been integrated into that vehicle”*^{370 371}. È sempre necessaria la figura di un umano alla guida ma con una netta differenza, infatti il paragrafo a) (4) non fa riferimento ad un guidatore ma *“An “operator” of an autonomous vehicle is the person who is seated in the driver’s seat, or, if there is no person in the driver’s seat, causes the autonomous technology to engage”*^{372 373}. In questo caso si noti come venga rilasciata una completa autonomia alla macchina a differenza di quanto accade in Nevada ed in Germania. È forse il modello di fiducia Californiano quello a cui ispirarsi per poter credere in una concreta e pacifica convivenza tra uomo e macchina?

3.3.3 CINA

La seconda realtà di cui è necessario trattare è la Cina. Oggi rappresenta il secondo più grande investitore nel campo della ricerca e sviluppo robotico, dopo gli Stati Uniti d’America. Nel luglio del 2017 la Cina ha rilasciato il *Next Generation Artificial Intelligence Plan*³⁷⁴, una strategia focalizzata su tre punti per precisi:

“1) By 2020, China’s overall technology and application of AI would catch up with the globally advanced levels. AI ethical norms, policies, and laws and regulations would be initially established in some areas.

2) By 2025, China would achieve major breakthroughs in basic AI theories, and become worldleading in some technologies and applications. AI legal, ethical, and policy

³⁶⁹ Legge 145/2017 “An act to amend Section 38750 of the Vehicle Code, relating to autonomous vehicles, and declaring the urgency thereof, to take effect immediately.”

³⁷⁰ L. 147/2017 Senato della California, parr. a) (1), a) (2) Sez. 38750 CVC

³⁷¹ a) (1) *“Per tecnologia autonoma si intende una tecnologia che ha la capacità di guidare un veicolo senza il controllo fisico attivo o il monitoraggio da parte di un operatore umano”; a)(2) “Veicolo autonomo” indica qualsiasi veicolo dotato di tecnologia autonoma che è stata integrata nel veicolo stesso”.*

³⁷² *Ivi*, par. a) (4).

³⁷³ Traduzione: *“Per “operatore” di un veicolo autonomo si intende la persona che siede al posto di guida o, se non c’è una persona al posto di guida, fa sì che la tecnologia autonoma tecnologia autonoma ad attivarsi”*

³⁷⁴ L. ZHANG, *China*, in “Regulation of Artificial Intelligence in Selected Jurisdictions”, 2019, p. 36.

systems would be initially established, and AI security assessment and control capabilities would be achieved.

3) By 2030, China's AI theories, technologies, and applications would achieve world-leading levels, making China the world's primary AI innovation center. AI legal, ethical, and policy systems would be further improved^{375 376}, con un particolare focus nei campi di: veicoli intelligenti che permettano una guida automatica; robot intelligenti al servizio umano; veicoli aerei intelligenti senza pilota; sistemi di diagnosi mediante le sole immagini; sistemi di traduzione intelligenti; sistemi di identificazione di immagini video; sistemi vocali intelligenti³⁷⁷.

Ma il vero grande progetto cinese prende il nome di “*Made in China 2025*”. Lo scopo di quest’ultimo programma è quello di avanzare all’interno del campo dell’*high tech*, fino a raggiungere l’indipendenza e questo segnerebbe un netto sorpasso nei confronti di Stati Uniti d’America ed Europa. Si tratta di un pacchetto di disposizioni contenenti il piano e le strategie che la Cina sta adottando ed adotterà per il futuro al fine del raggiungimento del suo scopo. Il Paese ha intenzione di superare la stigmatizzazione di produttore di beni di basso valore investendo tutte le proprie forze sulla tecnologia. I robot assumono però non un posto principale. Se da un lato è vero che l’impegno nella produzione dei robot assume un ruolo primario (uno degli obiettivi prefissati dal progetto è quello di imporre una percentuale altissima di robot industriali, dal 50% del 2020 al 70% entro il 2025³⁷⁸), dall’altro lato si limita a considerare i robot come meri automi. Non vengono trattati temi, come vedremo invece accaduto in Corea del Sud, che avessero un valore etico e morale più alto. Gli scopi della Cina sono esclusivamente quelli di porre fine alla sua dipendenza tecnologia internazionale e migliorare la propria capacità industriale e produttiva, ponendosi come principi chiave: innovazione ed efficienza. I settori chiave che vengono compresi sono: tecnologie informatiche

³⁷⁵ *Ibidem.*

³⁷⁶ “1) Entro il 2020, la tecnologia e l'applicazione dell'IA in Cina raggiungeranno i livelli più avanzati a livello globale. Le norme etiche, le politiche, le leggi e i regolamenti in materia di IA verranno inizialmente in alcune aree.

4) Entro il 2025, la Cina raggiungerà importanti progressi nelle teorie di base dell'IA e diventerà leader mondiale in alcune tecnologie e applicazioni. I sistemi giuridici, etici e politici dell'IA sarebbero stati e di politica etica dell'IA, nonché di capacità di valutazione e controllo della sicurezza dell'IA.

3) Entro il 2030, le teorie, le tecnologie e le applicazioni dell'IA della Cina raggiungeranno livelli di leadership mondiale facendo della Cina il principale centro di innovazione dell'IA al mondo. I sistemi legali, etici e politici dell'IA saranno ulteriormente migliorati”

³⁷⁷ *Ibidem.*

³⁷⁸ <https://www.wired.it/economia/business/2018/06/15/cina-made-in-china-2025-industria-robot-tecnologia/>

avanzate; macchine automatizzate e robotica; attrezzature aerospaziali e aeronautiche; attrezzature per l'ingegneria marittima e il trasporto marittimo e spedizioni ad alta tecnologia; moderne attrezzature per il trasporto ferroviario moderno; veicoli a risparmio energetico e a nuova energia; attrezzature per l'energia; nuovi materiali; medicina e dispositivi medici; attrezzature per l'agricoltura. e dispositivi medici e attrezzature agricole. L'uso dei robot all'interno di questi campi non esclude che un giorno questa sensibilità nei confronti del tema possa venire a galla, ma vi è da sottolineare che al momento non è apparso rilevante per i legislatori cinesi riconosce alcun tipo di rapporto e/o di rilevanza etico e morale.

Si potrebbe azzardare che gli Stati meno democratici abbiano per cultura ed ideologia meno sensibilità nei confronti di tematiche strettamente connesse all'etica ed alla morale.

3.3.4 COREA DEL SUD

La Corea del Sud ha adottato due documenti volti a regolare eticamente l'uso dei robot all'interno della società: *Charter on Intelligent Robot Ethics* e *Intelligent Robots Development and Distribution Promotion Act*³⁷⁹.

La prima, la *Charter on Intelligent Robot Ethics*³⁸⁰ è stata adottata nel 2007. Lo scopo di questo atto è quello di introdurre un codice etico per impedire agli esseri umani di usare impropriamente i robot. Le considerazioni principali riguardano la prevenzione dell'uso illegale, la protezione dei dati acquisiti dai robot e la definizione di una chiara identificazione e tracciabilità delle macchine. La Carta riguarda anche gli standard etici da programmare nei robot, tra gli studiosi ed i ricercatori autori di questa Carta, ritiene che rimarrà un mistero se le macchine siano in grado di comprendere l'etica allo stesso modo degli esseri umani. I dubbi che vengono mossi sono anche relativi all'impatto psicologico della convivenza con i robot umanoidi. Gli effetti psicologici e sociali non sono ancora calcolabili e prevedibili, producendo una forte preoccupazione, in particolare per uno stato di dipendenza dall'interazione con loro, cioè come avviene già oggi con internet ed altre tecnologie. Le regole sono ispirate alle leggi della robotica di

³⁷⁹ https://elaw.klri.re.kr/eng_mobile/viewer.do?hseq=17399&type=part&key=18

³⁸⁰ <https://www.newscientist.com/article/dn11334-south-korea-creates-ethical-code-for-righteous-robots/#:~:text=The%20government%20expects%20to%20issue,identification%20and%20traceability%20of%20machines.>

Asimov. Max Lungarella³⁸¹, ricercatore di robotica presso l'Università di Tokyo in Giappone, ha dichiarato che i rapidi progressi nel campo hanno reso l'etica dei robot un argomento di primaria importanza ed inoltre non è ancora chiaro se un codice etico possa mai essere programmato e riprodotto efficacemente in un robot.

L'altro documento, *l'Intelligent Robots Development and Distribution Promotion Act*, è stato adottato dal Parlamento coreano nel 2010, con lo scopo di contribuire al miglioramento della qualità della vita dei cittadini e dell'economia nazionale, stabilendo e promuovendo una politica per lo sviluppo sostenibile dell'industria dei robot intelligenti, al fine di facilitarne lo sviluppo e la distribuzione, in modo da porre le basi per la loro realizzazione. L'art. 2 è rubricato "*Definitions*", ed indica come robot intelligente: "*a mechanical device that perceives the external environment for itself, discerns circumstances, and moves voluntarily*"^{382 383}, e per carta etica dei robot intelligenti si intende: "*the code of conduct established for persons involved in the development, manufacture, and use of intelligent robots in order to prevent various kinds of harmful or adverse effects that may arise from the development of functions and intelligence of intelligent robots, such as destruction of social order and to cause intelligent robots to contribute to the enhancing the livelihood of human beings*"^{384 385}. La necessità di introdurre questo codice etico è mossa dall'esigenza di assicurare che tutti i soggetti coinvolti in queste dinamiche siano coscienti dell'entità di questo fenomeno e dei rischi che potrebbero essere corsi. In particolare, da un lato si incentiva fortemente lo sviluppo di queste tecnologie ma dall'altro ciò non può avvenire se non con un forte prudenza. Questa preoccupazione pone anche la necessità che queste attività di ricerca vengano svolte nella c.d. "robotland", cioè "*an area designated and developed pursuant to Article 30, in which facilities for the utilization of various kinds of intelligent robots and other auxiliary facilities are installed for the development and*

³⁸¹ *Ibidem*.

³⁸² *Intelligent Robots Development and Distribution Promotion Act*, 2010, art 2, n.1.

³⁸³ "un dispositivo meccanico che percepisce da solo l'ambiente esterno, discerne le circostanze e si muove volontariamente"

³⁸⁴ *Ivi*, Art 2, n.2

³⁸⁵ Traduzione: "il codice di condotta stabilito per le persone coinvolte nello sviluppo, nella produzione e nell'uso dei robot intelligenti, al fine di prevenire vari tipi di effetti dannosi o negativi che possono derivare dallo sviluppo delle funzioni e dell'intelligenza dei robot intelligenti, come la distruzione dell'ordine sociale, e di far sì che i robot intelligenti contribuiscano a migliorare il sostentamento degli esseri umani"

distribution of intelligent robots.”³⁸⁶ ³⁸⁷, quest’area sarà destinata esclusivamente a tale utilizzo per assicurare un meticoloso studio ed assicurare che la sicurezza dei più venga tutelata. L’approccio della Corea del Sud è quello che appare maggiormente proiettato verso un futuro in cui i robot saranno una parte quotidiana e fondamentale nella realtà umana. Con le dovute cautele e rispetto etico della società questa regolamentazione potrebbe risultare una delle migliori fin qui proposte, come base per approcciare a questo dilemma.

3.3.4 GIAPPONE

L’analisi mossa in questo elaborato non può non tener conto del Giappone. La grande forza del Giappone risiede proprio nel settore della robotica.

Il Governo giapponese ha avviato già nel 2015 una strategia quinquennale per sviluppare e promuovere la tecnologia robotica. Al fine di assicurare il miglior risultato possibile sono stati istituiti: il *Robot Revolution Realization Council*, che svolge la funzione di organo consultivo; e, ispirandosi all’iniziativa tedesca dell’Industria 4.0, una iniziativa industriale di simil portata.

Il Council riporta che il Governo giapponese, nel febbraio 2015, ha proposto predisposto una strategia per settori appositi, chiamata *Japan’s Robot Strategy - Vision, Strategy, Action Plan*³⁸⁸, con il principale obiettivo di introdurre robot più autonomi ed intelligenti, capaci di lavorare all’interno di diversi settori: industriale, agricoltura, logistica, costruzioni, assistenza infermieristica, ecc...

Il Giappone ha avviato così la c.d. *Robot Revolution Initiative (RRI)*. Si tratta di una strategia con scopo principale quello di diventare il leader all’interno del mercato robotico e e dell’innovazione tecnologica. “*Oltre a una serie di interventi legislativi e regolamentari prospettati nel piano di azione per poter definire e adattare il robot di nuova generazione, il Governo ha preannunciato anche lo svolgimento dei Giochi olimpici dei robot nel 2020, con l’obiettivo di mostrare a tutto il mondo le potenzialità del settore*”³⁸⁹. La capacità di immaginare di ampliare questa i soggetti legittimati a

³⁸⁶ *Ivi*, Art 2, n.4.

³⁸⁷ “*un’area designata e sviluppata ai sensi dell’articolo 30, in cui sono installate strutture per l’utilizzo di vari tipi di robot intelligenti e altre strutture ausiliarie per lo sviluppo e la distribuzione di robot intelligenti*”

³⁸⁸ 4 Ufficio Rapporti con l’Unione Europea, “Digitalizzazione dell’industria europea -Cogliere appieno i vantaggi di un mercato unico digitale”, 1° giugno 2016, Bollettino commissioni N°58, p. 18

³⁸⁹ *Ibidem*.

partecipare ai giochi olimpici appare come un passo di non poco spessore. Si tratta di un tentativo di porre su uno stesso piano (con le dovute differenze) uomini e robot.

Sono chiamate ad assicurare la realizzazione della strategia anche diversi organi ed agenzie governative: *il Consiglio sulla competitività industriale, il Consiglio per la scienza, la tecnologia e l'innovazione e il Consiglio sulla riforma regolatoria*³⁹⁰.

Il timore di un arresto o di una crisi economica per lo Stato ha spinto questo a porre una forte attenzione alla portata di questa iniziativa “*per tale motivo il Governo ha istituito una Brainstorming-Initiative relativa a Industrie 4.0, nell'ambito della quale la Commissione per l'economia e la politica industriale del Ministero dell'economia, del commercio e dell'industria (METI) porta avanti la discussione su una nuova strategia incentrata sulla “fabbrica intelligente” e sulle tecnologie all'avanguardia come l'Internet of Things, l'intelligenza artificiale e i c.d. sistemi cyberfisici, ovvero macchine comunicanti tra loro attraverso una rete*”³⁹¹. Il fine di questa iniziativa è quello di monitorare l'avanzamento della propria attività e gli effetti che essa produce a livello globale.

Ad oggi lo Stato Nipponico possiede il primato mondiale per la produzione di robot industriali, raggiungendo una copertura del mercato circa del 45%³⁹². In particolare, in Giappone si è distinta la FANUC, una delle aziende leader nel campo della robotica a livello globale. L'azienda ha presentato in occasione di iREX 2022³⁹³, la fiera di riferimento mondiale per la robotica ha presentato tre nuovi modelli di CRX (si tratta di robot collaborativi), caratterizzati da: estrema facilità di utilizzo; la versatilità di impiego nelle diverse attività per i quali sono programmati; non necessitano di manutenzione per circa 8 anni; dotati della capacità di programmare altri robot a compiere nuovi movimenti e nuove attività. “*L'obiettivo di FANUC è ambizioso: estendere ulteriormente la produzione di robot a 14.000 unità mensili, sfruttando in modo intelligente gli spazi all'interno degli stabilimenti produttivi e automatizzando ancora di più i processi*”³⁹⁴ così Shinichi Tanzawa, presidente e CEO di FANUC Europe esterna lo scopo principale della società, ma non solo, “*a oggi, sono stati installati più di 750.000 robot FANUC in tutto il mondo, con una presenza dell'azienda*

³⁹⁰ *Ibidem*.

³⁹¹ *Ivi*, pp. 18-19.

³⁹² <https://www.tecnelab.it/news/attualita/i-robot-del-futuro-nascono-in-giappone-parola-di-fanuc>

³⁹³ si tratta di una fiera di rilevanza mondiale per la presentazione delle nuove tecnologie e le nuove scoperte nel campo della robotica.

³⁹⁴ *Ibidem*.

giapponese in 109 Paesi e una rete di assistenza globale capace di riparare eventuali guasti entro 24 ore dalla chiamata”³⁹⁵.

L’esistenza di così tanti robot, connessi tra di loro, ed il potere di controllarli in caso ad una sola società non dovrebbe destare del sospetto?

La necessità di regolare queste attività in modo più puntuale e preciso per evitare la deriva del controllo in capo ad uno appare essenziale. Non essendo in grado di assumere una decisione netta sulla soggettività robotica non possiamo tralasciare il problema ed escluderne l’esistenza. I legislatori non si sono ancora pronunciati ma questa lacuna giuridica non può persistere per molto. La tecnologia corre ad una velocità radicalmente maggiore rispetto al diritto, che presenta forti limiti soprattutto in questa disciplina. Non resta che auspicare ad un’unione tra sociologi, filosofi, giuristi e tecnici per creare una disciplina interdisciplinare da applicare in più paesi possibili, forse la soluzione sarebbe in un c.d. *Tecnodiritto*

3.4 La Tecno-etica, il Tecno-diritto

In seguito alla presente analisi dei maggiori sistemi mondiali di regolamentazione robotica appare necessario fare un’analisi delle componenti che si auspicano essere presenti all’interno di una futura legislatura che possa porre d’accordo il più ampio ventaglio di soggetti così da garantire un’applicazione mondiale.

Serve parlare di una nuova forma di diritto: il *tecno-diritto*, basato su una *tecno-etica* (di cui fa parte la branca della *robo-etica*), elaborata da una *tecno-politica*. Queste materie prendono spazio rispetto ai loro antenati: bio-etica, bio-diritto, bio-politica e bio-tecnologia³⁹⁶. Sostituire la radice della parola è necessario per dar spazio alla nuova entità, al nuovo soggetto di questa realtà.

3.4.1 La tecno-etica

La tecno-etica “è quell’insieme di norme, di valori, di criteri che regolano e consentono di giudicare l’uso della tecnologia e dell’artificio tecnico rispetto al bene e al male. Essa si occupa pertanto del ruolo che i valori e i criteri svolgono nella scelta, nell’uso

³⁹⁵ *Ibidem*.

³⁹⁶ A. C. AMATO MANGIAMELI, *Tecno-diritto e tecno-regolazione. Spunti di riflessione*, in "Rivista di filosofia del diritto, Journal of Legal Philosophy" Speciale/2017, p. 87.

e nella diffusione delle tecnologie”³⁹⁷. Non serve dare una connotazione benevola o malevola alla tecnologia, ma al suo utilizzo. Lo scopo primo di questa nuova materia è proprio insegnare ed educare gli uomini come costruirla ed utilizzarla per assicurare che il suo sfruttamento porti a degli effetti positivi per tutti, uomini e robot. L’uso della tecnologia porta con sé un importante aspetto morale ed etico. Si tratta di strumenti in grado di influenzare la nostra vita e realtà, come la socialità tra gli uomini, il commercio, il trattamento dei dati e la privacy. Un uso senza regolamentazione giuridica ed etica porterebbe ad un’oligarchia dei colossi tecnologici, dotati del potere di influenzare le masse. Alla base di questa materia dobbiamo porci “*tra un’assimilazione verso l’alto delle macchine all’uomo e, al contrario, un’assimilazione verso il basso dell’uomo alle macchine, sino a che punto si può spingere la tecnologia?*”³⁹⁸.

3.4.2 La robo-etica

L’evoluzione della tecnologia ha portato ad uno sviluppo tale da far immaginare all’uomo di potersi riprodurre sotto forma tecnologia. Chiunque, anche senza grandi conoscenze della materia si rende conto delle potenzialità che la robotica ha e che ogni giorno sviluppa. Le macchine intelligenti ed autonome, fin ad oggi create, non possono essere considerate come meri oggetti tecnologici ma, sempre più, assimilabili a soggetti dotati da una nuova forma di capacità decisionale. Visionario ed esperto della materia, Gianmarco Veruggio, introduce il concetto di Roboetica nel 2002³⁹⁹: “*per indicare il rapporto positivo che dovrebbe intercorrere tra progettista/produttore/ utente di robot e queste macchine intelligenti. Non solo norme negative, dunque, ma la complessa relazione che collega gli umani ai loro artefatti intelligenti e autonomi*”. Veruggio stesso afferma “*ho proposto il concetto della Roboetica, l’etica applicata alla robotica: per cercare di promuovere uno sviluppo di questa nuova scienza nella direzione di un reale progresso umano ed evitare che si trasformi nell’ennesimo incubo in grado di sterminarci come nei più cupi e pessimistici film di fantascienza*”⁴⁰⁰. L’uso dei robot

³⁹⁷ *Ivi*, p. 88.

³⁹⁸ *Ivi*, p. 89.

³⁹⁹F. OPERTO, G. VERUGGIO, *A dieci anni dalla nascita della Roboetica*, in “Mondo digitale”, ottobre 2014, p. 2.

⁴⁰⁰ <https://www.spiweb.it/dossier/umani-robot-una-relazione-pericolosa-ottobre-2017/gianmarco-veruggio-roboetica-la-nuova-etica-applicata-per-affrontare-la-rivoluzione-robotica/>

comporterà molti effetti positivi, si pensi ai lavori pesanti in cui gli uomini non dovranno più cimentarsi; alla sanità, in cui i nanorobot sono già utilizzati e permettono di salvare molte vite umane, ecc...

Per ogni ambiente, materia ed aspetto sono stati analizzati gli elementi che destano maggiore preoccupazione ed in particolare, nel caso di robot umanoidi: “1) *Affidabilità dei sistemi di valutazione interna dei robot*; 2) *difficoltà e anche impossibilità predittive relativamente al loro comportamento*; 3) *necessità della tracciabilità e della valutazione delle azioni e procedure*; 4) *necessità della identificazione di ogni robot*; 5) *necessità di affidabilità, sicurezza, dependibilità*”⁴⁰¹. Sono tutti aspetti che i giuristi del mondo dovranno tener in conto per poter bilanciare tutti gli interessi interconnessi in materia. Bilanciamenti che dovranno esser fatti ponendo sulla bilancia dell’etica tutte le componenti essenziali della realtà odierna e per poter far ciò è necessario che venga messo in luce che i soggetti da interpellare debbano essere gli esperti di tutte le materie influenzate dalla robotica, creando una connessione tra loro. Lo stesso Veruggio, da filosofo con ampia esperienza nel campo della robotica, riconosce però che “*uno dei settori che saranno maggiormente chiamati in causa sarà il diritto. Chi sarà ritenuto responsabile delle azioni dei robot? Il progettista? L’utente? Il robot?*”⁴⁰².

3.4.3 La tecno-politica

La tecno-etica è “*quell’insieme di attività (azioni, decisioni, provvedimenti) che, in combinato con le nuove tecnologie (soprattutto le c.d. ICT), governa la vita pubblica e i diversi contesti sociali in vista del raggiungimento di determinati fini. In particolare, l’espressione rinvia a quel complesso di trasformazioni prodotte dall’innovazione tecnologica, che influenza a tal punto la struttura del sistema politico e sociale da superare i canali tradizionali della politica e da creare modalità d’azione inedite e differenziate*”⁴⁰³. I soggetti politici sono chiamati dal popolo a rappresentare ideali ed opinioni, anche nelle questioni più spinose. Ad oggi la comunicazione tra popolo e classe politica si sta muovendo sempre più verso la digitalizzazione e questo ha posto più volte dubbi di trasparenza per un utilizzo non chiaro. Il ruolo centrale dell’etica deve essere assicurato attraverso questi strumenti, con particolare riguardo alla materia

⁴⁰¹ F. OPERTO, G. VERUGGIO, *op. cit.* p. 8.

⁴⁰² *Ivi*, p. 9.

⁴⁰³ A. C. AMATO MANGIAMELI, *op. cit.*, p. 87.

in questione. Sarebbe necessario educare all'etica la classe politica per assicurare che i diritti futuri, garantiti grazie al tecno-diritto, siano lo specchio degli interessi dei soggetti in gioco, certamente umani ed in un futuro (probabilmente anche) i robot.

3.4.4 Il tecno-diritto

Il tecno-diritto può essere definitivo come la materia che *“può offrire soluzioni normativo-tecnologiche compatibili con la globalizzazione in atto e può essere persino più efficace rispetto alle tradizionali forme e garanzie, poiché la tutela è immediata e automatica”*⁴⁰⁴. Ma si può già parlare di questa nuova forma di diritto?

N. Irti afferma che la risposta deve essere positiva in quanto è necessario proprio per il fine stesso del diritto e cioè *“il volere, da cui nasce e si svolge il diritto, mira a raggiungere uno scopo. Volontà di scopo – potrebbe dirsi –, che sceglie mezzi e strumenti adatti. Già questo è un primo incontro con la tecnica, se per tecnica intendiamo l'adeguazione dei mezzi al fine, il non restare al di qua né andare al di là del risultato atteso. L'energia normativa non va sciupata e neppure risparmiata, ma messa a razionale servizio dello scopo”*⁴⁰⁵. In relazione allo scopo da raggiungere risulta fondamentale una visione unitaria tra tecnologia e diritto, in grado di andare oltre la visione divisiva tra il (nuovo) bene giuridico tutelabile, lo sviluppo ed utilizzo, con i relativi limiti, della tecnologia. Il giurista non può correre il rischio di sbagliare in questo arduo compito, non può fermarsi ad una visione superficiale ma cercare di avere una visione a più lungo raggio possibile, attraverso una profonda e attenta educazione tecnologica, soprattutto se si tiene conte che si tratta di ambiti totalmente sconosciuti per l'esperto del campo giuridico. Questa nuova materia, la branca del diritto *“con/della/per la tecnologia”*⁴⁰⁶ viene anche definito come *“l'insieme di norme e procedure che sono prodotte: i) dall'evoluzione tecnologica che è recepita dal diritto; ii) dalla tecnica e dal diritto che in modo sinergico si sviluppano ed evolvono; iii) dal diritto che con i suoi principi tratta e disciplina la tecnica”*⁴⁰⁷ ma sembra essere il caso di aggiungere una nuova fattispecie inerente alla regolamentazione tra soggetti umani e soggetti non-umani. Le interazioni tra uomini e robot sono ogni giorno più penetranti

⁴⁰⁴ Ivi, p. 92.

⁴⁰⁵ N. IRTI, *Il diritto nell'età della tecnica*, Editoriale Scientifica, Napoli 2007

⁴⁰⁶ A. C. AMATO MANGIAMELI, *op. cit.*, p. 93.

⁴⁰⁷ *Ibidem*.

nella nostra realtà ed escludere queste dinamiche non potrebbe portare ad un esito positivo. La necessità di integrare nelle nostre legislature anche questi aspetti, fa gravare sugli studiosi di tutto il mondo un obbligo etico e morale, da non sottovalutare. Con ciò non si vuole affermare un *diktat* per introdurre questo nuovo diritto, ma che appare necessario fare in modo che vi sia un maggiore focus ed approfondimenti su questi aspetti.

3.5 Necessità di un nuovo intervento normativo

In seguito all'analisi svolta in questo capitolo sembra palese la mancanza di una normativa in grado di rispondere alle esigenze di questa nuova tendenza giuridica. Le lacune normati presenti in tutti i paesi del mondo non possono che portare ad altre domande che ad oggi non hanno risposta. In realtà non si dovrebbe cadere nell'errore di associare a queste mancanze un'accezione totalmente negativa.

Deve tenersi conto della materia, per sua stessa natura non richiede e non può essere soggetta ad un puntuale intervento normativo che indichi e definisca strettamente le sue caratteristiche, in realtà vi è anche chi ritiene che “*l'opzione zero è quella più adeguata*”⁴⁰⁸, in quanto, da un lato, si correrebbe il rischio di porre un freno alla necessità di favorire l'innovazione e la ricerca robotica che potrebbe vedersi preclusi eventuali possibilità di sperimentazioni in quanto non previste e/o vietati da questa normativa; dall'altro lato l'utilizzo non regolamentato all'interno della quotidianità o delle istituzioni, che permette di poter scegliere la tecnologia adeguata, dotata di diverse caratteristiche, di volta in volta ed in base al caso permetterebbe un corretto e migliore utilizzo delle stesse.

A questi due elementi positivi derivanti dalla mancanza di regolamentazione se ne ricollegano altrettanti negativi. La sperimentazione senza normativa potrebbe comportare delle lesioni ai diritti altrui, sacrificando anche i diritti fondamentali degli esseri umani, in secondo luogo, per poter assicurare il corretto funzionamento delle istituzioni⁴⁰⁹ è necessario che non vi sia un vuoto normativo a cui riferirsi nel caso in cui un soggetto sentisse violato un proprio interesse, questo comporterebbe una lesione ad uno dei pilastri del diritto, la certezza.

⁴⁰⁸ E. STRADELLA, *op. cit.*, p. 88.

⁴⁰⁹ Come si è visto per l'uso dei chatbots all'interno della Pubblica amministrazione.
Cfr. par. 3.2.7

La sensata conclusione di auspicare ad una normativa robotica non esaurisce qui dilemma ma deve confrontarsi anche con problemi di altra natura. Come abbiamo visto gli interessi in gioco all'interno di questo campo sono molteplici e dovrà realizzarsi un bilanciamento tra quelli già esistenti ed i futuri. In questo caso sarà necessario individuare di quali diritti e quali interessi si stia trattando, se solamente quelli umani o anche una nuova categoria rivolta ai robot. Su quest'ultimo aspetto è necessario che le analisi svolte sul funzionamento della mente robotica prosegua e raggiunga delle scoperte più approfondite, in grado di comprendere se questi siano o meno assimilabili (sotto alcuni aspetti) all'uomo. Nel caso in cui si dovesse riscontrare una posizione da soggetto il sorgere dei diritti del robot non potrebbero passare in secondo piano. Sorgere l'esigenza di un nuovo *corpus*, in grado di rispondere alle esigenze etiche dell'uomo ma al contempo di rispettare i nuovi diritti robotici.

Data la lacuna normativa ci si è chiesti quali siano gli strumenti che possano essere utilizzati per poter regolare il fenomeno. Pagallo⁴¹⁰ pone una distinzione tra le norme primarie e quelle secondarie. Abbiamo analizzato come le norme primarie non siano in grado di assolvere a questo compito. Pagallo analizza quali siano e come possano agire gli strumenti secondari⁴¹¹. Questi possono avere tre approcci differenti basandosi su: il principio di neutralità tecnologica della legge; la dottrina del federalismo sperimentale e il modello della meta-regolazione.

- 1) Il principio di neutralità tecnologica della legge si riferisce a “*le forme dell'implementazione tecnologica, per cui il legislatore fa riferimento a una specifica tecnologia ma, poi, è indifferente alle forme in cui concretamente quest'ultima si materializza*”⁴¹². Si tenga in mente il caso statunitense del *Federal Automated Vehicles Policy*, in cui vengono indicati i limiti di utilizzo di una determinata tecnologia, indipendentemente dal modello di auto, dalla potenza o da altre caratteristiche. Altro è il principio di indifferenza della tecnologia, esso fa riferimento al fine che il legislatore

⁴¹⁰ U. PAGALLO, 2017, p. 626.

⁴¹¹ “*Riprendendo la distinzione di Herbert Hart (1991), le norme secondarie del diritto comprendono tre tipi diverse di norme, vale a dire:*

i) norme di riconoscimento, in base alle quali stabilire ciò che è giuridicamente valido in un sistema dato: si pensi alle norme costituzionali;

ii) norme di attribuzione che definiscono i rimedi per i casi in cui le norme dell'ordinamento siano violate: si pensi alle procedure giurisdizionali;

iii) norme di cambiamento che consentono la creazione, modificazione o soppressione delle norme primarie del sistema”

Ibidem.

⁴¹² *Ibidem.*

intende evitare e quindi non ha importanza se la tecnologia sia o meno regolata e che il suo utilizzo sia legittimo, ciò che importa è la finalità per la quale si utilizza.

- 2) La dottrina del federalismo sperimentale ha come ideologia principale di *“favorire la competizione tra diversi sistemi giuridici e verificare, alla prova dei fatti, quale di essi appronti una più consona o adeguata disciplina per uno specifico ambito dell’ordinamento”*⁴¹³. Questa dottrina trova riscontro nel sistema statunitense, la libertà dei singoli stati di poter(sì) regolare (entro certi limiti) permette di sperimentare contemporaneamente diversi modelli per poter poi scegliere quello considerato migliore. Il problema sollevato su questo modello è mosso dal dubbio che venendo testato da entità in grado di auto regolarsi, tutte dotate da normative differenti, possa stigmatizzare e/o non adattarsi a tutte quelle entità dotate da diverse normative.
- 3) Il modello della meta-regolazione prevede delle *“tecniche di autoregolamentazione dei destinatari delle norme soggetti al controllo delle autorità”*⁴¹⁴. Si tratta di un modello proporzionale e flessibile dinanzi alla necessità di adattarsi alle singole fattispecie dei casi concreti e reali, con un impatto per la spesa pubblica inferiore rispetto ai modelli precedenti ed una crescita maggiormente veloce e specifica in quanto mirata al soddisfacimento di tipiche realtà.

Queste tecniche non si escludono a vicenda ma, secondo Pagallo, mescolarsi anche tra di sé: *“il principio della neutralità tecnologica della legge può andare di pari passo con l’adozione di tecniche di federalismo sperimentale che, a loro volta, possono far leva sugli strumenti del modello della meta-regolazione”*⁴¹⁵. Questi strumenti, seppur non sufficienti a soddisfare l’intero ambito di regolamentazione, potrebbero essere delle tecniche in grado di adempiere ai primi mutamenti legislativi.

Il dilemma successivo che questa possibilità comporta è la corretta individuazione dei soggetti che avranno l’onere di dover individuare le regole per poter regolare questo fenomeno e come farà a bilanciare tutti gli interessi in campo. Individuare la fonte da cui deriverà il futuro *corpus* normativo dovrà avere anche la forza e la capacità di imporle al più ampio ventaglio di soggetti su scala globale, pensare che ogni Stato applichi individualmente una disciplina a sé comporterebbe una serie di problemi inimmaginabili. Si pensi al caso di Sophia e della sua cittadinanza attribuitela dall’Arabia Saudita, questo istituto porta con sé un serie di diritti e doveri che le sono

⁴¹³ *Ivi*, p. 627.

⁴¹⁴ *Ibidem*.

⁴¹⁵ *Ivi*, p. 628.

preclusi in altri Stati. L'Arabia Saudita riconosce certamente la sua posizione soggettiva ma questa non ha alcun valore fuori dai confini dello Stato. Allo stesso modo la c.d. personalità elettronica riconoscerebbe degli obblighi per e verso i robot ma solamente all'interno dell'Unione europea. In una realtà globalizzata come quella contemporanea gli sforzi fatti da questi legislatori verrebbero persi non essendo riconosciuti dagli altri. Ma se non i legislatori chi allora?

Ipotizzare che i colossi della tecnologia, come Google o IBM, possano imporre certe regole, essendo loro i creatori dei robot, porrebbe dei grandi dubbi, si correrebbe il rischio di contrastare con principi cardine dell'ordinamento giuridico come quello sancito dall'art. 6 Dichiarazione dei diritti dell'uomo e del cittadino del 1789, "*la loi, expression de la volonté générale*"⁴¹⁶. Si tratterebbe di un legislatore arbitrario che imporrebbe le proprie leggi senza che sia stato scelto da nessuno, senza essere in grado di rappresentare la volontà generale del proprio popolo. Un fenomeno con queste caratteristiche, caratterizzato dalla diffusione mondiale, richiede un approccio globale, in questo momento le maggiori normative che prevedono la regolamentazione dei rapporti robot-umani sono di natura sovranazionale (es. la Risoluzione del Parlamento europeo del 2017) oppure documenti di organismi etici e tecnici, ma non abbastanza ampi da soddisfare queste esigenze. Le ragioni alla base di questa caratteristica sono principalmente due: si tratta di fenomeni globali e fenomeni a principale contenuto tecnico⁴¹⁷. Il primo elemento impedisce che una corretta regolamentazione sia il risultato di un singolo Stato, il secondo richiede che siano più esperti, con diverse competenze, ad occuparsene. Etica, filosofia, robotica, diritto e neurologia sono materie che dovranno intersecarsi per permettere che il risultato sia all'altezza del fenomeno.

A questi due elementi sarà necessario accostare dei principi fondamentali per assicurare che i diritti di tutti i soggetti (vecchi e nuovi) vengano rispettati, tra questi: equità, dignità, giustizia e libertà ma adesso dietro un'altra chiave di lettura. Nel caso in cui venga riconosciuta la posizione di soggetto e non di mero oggetto, chi sarà chiamato a legiferare dovrà tener conto che le esigenze di queste nuove entità non saranno sempre compatibili e/o uguali a quelle umane. Si deve tendere ad ampliare il concetto di etica, introducendo nuovi problemi squisitamente robotici, che l'uomo non può comprendere fino in fondo, così come l'uomo non riesce perfettamente a comprendere le fasi interiori del deep learning, c.d. *blackbox*.

⁴¹⁶ A. CELOTTO, 2019, *op. cit.*, p. 56.

⁴¹⁷ *Ivi*, p. 57.

Concludiamo questa analisi potendo affermare che nonostante la velocità della tecnologia robotica il diritto e l'etica non hanno raggiunto gli stessi traguardi, non vi sono delle vere norme ma solo dei principi molto generali caratterizzati da un'estrema vaghezza, non in grado di rispondere alle domande che sono state poste. Questa mancanza appare non giustificata dalla necessità di elasticità che questa materia richiede quanto da un acerbo stato di conoscenza e regolamentazione dei fenomeni. Si tratta di territori sconosciuti ed ancora inesplorati, che pongono alla mente umana molti dilemmi e domande. Non avendo ancora una certezza sul funzionamento della mente robotica, non avendo avuto modo di esplorarla, lascia all'uomo tanti interrogativi quante le possibilità per immaginare ciò che potrebbe essere. Come quei territori dell'Africa, che in pieno medioevo, del tutto inesplorati, creavano nell'uomo occidentale una forte fantasia e curiosità verso quell'ignoto, spingendolo ad immaginare l'esistenza di esseri mitologici, come i draghi o animali feroci come i leoni ed ascrivendo quei territori sotto la legenda "*Hic sunt leones*"⁴¹⁸.

⁴¹⁸ O anche *Hic sunt dragones*, utilizzato come "*Legenda che si trova nelle antiche carte geografiche dell'Africa, per indicare le regioni ignote; la frase è talora ripetuta per accennare scherzosamente a un pericolo certo ma di natura ancora non ben precisata, o anche per indicare vaste zone d'ignoranza nella cultura generale o di qualcuno in particolare*"
<https://www.treccani.it/vocabolario/hic-sunt-leones/>

CONCLUSIONI

Al termine di questa trattazione dobbiamo rispondere alle domande, che sono state poste all'inizio di questo elaborato, attraverso gli strumenti e le conoscenze ricostruite mediante l'analisi degli aspetti che sono apparsi rilevanti in tema.

Gli elementi analizzati possono essere distinti in due categorie: quelli di natura sperimentale/filosofica e quelli giuridici.

Quelli analizzati nel secondo capitolo rappresentano la prima categoria. Sono stati raccolti tutti i casi di maggiore rilevanza scientifica dell'interazione robotica - umana. Da Sophia ed Ameca, gli Androidi di punta nel mondo tecnologico; le maggiori scoperte in materia di guida automatica; l'ipotesi di una tassazione rivolta esclusivamente ai robot in quanto tali e verso il loro reddito; il giudice, quale "*bouche de la loi*", ed altre figure in grado di permettere di ipotizzare la vita umana mescolarsi in totale equilibrio con quella robotica. Si cadrebbe in errore considerare queste figure solo delle parentesi della nostra realtà, un divertimento di alcuni scienziati che provano a ricreare un Frankenstein di metallo. La teoria della Singolarità tecnologica è avallata dai maggiori esperti della contemporanea *high tech community*. Elon Musk, uno dei maggiori esponenti ed investitori in questo campo ha più volte sottolineato il timore verso questa possibilità, una realtà ancora sconosciuta in cui anche i robot fanno parte a pieno titolo della società ed in quanto tali titolari di diritti e doveri. Secondo G. De Michelis⁴¹⁹, il cambiamento apportato dalla Singolarità potrebbe avvenire tra gli anni '30 ed '80 del corrente secolo e non conosciamo e non possiamo conoscere gli effetti e le novità che questo fenomeno sia in grado di apportare.

È indubbio che i robot di cui si parla oggi abbiano sviluppato delle capacità, per certi versi assimilabili a quelle umane, e si è osservato come le sperimentazioni continue portino verso una maggior fiducia, con le dovute cautele, all'autonomia dei robot. Queste attività però rischiano di perdere la propria portata e significato nel caso in cui non vengano tutelate e riconosciute dalle normative globali.

La seconda categoria di strumenti analizzati, quelli di carattere puramente giudico, permette di avere una visione concreta di come gli umani, attraverso le proprie classi politiche, ad oggi guardano e vedono il rapporto uomo-robot.

⁴¹⁹ G. DE MICHELIS, *op. cit.*, p.565.

Nonostante la mancanza di riconoscimenti da parte degli Stati extra UE un approccio molto coraggioso lo ha avuto il Parlamento europeo con la Risoluzione del 16 febbraio 2017: Codice civile sulla Robotica nell'Unione europea⁴²⁰. All'interno di quest'atto il Parlamento analizza tutti gli aspetti etici e morali che potrebbero sorgere in relazione all'aumento ed all'impatto che i robot hanno nella nostra società. Fa riferimento a diversi principi generali a cui aspirare, prendendo come esempio Asimov e le sue leggi, leggi che dovranno essere rivolte agli uomini che progettano le macchine prima ancora che alle stesse. L'ambito economico ha un ruolo rilevante ma non il maggiore. Si trattano temi come quello della responsabilità del danno derivante da un'azione realizzata dal robot; dagli effetti psicologici sugli uomini; del lavoro e dell'elevato rischio che i robot possano rimpiazzare un'intera categoria di lavoratori. Per assicurare che il controllo sui rischi che potrebbero derivare siano oggetto di monitoraggio propone di istituire un'agenzia volta a registrare i robot ed il loro utilizzo, ma non finisce qui. Il Parlamento fa un passo in più, un passo molto coraggioso, proponendo un nuovo istituto, la c.d. personalità elettronica che sarebbe direttamente riconosciuta ai robot più avanzati, intelligenti ed autonomi. La necessità di attribuire a questi una posizione soggettiva, alleggerendo la responsabilità oggettiva in capo a chi oggi dovrebbe risponderne, deriva dalla loro capacità di apprendimento ed autonomia che sfugge dal potere di controllo di chi li ha progettati. Oggi, come si è osservato, essi sono in grado di svolgere, senza alcun controllo, azioni tipicamente umane, rispondendo sulla base di input con altrettanti output che potrebbero essere tipicamente umani.

Ma non appare semplice per la mente umana accettare che altre entità possano pensare, agire e ragionare nel suo stesso modo. Hugh McLachlan spiega che sussistono due ordini di ragioni. La prima muove dall'idea che entità artificiali non siano capaci di raggiungere i livelli del pensiero umano nella sua forma più profonda, gli elementi che costituiscono un computer sono artificiali ed in quanto tali non idonei a realizzare ed elaborare un pensiero che possa essere tanto autentico quanto quello umano; il secondo pensiero muove dall'impossibilità per chi non è dotato di un corpo e di organi vitali, non potendo attribuire lo stesso significato alla parola "vita", non sarebbe in grado di realizzare idee e pensieri di carattere morale⁴²¹. Sul primo punto, lo stesso McLachlan riconosce che pure ammettendo che sussista un inconciliabile e netta differenza tra il

⁴²⁰ Risoluzione del Parlamento europeo del 16 febbraio 2017 recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica (2015/2103(INL))

⁴²¹ <https://www.ilpost.it/2021/12/03/diritti-robot/>

pensiero umano e quello artificiale, “*questo non sarebbe sufficiente a escludere che persone senzienti e dotate di coscienza create artificialmente possano esistere, e che non possa verificarsi per quelle persone qualcosa che vale già per gli esseri umani*”⁴²².

Anche la seconda posizione è abbastanza fallace, basti pensare ai diritti ed alla considerazione che si ha delle persone non nate ed i defunti. Pur non avendo ancora o non più un corpo vitale non per questo sul piano giuridico se ne esclude rilevanza e necessità di tutela⁴²³.

Questi ragionamenti ci devono far comprendere che non possiamo soffermarci solo all’attuale stato dell’arte, che la tecnologia non è una scienza statica e che i robot sono parte integrante e fondamentale della nostra società e realtà. Potrebbe arrivare, non sappiamo bene se e quando, ma date le ultime scoperte potrebbe essere anche prima di quanto si pensi. Appare come una necessità dare maggiore rilievo a questa etica, a dover ampliare il concetto di morale, aprendosi anche ad ipotesi nuove che includano i diritti dei robot intelligenti. Imparare a relazionarsi con i robot non è più un mero esercizio accademico ma una necessità dettata dagli eventi reali. Ad oggi i robot non sono soggetti di diritti ma non possono essere declassati a meri oggetti. Il guizzo del Parlamento europeo nel 2017 dovrebbe essere un’apripista per approfondire e concretizzare questa materia, un passo coraggioso da compiere, folle al primo sguardo per i più. Si tratta di un folle volo che la mente umana non riesce a smettere di pensare e si muoverà verso un’incessante ricerca di ogni risposta finché non l’avrà trovata, finché non avrà il coraggio di spingersi oltre, affrontando una sfida che potrebbe comportare dei pericoli. La conoscenza dell’ignoto ha sempre spinto l’uomo a travalicare i propri limiti, dagli antichi miti, come il folle volo di Ulisse, ricordato nel Medioevo da Dante, che mai veramente condannò quel gesto mosso dalla necessità di “*seguir virtute e canoscenza*”⁴²⁴, e come più di recente il padre della moderna robotica affermò “*se la conoscenza può creare dei problemi, non è tramite l’ignoranza che possiamo risolverli*”⁴²⁵.

⁴²² *Ibidem*.

⁴²³ *Ibidem*.

⁴²⁴ DANTE ALIGHIERI, *La Divina Commedia, Inferno, Canto XXVI*, v.120

⁴²⁵ <https://maremosso.lafeltrinelli.it/approfondimenti/isaac-asimov-vita-opere>

Bibliografia

AGAR N., PRENCIPE A., BISSANTI A., *Non essere una macchina: Come restare umani nell'era digitale*, Luiss University Press, Roma 2020.

ALIGHIERI D., *La divina commedia*, a cura di Sirio A. Chimenz, UTET, Torino 1983.

ALLEVI L., *Robot, soggettività passiva e presupposti d'imposta*, *Novità fiscali*, (8) 2020.

ANNICCHINO P., *Tra algor-etica e regolazione. Brevi note sul contributo dei gruppi religiosi al dibattito sull'intelligenza artificiale nel contesto europeo*, in *"Quaderni di diritto e politica ecclesiastica, Rivista trimestrale"* 2/2020.

ARISTOTELE, *Lo schiavo, strumento per gli strumenti*, in *Politica*, 1253a - 1253b, IV secolo a. C.

ASIMOV I., *circolo vizioso*, in *Io, robot*, Mondadori, Milano 2018.

ASIMOV I., *Io, robot*, Milano, Mondadori, 1950.

ATABEKOV A., YASTREBOV O., *Legal Status of Artificial Intelligence Across Countries: Legislation on the Move*, *European Research Studies Journal* Volume XXI Issue 4, 2018.

BECCARIA C., *Dei delitti e delle pene*. Einaudi, 1973.

BOBBIO N., *L'età dei diritti*, Einaudi Editore, Torino 1990.

BUTTOLO M., *Introduzione alla robotica*, Sandit Libri, Albino 2018.

CAGLIOTTI V., GINI G., *Robotica*, Zanichelli, Roma 2003.

CATALANO A., *I robot di karel čapek: 100 anni di metamorfosi*. I testi dell'autore su "R.U.R." e i documenti della ricezione italiana negli anni venti e trenta. *Esamizdat*, 13, 2020

CELOTTO A., Algoritmi e algoretica: quali regole per l'intelligenza artificiale?, in *Liber Amicorum Per Pasquale Costanzo*, Consulta OnLine, Genova 2020.

CELOTTO A., *Come regolare gli algoritmi. Il difficile bilanciamento fra scienza, etica e diritto*, in *Il Mulino - Rivisteweb*, N.1, giugno 2019.

CELOTTO A., *I robot possono avere diritti?*, in *BioLaw Journal - Rivista Di BioDiritto*, n. 1, febbraio 2019.

CIACCI G., BUONOMO G., *Profili di informatica giuridica* (Seconda ed.). Wolters Kluwer, Alphen aan den Rijn 2021.

COMANDUCCI P., *Le tre leggi della robotica e l'insegnamento della filosofia del diritto*, in *"Materiali per una storia della cultura giuridica, Rivista fondata da Giovanni Tarello"* 1/2006.

COMITATO NAZIONALE PER LA BIOETICA-COMITATO NAZIONALE PER LA BIOSICUREZZA, LE BIOTECNOLOGIE E LE SCIENZE PER LA VITA, *Sviluppi della robotica e della roboetica*, 2017.

Comitato Nazionale per la Bioetica, Comitato Nazionale per la Biosicurezza, le Biotecnologie e le Scienze della Vita, *"Sviluppi della robotica e della roboetica"*, 17 luglio 2017.

Commissione, Comunicazione della commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni. L'intelligenza artificiale per l'Europa. ^[1]_[SEP]COM/2018/237

Commissione, Libro bianco della Commissione del 19 febbraio 2020 dal titolo «Intelligenza artificiale — Un approccio europeo all'eccellenza e alla fiducia» (COM(2020)0065)

Comunicazione della commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni. L'intelligenza artificiale per l'Europa. ^[1]_{SEP}COM/2018/237.

CONTISSA G., LAGIOIA F., SARTOR G., *La manopola etica: i veicoli autonomi eticamente personalizzabili e il diritto*, in "Sistemi intelligenti, Rivista quadrimestrale di scienze cognitive e di intelligenza artificiale" 3/2017.

COSTANZA M., *L'AI: de iure condito e de iuri condendo*, in *Intelligenza artificiale: Il diritto, i diritti, l'etica*, a cura di U. Ruffolo, Giuffrè Francis Lefebvre, Milano 2020.

D'ACQUISTO G., *Intelligenza artificiale: elementi*. G. Giappichelli, Torino 2021

DE MICHELIS G., *Macchine intelligenti o tecnologie della conoscenza?*, in *Sistemi intelligenti, Rivista quadrimestrale di scienze cognitive e di intelligenza artificiale*, 3/2017.

DI FRANCO G., SANTURRO M., *Machine learning, artificial neural networks and social research*, Qual Quant 55. 2021. <https://doi.org/10.1007/s11135-020-01037-y>

DI VIGGIANO P.L., *Etica, robotica e il lavoro: profili d'informatica giuridica*, Revista Opinião Jurídica., 16(22).

Dichiarazione dei diritti dell'uomo e del cittadino del 1789

ESIODO, *Le opere e i giorni*, Garzanti, Milano 2013

FLORIDI L., *Infosfera. Etica e filosofia nell'età dell'informazione*, G. Giappichelli Editore, Torino 2009.

FRANKLIN S., GRAESSER A., *Is it an Agent, or just a Program?: A Taxonomy for Autonomous Agents*,

in Proceedings of the Third International Workshop on Agent Theories, Architectures, and Languages, Springer-Verlag, 1996.
<https://www.cs.memphis.edu/~franklin/AgentProg.html>

GAETA M. C., *Automazione e responsabilità civile automobilistica*, Responsabilità civile e previdenza n.5, 2016.

GONZALEZ, DVORSKY, *A Chatbot has ‘Passed’ the Turing test for the first time*, 2014,

<https://doi.org/10.12662/2447-6641oj.v16i22>, 2018.

<https://gizmodo.com/a-chatbot-has-passed-the-turing-test-for-the-first-ti-1587834715>
. Accesso il 18/3/2022

International Federation of Robotics, World Robotics Industrial Robots 2011.

KAPLAN J., *Intelligenza artificiale: Guida al futuro prossimo*, Luiss University Press, Roma 2017.

L. COPPINI, *Robotica e intelligenza artificiale: questioni di responsabilità civile*, in "Politica del diritto" 4/2018.

Libro bianco della Commissione, *“Intelligenza artificiale — Un approccio europeo all'eccellenza e alla fiducia”* 19 febbraio 2020.

LONGO G. O., *Il nuovo Golem. Come il computer cambia la nostra società*, Laterza, Bari 1998

LOSANO M. G., *Il progetto di legge tedesco sull’auto a guida automatizzata*, in *Diritto dell’Informazione e dell’Informatica*, 2017.

LUCIANI M., *La decisione giudiziaria robotica*, in A. Carleo, *Decisione robotica*, Il Mulino, Bologna 2019.

MORO P., *Macchine come noi. Natura e limiti della soggettività robotica in Intelligenza artificiale: Il diritto, i diritti, l’etica*, a cura di U. RUFFOLO, Giuffrè Francis Lefebvre, Milano 2020.

Mozione Rosato ed altri n. 1-01508, rispettivamente riformulati: le mozioni Binetti ed altri n.1-01558; Cominardi ed altri n.1-01559; Rampelli ed altri n. 1-01561; Ricciatti ed altri n.1-01562, Palese ed altri n.1-01571; Allasia ed altri n.1-01607; Catalano ed altri n.1-01608; Civati ed altri n.1-01619, Baldassarre ed altri n.1-01622 e Palmieri e Occhiuto n. 1-01623

N. IRTI, *Il diritto nell'età della tecnica*, Editoriale Scientifica, Napoli 2007

NICOLETTI B., *Procurement 4.0 and the Fourth Industrial Revolution. The Opportunities and Challenges of a Digital World*, Springer International Publishing: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-35979-9> , 2020.

NUMERICO T., FIORMONTE D., TOMASI F., *L'umanista digitale*, Il Mulino, Bologna 2010.

OBERSON X., *Taxing Robots? From the Emergence of an Electronic Ability to Pay to a Tax on Robots or the Use of Robots*, World Tax Journal, V.9, n.2, Amsterdam 2017.

OPERTO F., VERUGGIO G., *A dieci anni dalla nascita della Roboetica*, in “Mondo digitale”, ottobre 2014.

ORITI S., *Brevi note sulla risoluzione del Parlamento europeo del 16 febbraio 2017 concernente le norme di diritto civile sulla robotica*, 2017.

OZAKI Y., KOBAYASHI T., TOMITA J., *Quick-adapting and flexible autonomous robot system*. FUJITSU Scientific & Technical Journal (FSTJ), 53(4), 2017.

PAGALLO U., *Intelligenza artificiale e diritto. Linee guida per un oculato intervento normativo*, in *Sistemi Intelligenti*, rivista quadrimestrale di scienze cognitive e di intelligenza artificiale 3/2017,

PAGALLO U., *Vital, Sophia, and Co. The Quest for the Legal Personhood of Robots*, in *Information*, 10 settembre 2018.

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

Parlamento europeo, Risoluzione del Parlamento europeo del 20 gennaio 2021 sull'intelligenza artificiale: questioni relative all'interpretazione e applicazione del diritto internazionale nella misura in cui l'UE è interessata relativamente agli impieghi civili e militari e all'autorità dello Stato al di fuori dell'ambito della giustizia penale (2020/2013(INI)).

Parlamento europeo, Risoluzione del Parlamento europeo del 20 ottobre 2020 recante raccomandazioni alla Commissione su un regime di responsabilità civile per l'intelligenza artificiale (2020/2014(INL)).

Parlamento europeo, Risoluzione del Parlamento europeo del 20 ottobre 2020 recante raccomandazioni alla Commissione su un regime di responsabilità civile per l'intelligenza artificiale (2020/2014(INL)).

PARVIAINEN J., COECKELBERGH M., (2020). *The political choreography of the Sophia robot: beyond robot rights and citizenship to political performances for the social robotics market*, AI & Society, 36(3), 2020, 715–724.
<https://doi.org/10.1007/s00146-020-01104-w>

PASQUALE F., LO STORTO G., MANCA D., BASSOTTI P., *Le nuove leggi della robotica: Difendere la competenza umana nell'era dell'intelligenza artificiale*. Luiss University Press, Roma 2021.

PHILBECK T., DAVIS N., *The fourth industrial revolution: Shaping a new era*. *Journal of International Affairs*, 72(1), New York, 2019.

PLATONE, *Alcibiade primo*, 125 b, 125 c., trad. it. a cura di D. Puliga, Rizzoli, Segrate, 1955.

POZZATO G., *La netiquette e l'importanza dei comportamenti in rete*, in Ziccardi, *Tecnologia e diritto: fondamenti d'informatica per il giurista*. Giuffrè, Milano 2017.

Progetto di relazione recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica, del 31 maggio 2016, (2015/2103(INL)).

PUNZI A., “*Alexy and the "Rights" of the Machines*”, in “*Rivista di filosofia del diritto, Journal of Legal Philosophy*”, n.2, dicembre 2020.

PUNZI A., *Il diritto e i nuovi orizzonti dell'intelligenza umana*, in “*Analisi Giuridica dell'Economia, Studi e discussioni sul diritto dell'impresa*” 1/2019.

PUNZI A., *Judge in the machine. E se fossero le macchine a restituirci l'umanità del giudicare?*, in *Decisione robotica*, a cura di A. Carleo, Il mulino, 2020.

RIBERA D'ALCALÀ R., *La bussola etica dell'intelligenza artificiale. Visioni e prospettive dell'Unione europea*, in *Etica Digitale: Verità, Responsabilità e Fiducia nell'era Delle Macchine Intelligenti*, a cura di M. BERTOLASO, G. LO STORTO, Luiss University Press, Roma 2021.

ROSEMBUJ T., *Intelligenza Artificiale e Tassazione*, El Fisco, Barcellona 2018.

RUFFOLO U., ALPA G., BARBERA A., *Intelligenza artificiale: il diritto, i diritti, l'etica*, Giuffrè Francis Lefebvre, Milano 2020.

RUFFOLO U., *Il problema della “personalità elettronica”*, *Journal of Ethics and Legal Technologies*, V 2(1), April 2020.

SANTOSUOSSO A., BOSCARATO C., CAROLEO F., *Robot e diritto: una prima ricognizione*, in *Nuova Giurisprudenza Civile Commentata*, 2012.

SARTOR G., *L'informatica giuridica e le tecnologie dell'informazione: Corso d'informatica giuridica* (Terza ed.). G. Giappichelli, Torino 2016.

SEARLE J.R., *Minds, Brains and Programs*, in *The Behavioural and Brain Science*, 1980.

SHANAHAN M., PAPACCIO C., *La rivolta delle macchine: Che cos'è la singolarità tecnologica e quanto presto arriverà*, Luiss University Press, Roma 2018.

SHELLEY M., *Frankenstein, ovvero il moderno Prometeo*, trad. it. di Stefania Censi, Vignola, Roma 1997.

SPIKE J., *H.E.R.*, diretto da Spike Jonze, 2013 Los Angeles, CA: Annapurna Pictures, 2014, DVD.

Statement on Artificial Intelligence, Robotics and “Autonomous Systems” dell’European Group on Ethics in Science and New Technology (EGE), 2018.

Statistics, Market Analysis, Forecasts and Case Studies, 2011.

STRADELLA E., *La regolazione della Robotica e dell’Intelligenza artificiale: il dibattito, le proposte, le prospettive. Alcuni spunti di riflessione*, in “Media Laws”, 1/2019.

TURING A. M., *Computing machinery and intelligence*. *Mind*, 59(236), 1950.

WENG Y. H., SUGAHARA Y., HASKIMOTO K., *Intersection of “Tokku” Special Zone, Robots, and the Law: A Case Study on Legal Impacts to Humanoid Robots*, *International Journal of Social Robotics*, 7, 2015.

WIENER N., *Cybernetics Or Control And Communication In The Animal And The Machine*. Mit Press, 1948.

ZHANG L., *China*, in “Regulation of Artificial Intelligence in Selected Jurisdictions”, 2019.

ZICCARDI G., PERRI P., *Dizionario legal teach*, Giuffrè Francis Lefebvre, Milano 2020.

Sitografia

<https://bioetica.governo.it/it/>

https://elaw.klri.re.kr/eng_mobile/main.do

<https://eur-lex.europa.eu/homepage.html>

<https://futureoflife.org/>

<https://maremosso.lafeltrinelli.it/>

<https://obamawhitehouse.archives.gov/>

<https://www.ai4business.it>

<https://www.ces.tech/>

<https://www.engineeredarts.co.uk/>

<https://www.fujitsu.com/global/about/corporate/locations/worldlocation/europe/italy.html>

<https://www.giurismatico.it/>

<https://www.ietf.org/rfc/rfc1855.txt>

<https://www.ilpost.it/>

<https://www.newscientist.com/>

<https://www.oxfordlearnersdictionaries.com>

<https://www.pwc.com/gx/en>

<https://www.spiweb.it/>

<https://www.tecnelab.it/>

<https://www.treccani.it>

<https://www.wired.com/>