



**SCUOLA SUPERIORE PER MEDIATORI LINGUISTICI
GREGORIO VII
(D. M. n. 59 del 3 maggio 2018)**

Tesi

Corso di Studi Biennale in Traduzione Specialistica e Interpretariato di Conferenza

Classe di laurea LM-94

TRADUZIONE SPECIALISTICA E INTERPRETARIATO

*TITOLO DELLA TESI: L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NEL CINEMA DI
FANTASCIENZA*

RELATORE
Prof.ssa Marinella Rocca Longo

CORRELATORE
Prof.ssa Adriana Bisirri

**CANDIDATA:
PAULINE BUONO
2439**

ANNO ACCADEMICO 2021/2022

Dedica

Dedico queste pagine a mia madre, la persona più forte che abbia mai conosciuto e che ha reso possibile tutto questo. Voglio ringraziare inoltre il mio migliore amico Leonardo che mi è stato accanto in questo percorso sostenendomi nei momenti di difficoltà e tutti i miei docenti i quali, mi hanno sempre spronata a dare il meglio di me aiutandomi ad acquisire maggior sicurezza nelle mie capacità.

Sommario

[SEZIONE ITALIANO](#).....1

INTRODUZIONE: LA
ROBOTICA.....
.....2

[CAPITOLO 1 CHE COS'E LA
ROBOTICA](#).....
.....3

[CAPITOLO 1.2 TEMPI MODERNI: IL PRECURSORE DELLA
ROBOTICA](#).....17

CAPITOLO 2 LA LINGUA DEI ROBOT, LA LEGGE DELLA
ROBOTICA DI ASIMOV E LA COSTITUZIONE
ITALIANA.....
.....31

[CAPITOLO 2.1 LE FRONTIERE DELLA ROBOTICA: IL FUTURO DEL
CHIRURGO ROBOT 4.0 E
L'OPTOGENETICA](#).....
.....46

CAPITOLO 3
ROBOCOP.....
.....55

CAPITOLO 4 A.I. INTELLIGENZA
ARTIFICIALE.....
.....61

CAPITOLO 5 I
ROBOT.....
.....68

CAPITOLO 6 BLADE RUNNER E IL NUOVO
UMANESIMO.....
.....74

CONCLUSIONI.....
.....84

SEZIONE INGLESE.....	85
-------------------------	----

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SCIENCE FICTION CINEMA.....	85
---	----

CONCLUSIONS.....	97
------------------	----

INTRODUZIONE : LA ROBOTICA

L'intelligenza artificiale viene definita come un'insieme di studi e tecniche proprie dell'informatica ma con significative implicazioni filosofiche, sociali e linguistiche ed ha come scopo la realizzazione di programmi e sistemi tecnologici in grado di risolvere problemi e svolgere compiti normalmente riconducibili alla mente e alle capacità umane ; stante i recenti progressi, è possibile identificare l'intelligenza artificiale come la disciplina che si occupa di realizzare macchine in grado di operare autonomamente. La crescente attenzione creatasi su questa disciplina è motivata dai risultati conseguibili grazie alla maturità tecnologica raggiunta, sia nel calcolo computazionale sia nelle capacità di analisi in tempi brevi di enormi quantità di dati in qualsiasi forma. L'I.A. trova largo impiego nella vita quotidiana di tutti gli individui : i vari strumenti di riconoscimento vocale che vengono regolarmente utilizzati si basano su algoritmi tipici dell'Intelligenza Artificiale, in particolare quelli relativi all'apprendimento automatico. Altri settori in cui l'I.A. è sempre più presente sono la medicina, il mercato azionario e la robotica. La robotica ha sempre fatto parte della nostra società e lo scopo di questa tesi è verificare attraverso l'analisi di alcuni film di fantascienza come la robotica stia modificando la società e se riuscirà a prevalere sull'essere umano nei campi più disparati, dalla legislazione passando attraverso la medicina e la lingua stessa. In un primo capitolo verrà spiegata che cos'è la robotica, la sua nascita e la sua evoluzione nel corso degli anni fino ad arrivare allo sviluppo di vere e proprie macchine pensanti. Si prenderanno ad esempio alcuni film di fantascienza come « Tempi Moderni » di Charlie Chaplin in quanto considerato il precursore dell'intelligenza artificiale. Negli altri capitoli verranno esaminati determinati film quali « RoboCop » di Paul Verhoen nel quale è presente la tematica della creazione di un'intelligenza artificiale

che si ribella al proprio creatore ed « A.I. Intelligenza Artificilae » di Steven Spielberg nel quale vi è una vera e propria inversione dei ruoli tra essere umano ed intelligenza artificiale. La pellicola « I Robot » di Alex Proyas mostra una vera e propria convergenza tra scienze cognitive, biologia, filosofia e linguistica ed infine verrà analizzata la pellicola « Blade Runner » di Ridley Scott per vedere se l'intelligenza artificiale stia riuscendo a prendere il sopravvento sull'uomo e di quanto quest'ultima sia predominante nel cinema di fantascienza. Per finire si trarranno delle conclusioni per affermare se l'intelligenza artificiale arriverà a prendere il sopravvento sull'essere umano.

CAPITOLO 1: CHE COS' È LA ROBOTICA

La robotica è da sempre una delle tecnologie più affascinanti in assoluto per ragioni che vanno ben aldilà dei presupposti puramente funzionali. L'obiettivo di ricreare artificialmente l'uomo si fonda su basi umanistiche ancor prima che tecnologiche e lo dimostrano i continui dibattiti legati alla potenziale minaccia che l'implementazione massiva della robotica potrebbe comportare per l'uomo stesso a partire dalla riduzione dell'occupazione per tutte quelle mansioni che gli automi sono in grado di svolgere in maniera più efficiente. Parlare di robotica evoca immediatamente emozioni molto contrastanti nell'immaginario collettivo, emozioni che spaziano dalla pura meraviglia al timore nei confronti di qualcosa di incredibilmente potente, di cui non si conoscono oltretutto i limiti. Il termine «robot» ha da poco compiuto il primo secolo di vita avendo esordito nel 1920 nei testi del dramma utopico fantascientifico « RUR » (I Robot universali di Rossum)¹ redatti dallo scrittore Ceco Karel Capek² ed il quale insieme all'opera « Noi »³ di Evgenij Zamjatin rappresenta una delle prime distopie letterarie del mondo, una distopia che apre il sipario sulle paure più intime risentite dall'uomo del Novecento nel momento in cui inizia a comprendere il progresso scientifico. Ma se la creazione di un uomo «artificiale», i conflitti bellici dilanianti e le condizioni difficili del lavoro sono già note, l'elemento pionieristico che partorisce Karel Capek è quello di una « riduzione » degli

¹ I robot al cinema e nella letteratura. Tra fantascienza e realtà | Left

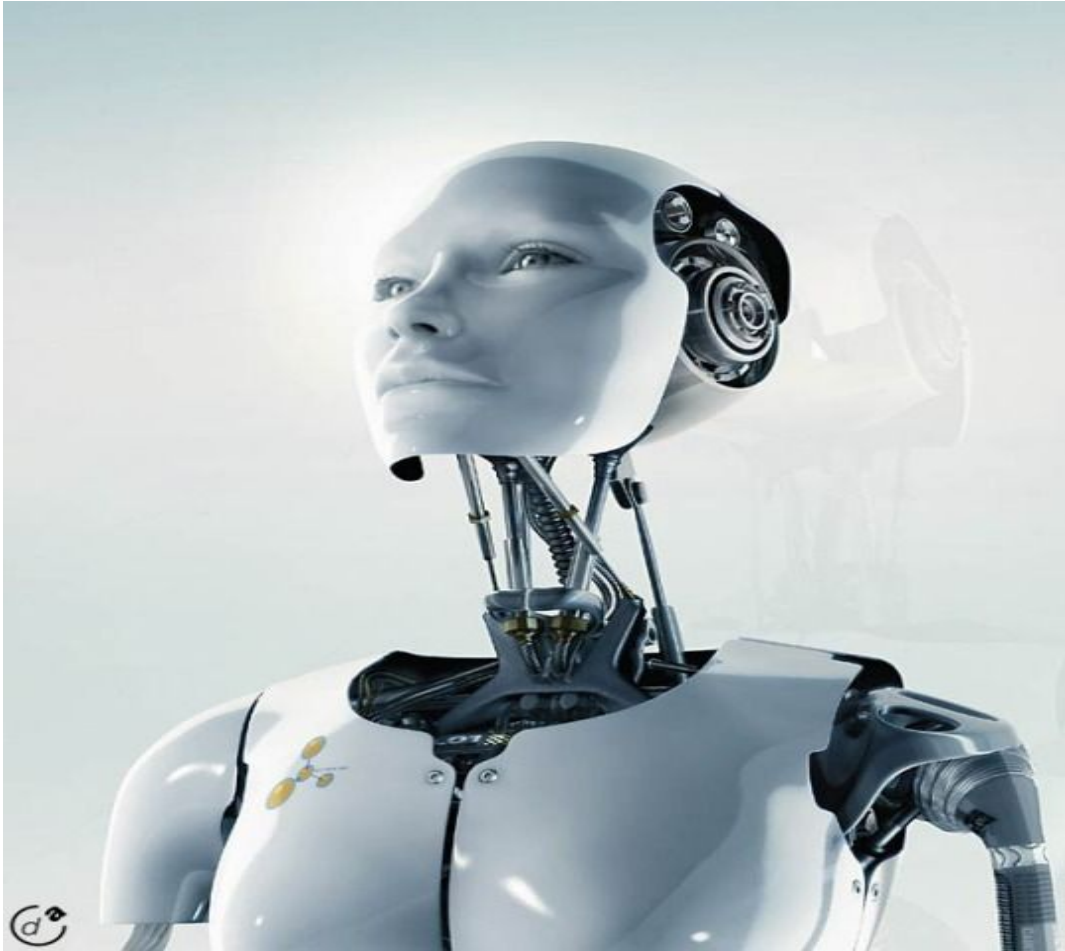
² KAREL ČAPEK (1890-1938) - Encyclopædia Universalis

³ Noi, di Zamjatin: il fratello maggiore di 1984 e Orwell - Lo Sbuffo

spazi tra gli uomini e i robot. L'opera, a detta dell'autore, è un « ammonimento *alla società tecnologica, perché si veda il baratro in cui sta precipitando* ». Capek aveva capito che il razionalismo⁴-quella corrente di pensiero che afferma che la ragione umana può in principio essere la fonte di ogni conoscenza- stava portando l'uomo verso il nichilismo più infero. L'allora neologismo deriva dal termine ceco «Robota» cui corrisponde il significato di « lavoro pesante » o « lavoro forzato ». Particolarmente significativo in tal senso, è il seguente passo di R.U.R⁵ : « *Quale operaio è migliore dal punto di vista pratico ? Quello che ha un costo minore. Quello che ha meno bisogni* ». Il giovane Rossum inventò l'operaio con il minor numero di bisogni, eliminando tutto quello che non serviva direttamente al lavoro.

⁴ razionalismo nell'Enciclopedia Treccani

⁵ Articolo a cura di Alessandro Carli : « I robot universali di Rossum » di Karel Capek. Pubblicato il 15 Marzo 2021. Sito internet : "I robot universali di Rossum" di Karel Čapek. Il teatro che prevedeva il 5G (pangea.news)



La nascita del termine «Robot» fa riferimento al termine di Capek per quanto riguarda l'associazione al significato con cui si intende il robot ai nostri giorni ma il termine in sé era già stato utilizzato in altre circostanze nei secoli che hanno preceduto la pubblicazione di R.U.R seppur con altre declinazioni. Nell'Europa centro-orientale, come le regioni

corrispondenti all'attuale Repubblica Ceca, il termine era già in uso in precedenza e se ne ritrovano tracce in diverse lingue slave (« Robota » e « Robotnik » in Polacco, « Robota » in Russo). Secondo lo scrittore inglese Herbert George Wells⁶, l'opera di Capek ha influenzato il film «Metropolis⁷ » di Fritz Lang, uscito nel 1927. L'opera cinematografica di Fritz Lang è una pellicola in bianco e nero che oscilla tra espressionismo e Nuova Oggettività. Alla sua uscita la pellicola si rivelò un fallimento sia dal punto di vista della critica che dal punto di vista commerciale in quanto venne classificato come «il film più costoso della storia del cinema» e fu solo a partire della seconda metà del ventesimo secolo che la pellicola venne gradualmente riabilitata nelle sale, fino a raggiungere lo status di «maggior capolavoro della storia del cinema ». Più volte restaurato, nel 2001 è diventato il primo film iscritto nel registro internazionale della Memoria del Mondo dell'UNESCO. Nelle opere letterarie anglosassoni dell'Ottocento, il robot è presente in varie circostanze, come nell'opera letteraria di Sir Arthur Conan Doyle «Il caso dell'uomo deforme », ma il concetto e la manifestazione dei robot, pur con termini differenti, hanno radici ancor più antiche. Già Cartesio enunciava che la macchina era in grado di acquisire dignità filosofica, quindi già nel 1500 si parlava di un comune possibile percorso e di possibili convergenze tra la fondazione della moderna metafisica dell'«essenza » e la teoria meccanicistica della « realtà », ovvero di tutto ciò che sia osservabile e misurabile come esteriore, secondo quanto contenuto nelle opere cartesiane. Questo incontro può essere giudicato significativo, dal punto di vista storico, perché in fondo qualsiasi strumento è macchina e la macchina si sa, è antica. Antichi sono anche gli automi (« *autamata* » ovvero « *macchine che s'istruiscono da sé* ») come dimostrano il sistema per l'apertura del tempio, ideato da Erone Alessandrino e descritto del suo « Trattato sulla pneumatica ⁸ ». La macchina dunque è antica, e lo è, l'intuizione del legame che unisce la matematica e la meccanica, o la meccanica e la natura e la raffigurazione del mondo come una grande macchina (così era ad esempio per Vitruvio, il quale nel «*De Architectura*⁹ » sosteneva che la natura stessa contiene i principi della meccanica e li insegna agli uomini) e quest'ultima è da sempre chiamata a compensare i limiti umani). Aristotele introdusse gli Automi come

⁶ Articolo a cura di Redazione Digital : « Herbert George Wells :biografia di uno scienziato fantasioso »
Pubblicato il 28 Novembre 2022. Sito internet : « [Herbert George Wells: biografia e bibliografia | Esquire](#) »

⁷ Articolo a cura di Stefano Lo Verme : « Metropolis : il capolavoro di Fritz Lang che ha inventato la fantascienza al cinema ». Pubblicato il 10 Gennaio 2017 Sito internet : [Metropolis: il film di Fritz Lang che ha inventato la sci-fi al cinema - Movieplayer.it](#)

⁸ Erone di Alessandria, tra genio e letteratura, il Leonardo da Vinci greco - Prometeo Magazine

⁹ <https://www.romanoimpero.com/2010/12/marco-vitruvio-pollione-80-23-ac.html>

organismi artificiali da utilizzare per svolgere lavori pesanti con una finalità alquanto nobile, ossia affrancare l'uomo dalla schiavitù. Nel Medioevo vi sono diverse manifestazioni di automi, soprattutto nelle culture orientali (arabe e cinesi) come ad esempio l'orologio meccanico di SuSong¹⁰ ed i musicisti robotici di Al-Jazari¹¹ (matematico ed ingegnere arabo al quale è attribuito il primo progetto documentato di automa programmabile, risalente al 1206 ed utilizzato per la creazione di una serie di automi umanoidi) ma per avere una manifestazione compiuta del primo robot umanoide dobbiamo attendere l'Automa Cavaliere¹² di Leonardo Da Vinci, documentato nel Codice Atlantico¹³(1493-1495) ed in altri appunti riscoperti soltanto nel corso del Novecento.



Ad oggi non è noto sapere se Leonardo Da Vinci abbia o meno tentato di fabbricare il cavaliere meccanico come convenuto con altre celebri macchine, ma la documentazione progettuale riporta una figura antropomorfa in grado di alzarsi in piedi, muovere la testa, la mascella e le braccia: modellato in ogni sua singola parte e ingranaggio meccanico, l'opera

¹⁰ [Storia dell'orologio: verso gli orologi meccanici...](#)

¹¹ Articolo a cura di Nicola Vinci : "Automi, breve storia del preludio della moderna robotica". Pubblicato il 7 Agosto 2017. Sito Internet: [Automi, breve storia del preludio della moderna robotica \(biomedicalcue.it\)](#)

¹² Articolo a cura di Pablo G. Bejerano : « ciencia en los medios : el robot que diseñó leonardo da vinci ». Pubblicato il 2 Maggio 2019. Sito internet : « ['Automa cavaliere': el robot que diseñó Leonardo da Vinci | Todo Ciencia](#) »

¹³ Articolo a cura di Luisa Abatemarco : « L'automa del Cavaliere di Leonardo da Vinci : ecco il precursore della robotica moderna » Pubblicato il 30 Aprile 2020. Sito internet : [L'automa del Cavaliere di Leonardo da Vinci: ecco il precursore della robotica moderna - Medaarch](#)

ha sicuramente dato il via alla robotica moderna. Grazie ad uno scrupoloso lavoro del Pedretti¹⁴ e di altri studiosi, è stato possibile «dar vita» al robot. È molto probabile che l'esito degli studi sull'automa derivasse dalle conoscenze maturate durante le ricerche anatomiche effettuate per l'uomo vitruviano. Nel corso della storia vi sono stati diversi tentativi di ricostruzione dell'opera di Leonardo Da Vinci: nel 1996 Mark Rosheim¹⁵, un esperto di robotica americano in collaborazione con il Museo Galileo di Firenze, dedicò all'automa una sezione della mostra «Gli ingegneri del Rinascimento. Da Brunelleschi a Leonardo Da Vinci¹⁶ » e nel 2002, la BBC, fece realizzare a Rosheim un modello reale completo, per la produzione di un documentario. In seguito, numerosi musei si sono dotati di un modellino dell'Automa leonardesco. Risalgono al 1533 invece, gli automi di Ragiomontano¹⁷ (pseudonimo di Johannes Muller da Konigsberg), il matematico ed astronomo tedesco che realizzò una mosca ed un'aquila in ferro, entrambe in grado di volare. Il matematico e filosofo francese Blaise Pascal¹⁸ invece, fu l'inventore del primo calcolatore meccanico della storia: in grado di sommare o sottrarre due numeri, rappresentò la base di partenza per lo sviluppo delle macchine da calcolo meccaniche ed elettroniche. Il francese Jacques De Vaucanson¹⁹ fu invece, il maggior rappresentante della robotica del XVIII secolo. I suoi lavori divennero famosi in tutto il mondo: la sua anatra non solo era in grado di muovere le ali, starnazzare e spostarsi, ma era addirittura in grado di digerire il grano che ingeriva. Tutti i suoi automi erano basati su meccanismi molto complessi: le sole ali erano composte da oltre quattrocento pezzi. Nel 1738 lo stesso Jacques De Vaucanson²⁰ fabbricò un androide in grado di suonare il flauto, mentre nel 1744 l'inventore dell'orologio da polso, Pierre-Jacques Droz creò «The Scribe²¹ », un robot antropomorfo ispirato ad un bambino di tre anni che seppe sorprendere per il fatto di saper seguire con lo sguardo un testo durante la sua stesura. Attorno alla fine del secolo

¹⁴ Ibid

¹⁵ Articolo a cura di Confartigianato Imprese Vicenza « Il robot di Leonardo Da Vinci : com'è stato scoperto e costruito » Sito Internet : [Il Robot di Leonardo da Vinci: come è stato scoperto e costruito \(confartigianatovicenza.it\)](http://www.confartigianatovicenza.it)

¹⁶ «Gli ingegneri del Rinascimento da Brunelleschi a Leonardo Da Vinci» libro a cura di Paolo Galluzzi pubblicato nel 1996

¹⁷ [Regiomontano su Enciclopedia | Sapere.it](http://www.enciclopedia-sapere.it)

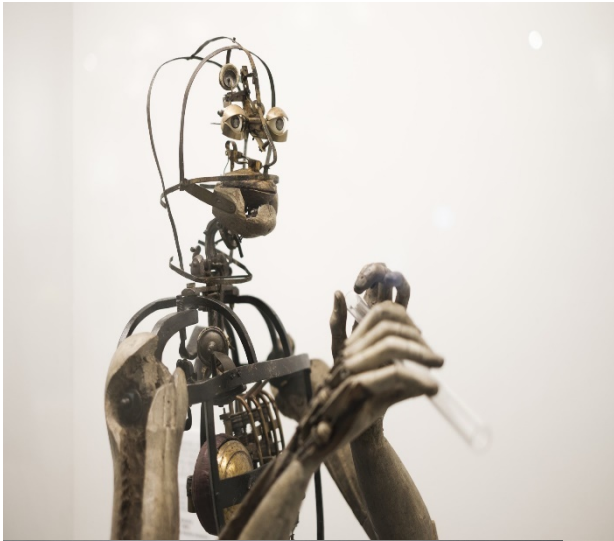
¹⁸ Articolo a cura di Chiara Colangelo : « Blaise Pascal : vita, pensiero filosofico ed invenzioni ». Sito internet : [Blaise Pascal: biografia, filosofia e invenzioni | Studenti.it](http://www.studenti.it)

¹⁹ [TIL PRODUCTION Un po' di storia \(automates-boites-musique.com\)](http://www.til-production.com)

²⁰ Ibid

²¹ Articolo a cura di Massimo Polidoro : « Da Frankenstein agli androidi del cinema : tutte le creature dell'uomo » Pubblicato il 17 Gennaio 2022 Sito internet : [Da Frankenstein agli androidi: le creature dell'uomo - Focus.it](http://www.focus.it)

invece, fu attivo in Giappone Hisashige Tanaka²² (detto l'Edison Giapponese) in grado di realizzare robot e giocattoli automatizzati.



Le sue creature erano in grado di servire il tè, scoccare frecce e scrivere in Kanji giapponese. Nel tardo medioevo, Papa Silvestro II ebbe il merito di introdurre la robotica e la meccanica all'interno del mondo Cristiano. Si narra che sotto il suo papato, Alberto Magno²³ (uno dei più importanti filosofi e teologi cristiani dei primi secoli del secondo millennio) realizzò un automa in grado di rispondere a quesiti e domande come fosse un oracolo. L'estrema precisione delle risposte date dall'automata fecero letteralmente perdere le staffe al filosofo e teologo Tommaso D'Aquino, il quale indispettito dall'ennesima risposta esatta, distrusse l'oracolo a colpi di martello. Sul finire del XIII secolo i robot approdarono anche alla corte dei Re di Francia. Moltissimi cortigiani, infatti, iniziarono a

²² [Hisashige Tanaka | Toshiba Science Museum \(toshiba-mirai-kagakukan.jp\)](https://www.toshiba-mirai-kagakukan.jp/)

²³ [La leggenda di Alberto Magno inventore del primo androide \(avvenire.it\)](https://www.avvenire.it/)

far progettare e realizzare giardini costellati di automi, sia umanoidi che con forme animalesche. Tra i più celebri si ricorda quello commissionato da Roberto II Conte di Artois: l'automa, riaffiorato nei depositi del Museo delle Arti Tradizionali popolari di Roma, è un robot meccanizzato del Settecento e rappresenta un rarissimo esemplare usato per scopi teatrali come performer di "talent" per il pubblico della corte del Re di Francia. Il volto dell'automa, scolpito e dipinto nel legno, è segnato da un'espressione rassegnata e da occhi liquidi. Il corpo appare raffinato, assemblato con parti in legno, con uno scheletro saldato da fini giunture metalliche. Tale robot era utilizzato come personaggio silenzioso che non doveva recitare battute in palcoscenico e poteva invece essere acconciato con un costume per "entrare in scena" a fianco degli attori. Dall'esame delle sue parti snodabili, sembra che potesse anche essere modificato per assumere connotati maschili o femminili. La sua storia biografica è nota solo per brevi capitoli e la difficoltà nel ricostruirla è dovuta alla quasi totale assenza di notizie sulle sue origini. L'automa è quasi totalmente mobile e snodabile ed ogni suo tassello sembra avere una combinazione che lo lega ad un nervo centrale. Come gli automi dai meccanismi a ricarica, cioè dotati di dinamismo propulsivo che consente loro di svolgere una serie di azioni protratte nel tempo, anche quest'ultimo ha un sistema di tiranti, governati dal meccanismo posto nel cranio, che gli consente di muoversi e mantenere una postura perfetta. Nel 2007 l'automa è entrato a far parte delle collezioni del museo delle Arti Tradizionali popolari di Roma. Nelle varie leggende della mitologia greca si trovano delle tracce di automi e umanoidi artificiali. Il Dio Vulcano, ad esempio, aveva forgiato per sé una nutrita schiera di servitori e compagni meccanici e per il Re Minosse aveva creato Talos²⁴ (anche definito "l'automa Cretese"), un gigante di bronzo, meccanico ed alato, il cui ruolo consisteva nel difendere l'isola di Creta da invasori e stranieri. Nel 1781, con l'introduzione delle prime macchine e dei primi telai in tessitura mossi a vapore, ebbe inizio la Rivoluzione Industriale. La sempre maggior richiesta di macchinari di questo tipo diede un grande impulso allo sviluppo della meccanica e della robotica: i robot e gli automi diventarono sempre più raffinati e potenti, e soprattutto, sempre più facili da realizzare. Grande impulso nel 700 ebbe la creazione di «automata²⁵», quando la meccanica venne applicata per la creazione di macchine che riproducevano azioni specifiche (la scrittura di un testo, la composizione artistica figurativa, l'abilità di suonare strumenti) grazie alla fiducia nella tecnica e alla riscoperta della ragione contro

²⁴ [Archivio | MITOLOGIA GRECA - Talos, l'automa cretese - Archivio \(young.it\)](#)

²⁵ Libro "Et l'homme créa le robot", Capitolo 1 intitolato "Des robots et des hommes" a cura di Laurence Devillers pubblicato il 2 Marzo 2017

l'oscurantismo superstizioso dei secoli precedenti. Il segreto degli automi del Settecento risiedeva nell'armonia di meccanismi composti da leve e ruote dentate che, azionati da semplici chiavi, originavano spettacoli indimenticabili: a fare la differenza era l'inganno volontario di chi li guardava e la forma, la sembianza che induceva timori nell'animo umano, perché nella tradizione popolare vi era la paura del « Doppio », creatura che si riteneva imitasse l'esistenza dell'essere umano per fini maligni.



A parte la differenza dei materiali a disposizione, il risultato ottenuto dagli «automata» sette-ottocenteschi non è dissimile dalle azioni « prodigiose » che oggi vengono compiute dai moderni robot. Si tratta soltanto di una diversa programmazione. Intorno al 1770 l'androide costruito da Pierre Kintzing²⁶ e David Roetgen, presentato in dono alla Regina Maria Antonietta e denominato «Il timpano » ,misurava circa quarantacinque centimetri d'altezza ed era in grado di suonare otto differenti melodie muovendo dei martelletti di feltro e di ruotare il capo mentre si esibiva : il tutto attraverso un meccanismo a corda, azionato dall'inserimento di una chiave che dava la carica per l'automazione. Si dice che «il timpano» sia stato inviato alla corte di Francia ed acquistato da Maria Antonietta nel 1784 : consapevole del suo interesse scientifico e della sua perfezione, la regina lo fece depositare presso l'Accademia delle Scienze²⁷ nel 1785. Fu danneggiato durante la Rivoluzione Francese, forse perché incredibilmente somigliante alla Regina stessa (si dice addirittura fosse vestito come lei) e tale automa fu restaurato solo nel 1864 da Robert Houdin. Anche in ambito letterario si riscontra la volontà di «andare oltre l'essere umano » e « Frankenstein²⁸ », il capolavoro letterario di Mary Shelley ne è l'esempio. Pubblicato nel 1818 è uno dei racconti più complessi della scrittrice inglese. Antenato della fantascienza, il suo lavoro mette in discussione i confini dell'umanità, mettendo a confronto i temi cardine dello sviluppo della robotica quali autoscienza e volontà, scienza e moralità, creatura e creatore, innato ed acquisito. La creatura di Mary Shelley è dotata di una razionalità molto avanzata, ha tutte le caratteristiche di un essere umano: odio, amore, rancore, volontà, solo in modo più intenso ed anche se viene descritto come un « mostro » e rifiutato da tutti gli abitanti del villaggio, ha molti tratti umani, perché mostra in tutto il romanzo autoconsapevolezza e forza di volontà. La creatura presenta uno sviluppo psicologico paragonabile a quello umano, dall'infanzia alla matura età. Al contrario, è Victor Frankenstein che è implicitamente caratterizzato da Shelley come un mostro e non presta attenzione alle conseguenze delle sue azioni. E' lo scienziato stesso a diventare ossessionato dalla creazione della vita, dalla sua ambizione, a tal punto da mettere da parte la razionalità : quando si rende conto di ciò che è stato in grado di fare, preferisce fuggire lasciando in libertà una creatura mostruosa e senza punti di riferimento. Così, in tutto il romanzo, Mary Shelley mette in discussione i confini della nostra umanità, invertendo

²⁶ Sito internet « [The Tympanon Player: l'androide di Maria Antonietta - KULTT](#) »

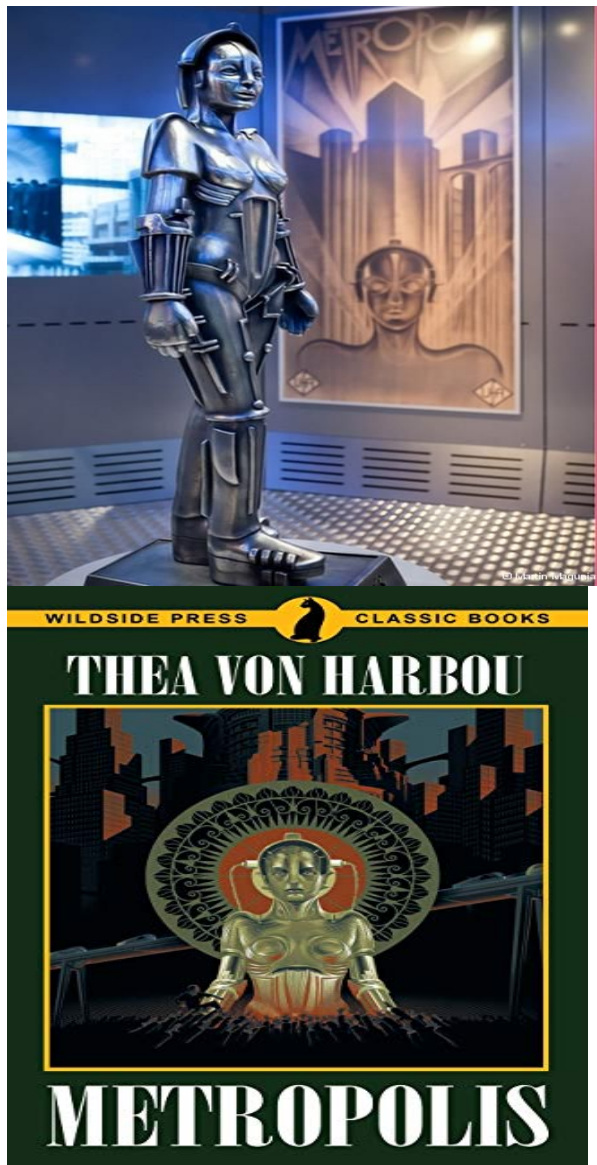
²⁷ [Le accademie scientifiche del Seicento in "Il Contributo italiano alla storia del Pensiero: Scienze" \(treccani.it\)](#)

²⁸Sito internet : [Frankenstein y las leyes de la robótica \(diariodemallorca.es\)](#) articolo « Frankenstein y las leyes de la robotica » pubblicato il 02 Agosto 2011 a cura di Ruben Rial

sottilmente i ruoli tra creatura e creazione. L'opera di Mary Shelley fa sorgere nel lettore una domanda ben precisa: e se la conoscenza fosse solo una forma di orgoglio? E se ci elevasse al punto da renderci mostruosi? Attraverso il personaggio del dottor Frankenstein, creatore sopraffatto dalle sue conoscenze, Mary Shelley punta il dito contro l'orgoglio dei suoi contemporanei e la loro fede nel progresso scientifico. Inoltre, è la creatura di Mary Shelley ad ispirare uno dei più grandi scrittori di fantascienza, Isaac Asimov, il quale diede vita alla «sindrome di Frankenstein²⁹», ovvero la paura che un robot, opera di un essere umano, si ribelli al suo creatore. Dal 1920 al 1950 si arriva al periodo più importante per lo sviluppo degli automi o meglio, della robotica moderna. Nel 1927 questi fanno la loro prima apparizione nelle pellicole cinematografiche: nel 1927 esce nelle sale il film "Metropolis³⁰" del regista Fritz Lang, un film muto in bianco e nero che oscilla tra "espressionismo" e "nuova oggettività".

²⁹ Sito internet « lamentemeravigliosa.it » articolo « La sindrome di Frankenstein » redatto da Maria Prieto il 30 Dicembre 2022

³⁰ Sito internet « iletaitinefoislecinema.com » articolo « Metropolis è una megalopoli dove sopra risiedono le famiglie regnanti, nell'ozio, nel lusso e nel divertimento e i lavoratori gestiscono la città » scritto da Philippe Lemieux



Adattato dal romanzo originale di Thea Von Harbou³¹, la sceneggiatura fu scritta dall'autrice stessa e dal regista, i quali all'epoca erano sposati. Alla sua uscita la pellicola, oltre ad esser stato uno dei film più costosi in termini di produzione, si rivelò un fallimento sia dal punto di vista della critica che nell'ambito commerciale e per questo rapidamente amputato dall'ambito cinematografico. Venne gradualmente riabilitato nel corso della seconda metà del ventesimo secolo, fino a raggiungere lo status di “capolavoro maggiore” nella storia del cinema e nel 2001 è diventato il primo film iscritto nel “Registro Internazionale della Memoria del Mondo dell'UNESCO”. La pellicola è ambientata nella città di Megalopolis nella quale si ritrova una società distopica, divisa in “città alta” con le

³¹ Il romanzo Metropolis, all'origine del capolavoro di Fritz Lang, tradotto per la prima volta in francese da Jean-Claude Heudin - IIM Digital School - Ecole du Digital

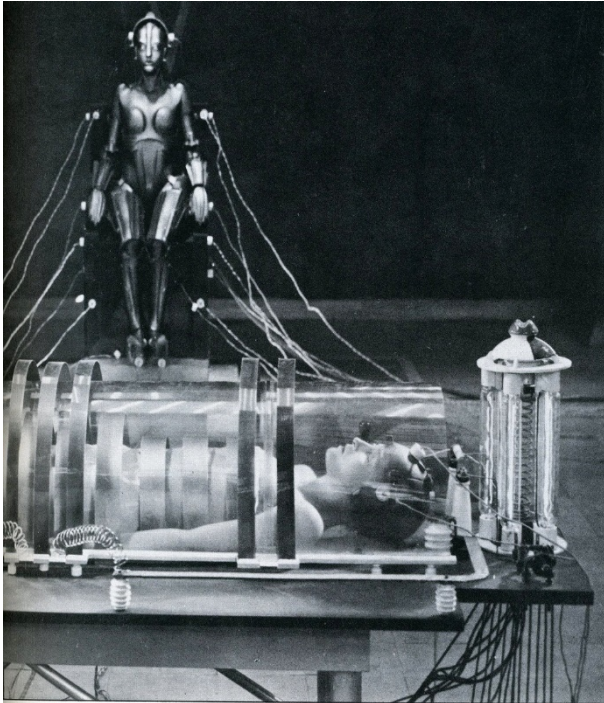
famiglie intellettuali dominanti, le quali vivono nell'ozio, nel lusso e nel divertimento e in una "città bassa", dove i lavoratori gestiscono la città e sono oppressi dalla classe dominante. Uno scienziato pazzo, l'ibrido Rotwang" (Rudolf Klein-Rogge), sviluppa un androide femminile che indurrà gli operai a ribellarsi contro il padrone della città, Joh Fredersen. La pellicola di Fritz Lang mette in scena uno dei primi Cyborg di sempre o almeno il primo dei memorabili. Nella città di Metropolis prendono forma l'utopia e la distopia dell'uomo del primo del Novecento, secolo frenetico e complicato: la guerra più grande di sempre, l'industrializzazione forzata, la rivoluzione comunista da una parte e il potere del capitale dall'altra. Il cinema tedesco degli anni venti metteva in crisi l'idea di positivismo scientifico mettendo in scena una lunga serie di scienziati pazzi. Lo scienziato pazzo in "Metropolis" è rappresentato proprio da Rotwang, ovvero l'inventore di tutte le macchine della città e padre dell'invenzione che lo fa sentire al pari di un dio: "l'uomo-macchina". "HEL" è il nome dell'androide dal corpo femminile che lo scienziato ha creato con intenti malvagi, ovvero per dominare la massa proletaria. È curioso accorgersi di come la prima (importante) apparizione di una figura robotica si riveli un pericolo per le classi sociali popolari. Nel filone dell'espressionismo per la sua estetica, il folle inventore e l'androide fanno parte del registro della fantascienza e più in particolare della distopia di una società futura (il 2026) schiava ed organizzata attorno ad una forte gerarchia e separazione delle classi sociali in cui i più poveri sono sfruttati dai più ricchi. Al crocevia di riferimenti come Jules Verne, Orson Wells, Edgar Allan Poe, Mary Shelley e annunciando "Tempi Moderni"³² di Charlie Chaplin (1936), "Metropolis" è l'osservazione della visione di Fritz Lang della metropoli Newyorkese, "tra attrazione e repulsione, fascino e paura", una visione cinematografica della tecnologia e del timore di ciò che non si conosce. Fritz Lang visitò la città di New York nel 1924 e si disse impressionato dai grattacieli e dalla modernità urbana, rivelata nel suo film attraverso la divisione della città nella quale la parte superiore è dominata dalla tecnologia mentre la parte inferiore sfida l'immaginazione medievale con le sue grotte, i suoi angoli espressionistici e fantastici che riportano ad una realtà senza tecnologia. Sotto la repubblica di Weimar³³, scontri veementi sull'aborto e la separazione tra procreazione e sessualità hanno avuto luogo nel dibattito pubblico e la creazione dell'androide di Rotwang può essere letta come un'eco della situazione sociale dell'epoca. Sequenza cardine, quella dell'ingegnere pazzo che

³²Sito internet <https://www.musiculturaonline.it/lattualita-di-tempi-moderni-di-chaplin/> articolo

"L'attualità di Tempi Moderni di Chaplin" redatto da Alberto Pellegrino il 1 Maggio 2020

³³ La repubblica Weimar, lotta di uomini e ideali, Guida alla lettura - Historical eye

sostituisce Dio e la donna, in un atto in cui la macchina viene gradualmente dotata di un Sistema nervoso e sanguigno. Nel segreto condiviso con John Fredersen, Rotwang si rinchiude nel suo laboratorio malvagio per attribuire all'androide i tratti di Maria ed affondare la città di Metropolis.



Un primo piano apre questa sequenza di metamorfosi: l'innocente Maria giace, priva di sensi, in una specie di bara di vetro che la collega ad una macchina. Poi un piano dalla

composizione piramidale mostra l'androide seduto sul piedistallo in attesa di rigenerazione. Rotwang si agitava, ansioso per il risultato e mentre si moltiplicano sotto l'effetto delle onde magnetiche, la creatura si trasforma in umano. Rotwang, sulle orme del dottor Frankenstein di Mary Shelley ha creato un essere fuori controllo, non regolato dalla razionalità. L'androide può essere considerato come "il doppio" di Maria, figura che nella tradizione germanica rappresentava "il doppio male di un individuo" (tema ampiamente ripreso e sviluppato nell'espressionismo tedesco). Altra pellicola molto importante fu «Tempi moderni³⁴», un film muto del 1936 diretto da Charlie Chaplin che nasce indubbiamente dalle riflessioni di quest'ultimo sulla Grande Depressione, periodo in cui negli Stati Uniti l'economia precipita in una spirale negativa a partire dal crollo della borsa nell'ottobre del 1929 fino ai primi mesi del 1933.

CAPITOLO 1.2 TEMPI MODERNI: IL PRECURSORE DELLA ROBOTICA

Il film si apre con una breve sequenza di valore metaforico, nella quale si vede avanzare un gruppo di maiali e subito dopo appare un gruppo di persone: scena della pellicola molto significativa, nella quale l'uomo viene considerato da Charlot come una «bestia controllata», infatti la sequenza successiva mostra, come precedentemente anticipato, un gruppo di persone entrare all'interno della fabbrica, ognuno prendere il suo posto nella catena di montaggio per iniziare il proprio lavoro. Tutto ciò mette a paragone gli uomini e gli animali utili solo a «trainare l'aratro» cioè a far muovere delle macchine che ben presto prenderanno completamente o quasi, il loro posto di lavoro. Il protagonista, Charlot, è un operaio ed il suo compito consiste nello stringere bulloni in una catena di montaggio con gesti ripetitivi e secondo ritmi disumani che finiscono per minare la sua salute mentale. Più volte quest'ultimo viene ripreso da un controllore della fabbrica e incitato a lavorare sempre più velocemente. All'interno della camera di controllo della fabbrica, si vede apparire regolarmente il direttore, il quale, attraverso uno schermo, impartisce gli ordini generali: una scena che rimanda un po' al film di Michael Redford, «1984³⁵» tratto dall'omonimo romanzo «1984³⁶» di George Orwell, un'opera letteraria distopica nella

³⁴ Articolo a cura di Christian Delage : « La storia di Tempi Moderni » estratto dal booklet del cofanetto DVD Tempi Moderni (Edizioni Cineteca di Bologna 2014) » Pubblicato il 2 Maggio 2016. Sito Internet : [La storia di 'Tempi moderni' - Il Cinema Ritrovato](#)

³⁵ [Orwell 1984 - Film \(1984\) - MYmovies.it](#)

quale lo scrittore vuole trasmettere un messaggio di ammonimento contro l'indifferenza che tollera forze che tendono ad annullare la libertà e la dignità individuale.



Nella fabbrica nella quale lavora il protagonista di *Tempi Moderni*, il lavoro degli operai viene costantemente controllato per assicurare una sempre maggior produzione, un po' come avviene in *1984*, nel quale i personaggi sono inquadrati costantemente da telecamere in modo tale da esser immediatamente ripresi e a volte addirittura puniti al primo errore. Sicuramente l'opera di Orwell è molto più forte da un punto di vista della tematica del controllo, in quanto il «Grande Fratello» che compare ogni giorno sugli onnipotenti teleschermi ha come obiettivo l'indottrinamento dei suoi sudditi. Charlot è talmente ossessionato da questo lavoro da perdere il controllo e mettere mano su leve e pulsanti all'interno della sala di comando del suo reparto, provocando l'arresto dell'intera catena produttiva. Viene pertanto forzatamente affidato ad una clinica psichiatrica per curare il suo esaurimento nervoso. Dimesso dall'ospedale, raccoglie una bandiera rossa di segnalazione caduta da un camion e la agita per richiamare l'attenzione dell'autista, ma alle sue spalle arriva un corteo di disoccupati e, quando la polizia disperde il corteo,

³⁶ Articolo a cura di Alejandro Sanfeliciano : « 1984, par George Orwell ». Pubblicato il 27 Dicembre 2022. Sito internet : nospensees.fr

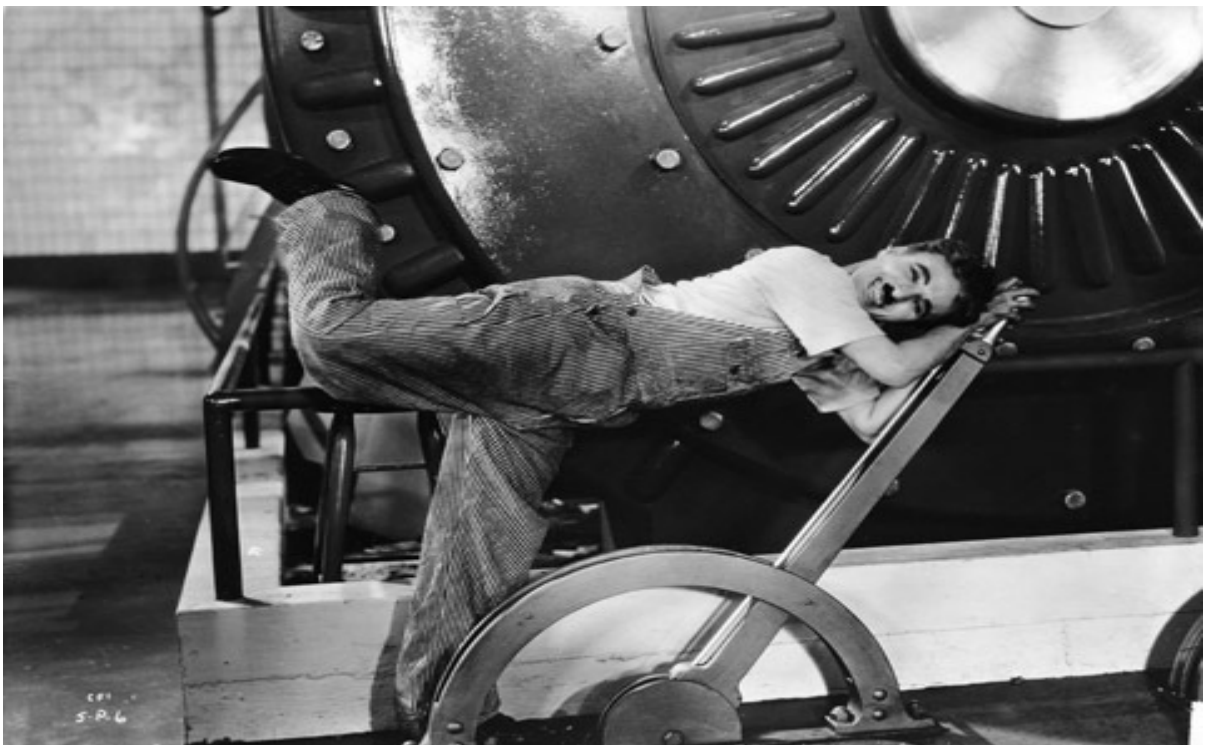
l'ignaro Charlot è scambiato per il capo dei dimostranti e viene arrestato. Rinchiuso in un penitenziario, grazie all'effetto di una sostanza stupefacente ingerita accidentalmente, sventa un tentativo di rivolta di alcuni galeotti, guadagnandosi la grazia con tanto di lettera di presentazione che attesta le sue qualità di onesto lavoratore. La recessione che attanaglia il paese diffonde la povertà e stimola il ricorso a espedienti non sempre legali pur di combattere la fame. Nel porto una ragazza ruba delle banane per sfamare due sorelle più piccole e il padre disoccupato, che verrà ucciso da un proiettile esplosivo dalla polizia durante una manifestazione. Le sue figlie, rimaste orfane, vengono affidate ad un istituto per minori, ma la figlia maggiore Monella riesce a fuggire. Con la sua lettera di presentazione Charlot è assunto in un cantiere navale, all'interno del quale si trova un'imbarcazione in fase di lavorazione che non verrà mai ultimata, perché Charlot la spinge in acqua prima del tempo, rimuovendo il cuneo di ancoraggio che la trattiene sulla terraferma. L'uomo ritorna a girovagare per la città e s'imbatte in Monella, minacciata di essere arrestata per il furto di un filone di pane. Charlot tenta di addossarsi la colpa per salvare la ragazza e farsi di nuovo arrestare per risolvere il problema del vitto ma non viene creduto, allora entra in un ristorante e consuma un abbondante pasto dichiarando poi di non avere denaro e viene così arrestato. Mentre viene portato in prigione, sul furgone della polizia sale anche Monella accusata di furto ma, approfittando del ribaltamento del mezzo, i due si danno alla fuga in cerca di libertà. L'infortunio della guardia notturna di un grande magazzino offre a Charlot la possibilità di essere assunto grazie alla lettera di presentazione. Dopo aver preso servizio, fa entrare Monella e i due vanno alla scoperta di quel mondo misterioso: la prima tappa è il reparto di pasticceria, poi si dirigono nel reparto giochi, dove Chaplin dà una dimostrazione della sua abilità di pattinatore. Nel frattempo, tre ladri si introducono nel magazzino e uno di loro riconosce Charlot perché i due avevano trascorso insieme la reclusione, i tre festeggiano la nuova amicizia con solenni bevute ma la mattina un cliente trova Charlot addormentato sotto un cumulo di vestiti, per cui viene licenziato e condannato a scontare dieci giorni in galera. Al suo rilascio, Charlot legge sul giornale la notizia della riapertura delle fabbriche e riesce a farsi assumere come aiutante meccanico. Un giorno, durante il suo nuovo lavoro in fabbrica, il protagonista viene utilizzato come cavia per testare una nuova e sorprendente macchina da «alimentazione automatica», un metodo efficace per non far perdere tempo ai lavoratori, facendoli mangiare mentre lavorano. Il congegno era in grado di spingere il cibo, inclinare il piatto con la zuppa, far girare la pannocchia e pulire la bocca: l'apice dell'ottimizzazione temporale. Addio pausa pranzo, inutile freno alla produzione. La macchina in grado di

fornire cibo al protagonista all'improvviso sembra essere difettosa e dopo qualche minuto si rompe, dando origine ad una delle scene più comiche e significative dell'intera pellicola nella quale è esplicita la quasi tortura dell'uomo a favore del progresso. La chiave di tutto il film rimane l'estrema comicità: tutto viene vissuto come una sorta di fantasia, quasi a sottolineare l'assurdità dell'evoluzione industriale di quegli anni. Uno sguardo generale alle attività di



Chaplin aiuta a fornire una maggiore specificità storica al contesto della Depressione di «Tempi Moderni». Quattro sono i temi direttamente riconducibili al film: il primo è la solidarietà di Chaplin nei confronti di coloro che soffrivano maggiormente la Depressione ovvero le classi operaie ed i disoccupati. La naturale empatia espressa da Chaplin è facilmente comprensibile. L'esperienza della povertà vissuta in prima persona durante l'infanzia è ben documentata e non stupisce che il suo personaggio, Charlot, appartenga alla classe sociale più depressa. Il secondo tema riguarda il sospetto che le istituzioni sociali moderne mirassero più a controllare ed opprimere i lavoratori che a garantire loro la stabilità necessaria per migliorare le proprie condizioni di vita. Il terzo elemento d'interesse della serie riguarda il punto di vista di Chaplin sull'arte, difesa in quanto fine a se stessa, visione che muterà proprio con la realizzazione di «Tempi moderni», inoltre il clima sociale dei primi anni trenta chiamava sempre più a gran voce gli artisti e li incoraggiava ad uscire dal loro isolamento e ad occuparsi di temi sociali e politici. In poche parole, durante il periodo in cui lavorava a «Tempi moderni», Chaplin poteva essere

definito « un progressista », apartitico, orientato a sinistra, solidale nei confronti dei lavoratori e di quanti risentivano della depressione economica. Ovviamente il bersaglio della satira Chapliniana in *Tempi Moderni* è la catena di montaggio, introdotta da Henry Ford nel settore automobilistico negli anni venti. Chaplin rivelò che era stata la conversazione avuta con un cronista del «World» di New York a fornirgli lo spunto per la lunga sequenza iniziale : « mi parlò delle catene di montaggio adottate dalle fabbriche di Detroit : la storia angosciosa dei robusti giovanotti strappati alle fattorie con la prospettiva di più lauti guadagni, che dopo quattro o cinque anni di lavoro nelle catene di montaggio diventavano rottami umani con il sistema nervoso a pezzi ».



Dal punto di vista puramente visivo e della satira sociale, alcune delle trovate più divertenti si collocano proprio all'inizio del film, con Charlot che fa da cavia per la sperimentazione di un macchinario per alimentare gli operai e lavorando alla catena di montaggio, perde lentamente la salute mentale nel nome di una maggiore produttività industriale. I lavoratori assunti ad ore vivono in una dimensione di incatenamento, un ingranaggio che non può essere interrotto o fermato se non a danno dell'azienda e del flusso operativo. Non vi è alcuna attenzione all'essere umano che viene considerato alla stregua di una macchina: Chaplin con i suoi tic nervosi e ripetitivi descrive la frustrazione di un lavoratore monotono nel quale non esiste altro coinvolgimento se non fisico. Grazie alle neuro-scienze è risaputo che l'essere umano è composto da almeno quattro parti : un piano fisico dove l'energia

viene prodotta, conservata quantitativamente, un piano emotivo dove l'energia viene utilizzata dal punto di vista qualitativo, un piano mentale nel quale l'energia viene usata ed orientata focalizzando gli obiettivi e le priorità ed un piano spirituale per comprendere perché si fanno le cose, un piano più alto, che va oltre l'essere umano e che lo collega al « come » quest'ultimo vuole contribuire al mondo. È comprendendo fino in fondo che gli esseri umani non possono essere considerati delle macchine da collegare ad una fonte di energia per farli lavorare bene che si riuscirà ad entrare nel terzo millennio e nel mondo del lavoro del futuro. In questo film Charlot mette in scena, essendone vittima, l'alienazione urbana industriale e le conseguenze del capitalismo che ha affondato le sue radici ideologiche e pratiche sulla vendita della forza-lavoro. Il sistema capitalistico sembra infatti mettere dei veri e propri limiti alla felicità dell'essere umano. «Tempi Moderni» è uno dei primi esempi di come la robotizzazione è in grado di prendere il sopravvento sull'essere umano portandolo all'alienazione più totale. Le grandi acquisizioni scientifiche del Novecento si sono trasformate in strumenti tecnologici perfezionati nel giro di pochi decenni ma è soprattutto per effetto delle applicazioni delle tecnologie digitali che il progresso tecnologico ha conosciuto uno sviluppo rapido e pervasivo, fino a diventare oggi la cornice ineliminabile della vita quotidiana. Nella prima metà del Novecento gli studi di logica (Boole), di matematica (Turing, Church, Godel), di elettronica delle valvole e dei transistor, hanno posto le basi per la costruzione di computer e apparati digitali permettendo di realizzare le « macchine da calcolo » immaginate da eminenti studiosi dei secoli precedenti (Pascal, Leibniz, Babbage) e negli anni cinquanta l'Italia guadagnò una posizione di rilievo con la C.E.P (Calcolatrice Elettronica Pisana)³⁷ e con l'ELEA realizzato da Mario Tchou all'Olivetti³⁸. L'universalità della macchina, ottenuta per mezzo di programmi codificati e memorizzati e l'estensione delle sue funzioni, dal calcolo alla gestione delle informazioni, per una mera similitudine con le attività intellettive dell'uomo, ha indotto a parlare di Intelligenza Artificiale. Nel 1937 «Bill » Griffith P. Taylor³⁹ creò il primo esempio di robot industriale secondo la definizione ISO, norma che definisce il robot industriale come un « manipolatore con più grandi libertà, governato automaticamente, riprogrammabile e multiscopo che può essere fisso sul posto o mobile per utilizzo in applicazioni di automazioni industriali », definizione che venne pubblicata

³⁷ [Calcolatrice elettronica pisana \(CEP\) | Sistema Bibliotecario di Ateneo - Università di Pisa \(unipi.it\)](#)

³⁸ Sito internet : <https://wired.it/economia/business/2021/01/20/olivetti-mario-tchou-elea-ibm/> articolo « Storia dell'ingegner Mario Tchou dell'Olivetti che riuscì a battere sul tempo l'Ibm » pubblicato il 20 gennaio 2021

³⁹ [Il braccio robotico industriale fa il suo ingresso trionfale in magazzino - Mecalux.it](#)

nel 1938 sulla rivista « Meccano Magazine⁴⁰ ». Nel 1954 George Devol fu il primo a realizzare il brevetto di un robot industriale moderno denominato “Unimate⁴¹” il quale fu introdotto nel 1959 nella catena di assemblaggio della General Motors⁴² per permettere l’automazione del processo produttivo. Per quanto riguarda il funzionamento e lo specifico utilizzo, il robot era impiegato per la profusione di maniglie roventi delle porte delle automobili: quest’ultime venivano fatte cadere all’interno di un liquido di raffreddamento per poter essere poi assemblate da parte degli operai. Un’operazione molto pericolosa per l’essere umano, sia per i potenziali danni fisici, sia per i fumi tossici. Il Sistema era composto da un sistema di comando collegato al braccio elettromeccanico che eseguiva un’operazione memorizzata all’interno di una memoria a tamburo. Il concetto stesso di robot nasce quindi come sostegno o sostituto al lavoro umano laddove il lavoro può determinare un pericolo per l’uomo stesso. Tra il 1968 ed il 1969 si assistette ad una vera e propria corsa ai robot. In successione vennero progettati e realizzati robot controllati a distanza quali “Hebo”, sviluppato nel 1980 con l’obiettivo di disinnescare le bombe. La sua robustezza, affidabilità e adattabilità ne hanno reso un valido aiuto per le forze armate, la polizia, le dogane e le società di sicurezza private. Nel 1969 Victor Scheiman, ricercatore presso *l’Artificial Intelligence Laboratory* di Stanford⁴³, crea lo “Stanford Arm⁴⁴”, il primo vero successo elettronico: il braccio robotico controllato dal computer.

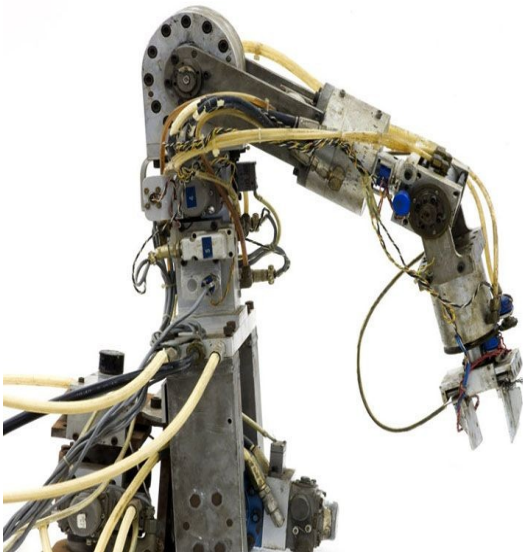
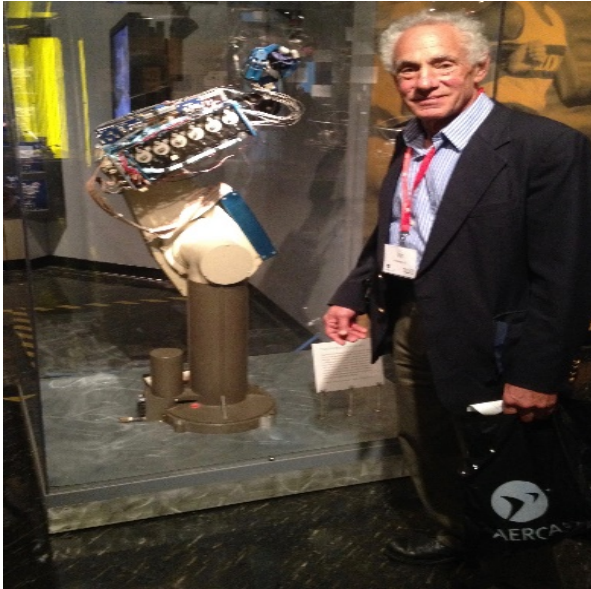
⁴⁰ [Meccano Magazine Online \(free.fr\)](http://www.free.fr)

⁴¹ [Unimate : d’un bras mécanique à une innovation sans précédent \(robot-magazine.fr\)](http://robot-magazine.fr)

⁴² Ibid

⁴³ [Stanford Artificial Intelligence Laboratory](http://stanford.edu)

⁴⁴ [Victor David Scheinman: l’inventore di Stanford Arm e PUMA - AI4Business](http://ai4business.com)



Victor Scheinman è considerato uno dei più importanti inventori nel campo della robotica ed ha contribuito in modo fondamentale all'automazione della produzione in serie, attraverso la creazione dei più famosi robot industriali, tra i quali si ricorda in particolar modo lo "Stanford Arm"⁴⁵ ovvero un braccio su sei assi completamente elettronico comandato da attuatori elettrici (sistemi che crea e "attua" un moto, in grado di trasformare un certo tipo di energia in una nuova forma) e in grado di muoversi con grande precisione. Dopo aver realizzato la sua tesi su tale progetto, iniziò a lavorare per la RacChem e dopo circa un anno, fu richiamato dalla Stanford University per proseguire lo sviluppo del robot da lui inventato. Portò a compimento lo sviluppo del primo braccio (Gold Arm) e poi del secondo (Blue Arm). Nel 1972 Marvin Minsky⁴⁶, informatico ed esperto di intelligenza

⁴⁵ *Ibid*

artificiale, lo volle al MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) per sviluppare un robot maggiormente compatto. Scheinmann ottenne un finanziamento dalla *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA⁴⁷) per creare un robot chirurgo ed il nuovo robot prese il nome di “MIT arm”. Anche questo, come lo Stanford Arm era dotato di assi che si intersecano ma con una forma rotoideale e non prismatica. A seguito di tutte queste evoluzioni delle macchine, si può affermare che sotto il denominatore comune di “robot” esistono ormai innumerevoli espressioni di macchine che, nei modi più svariati, simulano il comportamento dell’uomo sia nel movimento che nei tratti fisici, cercando molto spesso anche un’affinità a livello di immagine. In base ai modi con cui un robot simula l’essere umano, si possono identificare alcune tipologie di riferimento:

- 1) I robot antropomorfi: esseri robotici che simulano, con esplicito riferimento nella cinematica, il movimento dell’uomo, in particolare dei suoi arti, senza trascurare la percezione e la capacità di spostarsi negli ambienti fisici. I robot antropomorfi più celebri e diffuse sono con molta probabilità I bracci robotici, nati nel comparto industrial e ed oggi sempre più diffuse nelle applicazioni collaborative, non per forza legate alla linea di montaggio della manifattura. Il braccio robotico non avanza pretese di analogia nell’immagine con l’uomo, ma pur manifestando con fierezza di essere a tutti gli effetti una macchina, è molto simile nella cinematica al braccio umano.
- 2) I robot umanoidi: la struttura di un robot umanoide cita in maniera dichiarata quella dell’uomo, esprimendone le sembianze nelle singole parti, come testa, corpo, braccia, mani, gambe e addirittura particolari accessori, riconducibili a strumenti di uso comune per l’uomo. Nell’immaginario comune della cultura pop, potremmo citare i mitici robot giapponesi come Goldrake, Jeeg Robot d’acciaio, Daitarn 3, Gundam e moltissimi altri. A livello commerciale si ritrovano diversi modelli, molti dei quali provenienti ancora dall’ingegneria del sol levante, come il celebre “Asimo” di Honda Robotics⁴⁸, capace addirittura di correre e battere i calci di rigore e “Pepper” (Aldebaran Robotics per Softbank), uno dei robot domestici più diffusi in assoluto. Tutti gli esempi citati ricordano in maniera stilizzata una persona, anche se il loro look richiama senza indugi quello di una macchina. Tra le centinaia

⁴⁶ Sito « <https://investech.blog/2021/01/06/23/marvin-minsky-dalla-tecnologia-analogica-alla-fantascienza-per-spiegare-la-complessita-della-mente-umana/> » articolo pubblicato il 23 Giugno 2021 redatto da Claudia Sistelli

⁴⁷ [Defense Advanced Research Projects Agency \(darpa.mil\)](https://www.darpa.mil/)

⁴⁸ [Honda Global | ASIMO](https://www.honda.com/robotics/asimo)

di modelli di robot umanoidi sin qui citati, merita di essere menzionato “iCub⁴⁹”, prodotto dall’Istituto Italiano di Tecnologia⁵⁰ con l’intento di realizzare una macchina molto complessa, relativamente contenuta nei costi, ispirata ad un bambino di cinque anni. Gli androidi costituiscono un ulteriore livello evolutivo della robotica come quelli che si ritrovano in “*Blade Runner*⁵¹”, con l’esplicito e quanto mai appropriato appellativo di “replicanti”. *Blade Runner*, la pellicola di Ridley Scott, uno dei più famosi film di fantascienza dopo “*Alien*⁵²” del 1979, “*Star Wars*” del 1977 di George Lucas e “*2001 Odissea nello Spazio*⁵³” di Stanley Kubrick venne distribuito nel 1982 e, nonostante non venne accolto con grande successo al momento dell’uscita nelle sale (poco più di quaranta milioni di dollari incassati a fronte dei trenta milioni di budget), è riuscito ad entrare a tal punto nell’immaginario collettivo che lo status di “cult” è addirittura riduttivo. Ancora oggi si discute sul significato dell’opera cinematografica di Ridley Scott e sull’eterna questione Deckard: umano o replicante? La storia narra la vicenda del poliziotto ormai fuori servizio, Rick Deckard, interpretato da un giovane Harrison Ford, in una Los Angeles distopica del 2019, sovrappopolata, cupa, dove non sorge mai il sole. Il cacciatore di teste Rick Deckard è un ex agente dell’unità di *Blade Runner*, ovvero cacciatori di replicanti, il quale viene forzatamente richiamato a servizio per una missione speciale.

⁴⁹ [Home - iCub - IIT](#)

⁵⁰ [Istituto Italiano di Tecnologia - IIT](#)

⁵¹ [Sito internet « posthuman.it » articolo «Blade runner: androidi e il senso dell'umano »](#)

⁵² [ALIEN \(1979, Director Ridley Scott\) – Comments on Culture \(bookerhorror.com\)](#)

⁵³ [2001: Odissea nello spazio - significato e spiegazione del film di Stanley Kubrick \(cinematographe.it\)](#)



Sei replicanti del modello più evoluto fuggono dalle colonie “extramondo” e l’agente Deckard ha il compito di ucciderli. Gli androidi hanno sembianze umane, attraverso avanzate tecniche di ingegneria genetica, sono delle vere e proprie “repliche” dell’uomo. Dei sei replicanti fuggiti, due vengono catturati, mentre i quattro superstiti cercano di infiltrarsi nella Tyrell Corporation, l’azienda che li ha prodotti per poter modificare la loro “data termine”. Infatti, questi ultimi sono destinati a morire dopo quattro anni di vita, in quanto, superato quel termine sviluppano troppi sentimenti umani. Dopo aver indagato ed essersi innamorato della replicante Rachel, Rick Deckard riesce a trovare l’antagonista Roy Batty. I due si scontrano in un duello finale dove è in vantaggio il replicante, dotato di capacità intellettuale e forza fisica superiore agli uomini comuni. Tuttavia, nella scena finale, quando ormai per il poliziotto sembra non esservi più alcuna speranza, si assiste all’umanizzazione di Roy Batty il quale decide di risparmiare la vita a Deckard. Una delle scene più importanti della pellicola, è il famoso monologo del replicante *“Io ho visto cose che voi umani non potreste immaginarvi. Navi da combattimento in fiamme al largo dei bastioni di Orione. Ho visto I raggi B balenare nel buio vicino alle porte di Tannhauser. E tutti quei momenti andranno perduti nel tempo come lacrime nella pioggia. È tempo di morire”*. È con queste parole che si delinea il punto di contatto tra l’umano ed il replicante: tutto ciò che li rendeva diversi, con la morte si annulla. In procinto di andarsene, con questo gesto Roy diventa anche lui umano, morendo così da uomo. Se infatti in altre storie di

androidi si è volute sottolineare il carattere ribelle dell'automa che si rivolta al suo creatore, come nel classico di "Frankenstein", Scott predilige un incontro tra "umani" e "non umani", I quali dimostrano di essere consapevoli dei propri limiti e di soffrire per la loro fine prestabilita e per la fugacità della vita. Ridley Scott è considerato un vero manifesto della fantascienza filosofica, che porta lo spettatore a porsi le fatidiche domande esistenziali sul senso della morte, sul valore dell'esistenza ed il peso della libertà nel mondo moderno. Tra le numerose tematiche affrontate, il film di Scott si sofferma molto sul problema della discriminazione sociale e l'impossibilità da parte dell'essere umano di accettare ciò che egli considera diverso e distante dai suoi schemi mentali. In "Blade Runner" si assiste alla parabola dell'esistenza divina che vede l'uomo elevarsi a sommo creatore del frutto del suo potere. I replicanti nascono dal bisogno impellente dell'uomo di spingersi oltre I suoi limiti e superare le barriere esistenziali impostigli da una forza superiore. Tale forza, intesa come un Dio o un'entità suprema in grado di controllare l'universo, trascende le capacità e le imperfezioni che contraddistinguono l'umano. Essendo un essere imperfetto, l'uomo è costantemente alla ricerca di una condizione estrema di piacere o appagamento personale data in questo caso dall'esercizio di un potere smisurato.



Avere il controllo totale della vita significherebbe poter decidere le sorti del creato e stabilire quali debbano essere le condizioni necessarie per la creazione di una civiltà che rispecchi le proprie esigenze. Nel film di Ridley Scott, i replicanti sono esseri artificiali creati ad immagine e somiglianza dell'uomo ma dotati di forza ed intelligenza estremamente superiori. Ciò che colpisce maggiormente, è la visione avanguardistica della storia, ambientata in un mondo distopico nel quale, questa serie di "replicanti", inizia improvvisamente ad avere degli istinti di ribellione. Possono degli esseri artificiali, essere dotati di una coscienza umana? Quanto il progresso tecnologico può influire nella nostra esistenza? Già Goethe⁵⁴ metteva in dubbio il corretto utilizzo della volontà di conoscenza dell'essere umano, quando nel 1808 scrisse il suo immortale "Faust"⁵⁵: un uomo che pur di conoscere tutto, vende la propria anima al diavolo, impulsivamente, senza pensar troppo alle conseguenze. Il "Faust"⁵⁶ di Goethe rappresenta l'umanità, la sua insofferenza nei confronti dei limiti della coscienza e il tentativo di superarli, azioni considerate

⁵⁴ [Coscienza significato, lo scopo universale della vita dell'essere umano \(libero-arbitrio.it\)](http://libero-arbitrio.it)

⁵⁵ [Il Faust di Goethe: breve storia e trama \(biografieonline.it\)](http://biografieonline.it)

⁵⁶ Ibid

dall'autore come "la più nobile delle aspirazioni dell'uomo". Tuttavia, non si può negare che la base di riflessione di Ridley Scott non può che essere quella che si lega alla linea di sviluppo della conoscenza, così come all'immane studio del comportamento umano di fronte al diverso. L'essere umano che caccia il robot, il robot che chiede solo di vivere liberamente, come un essere umano. Chi può effettivamente decidere se questi esseri, creati per soddisfare i bisogni dell'uomo, non abbiano a loro volta bisogni e desideri? Accettare questo punto di vista farebbe molto discutere, in quanto si rimetterebbe in gioco tutto il dibattito che avanza da secoli attorno all'esistenza dell'anima e su chi la possieda o meno. Gli androidi con la data di scadenza non sono altro che un ritratto fedele degli uomini, destinati a morire, ma perennemente alla ricerca di un "Sacro Graal", di un elisir che possa ingannare la morte e donare loro la tanto agognata immortalità. L'ambiguità risiede proprio nella possibile sovrapposizione dei ruoli. Ridley Scott denuncia una società che ha scambiato la propria anima con microchip e fredde tecnologie. Blade Runner è affascinante per il suo interrogarsi sulla natura umana. Nei replicanti si propone una revisione del cartesiano "cogito ergo sum": "penso, e dunque sono", una certezza che la tecnologia mette in dubbio: i replicanti pensano, si emozionano, amano e si adirano, ma comunque non vivono di vita propria, non sono creature autonome. I loro ricordi (spesso alimentati dalle fotografie da cui sono ossessionati) sono generati dall'esterno, imposti. "Blade Runner" affronta il tema della discriminazione sociale attraverso la condizione di emancipazione vissuta dai replicanti, i quali, per via della loro natura, sono visti dall'uomo come esseri pericolosi e diversi e non meritevoli di essere riconosciuti per quello che in realtà sono: individui in cerca di un posto nel mondo. Dal momento in cui i replicanti di Ridley Scott rispecchiano la realtà della tecnologia in un futuro molto remoto, bisogna iniziare a pensare a come integrare questi ultimi all'interno della società anche da un punto di vista legislativo.



CAPITOLO 2: LA LINGUA DEI ROBOT, LA LEGGE DELLA ROBOTICA DI ASIMOV E LA COSTITUZIONE ITALIANA

“Un robot non può recar danno ad un essere umano né può permettere che, a causa del suo mancato intervento, un essere umano riceva un danno” Isaac Asimov

Nella fantascienza, le tre leggi della robotica sono un insieme di precetti scritti da Isaac Asimov⁵⁷, ai quali obbediscono tutti i robot che compaiono nei suoi racconti. Isaac Asimov è stato uno dei più grandi scrittori di fantascienza e uno dei più ineguagliati divulgatori scientifici del mondo. Nato da una famiglia ebraica il 2 gennaio del 1920 a Petrovichi, in Bielorussia, a soli tre anni emigra con la famiglia negli Stati Uniti, stabilendosi a Brooklyn. Il padre acquista un emporio di giornali e dolci, e Asimov inizia ad appassionarsi alla fantascienza leggendo le riviste che periodicamente arrivano al padre. Le sue doti straordinarie emergono da subito: apprende a leggere da solo a cinque anni e da quel momento in poi non smetterà più di leggere libri e di studiare. Prenderà due lauree, una in Chimica e una in Filosofia. Nel 1942 sposa Gertrude Blugerman, e quello stesso anno viene impiegato come chimico presso il *Naval Air Experimental Station* di Philadelphia. Durante la Seconda Guerra Mondiale viene arruolato come soldato semplice e inviato prima a Camp Lee (Virginia), poi a Honolulu dove partecipa al primo esperimento atomico

⁵⁷ [Isaac Asimov | Biography & Facts | Britannica](#)

del dopoguerra. Tra il 1949 ed il 1958 insegna nella prestigiosa School of Medicine dell'università di Boston. L'anno successivo esce il suo primo romanzo, «Paria dei cieli». Tra il 1940 ed il 1950 scrive il romanzo «Io, robot» e tra il 1951 ed il 1953 escono i romanzi « Il tiranno dei mondi », « Le correnti dello spazio » e « Abissi d'acciaio », oltre alla famosa « Trilogia della Fondazione ». Nel 1952 è la volta di «Lucky Star, il vagabondo dello spazio », primo della fortunata serie su « Lucky Starr » pubblicata con lo pseudonimo di Paul French, che si concluderà nel 1958. Nel 1952 nasce Robin, la sua seconda figlia, e gli viene conferito il titolo di professore associato di biochimica. Tra il 1955 ed il 1957 alterna l'attività di professore a quella di romanziere con l'uscita di «La fine dell'eternità » e « Il sole nudo ». Grazie al successo delle sue opere, nel 1958 abbandona l'attività accademica per dedicarsi alla scrittura a tempo pieno: Asimov è estremamente prolifico, la sua vastissima produzione è stimata intorno ai 500 volumi. Il suo ultimo contributo letterario risale al 1959 con l'uscita dell'antologia «Nine Tomorrows », che presenta racconti scritti negli anni cinquanta. Da questo momento in poi sarà l'attività divulgativa a prendere la maggior parte del suo impegno. L'unica eccezione di questo periodo è «Viaggio allucinante», ispirato all'omonimo film, pubblicato nel 1966. Nel 1970 si separa dalla moglie Gertrude per sposare più tardi Janet Jeppson, una giovane psichiatra conosciuta diversi anni prima. Lo stesso anno esce «Neanche gli dei », il romanzo preferito di Asimov, vincitore del premio Hugo e del premio Nebula. Nel 1976 esce l'antologia «L'uomo Bicentenario ed altri racconti⁵⁸ » dal cui racconto principale «L'uomo bicentenario » (dal quale è stato tratto l'omonimo film del 2000). Nel 1977 Asimov viene ricoverato in ospedale per un attacco cardiaco, che ne minerà la salute anche negli anni successivi. Nel 1979 diventa professore ordinario, e nello stesso anno escono «Isaac Asimov's Treasury of Humour» e l'autobiografia « Io, Asimov ». Negli anni Ottanta continua a scrivere racconti per il suo Ciclo dei robot: nel 1983 escono « L'orlo della Fondazione » e « I robot dell'alba ». Nel 1984 viene pubblicata la sua autobiografia «Io, Asimov». Tra il 1985 ed il 1988 escono «I robot e l'impero», « Fondazione Terra » e « Nemesis ». Gli ultimi anni della sua vita sono dedicati alla produzione scientifica, con numerosi articoli di divulgazione sui più disparati argomenti. Paradossalmente, proprio lui, un uomo che non ha fatto altro che immaginare un'umanità in viaggio attraverso lo spazio ed il tempo, non amava viaggiare, era terrorizzato dagli aerei e raramente si allontanava da New York. Conduceva una vita molto semplice, quasi monastica, assolutamente dedita al

⁵⁸ L'uomo bicentenario: finale e significato di racconto e film - NoSpoiler

lavoro. Asimov si è spento il 6 aprile 1992: era stato infettato dall'HIV durante una trasfusione di sangue nel 1983, ma la causa della sua morte fu rivelata solo dieci anni dopo dalla moglie Janet nella biografia *«It's been a good life»*. La grande fortuna di Asimov è dovuta al connubio tra invenzione letteraria e verità scientifica che riesce a rendere i suoi libri al tempo stesso verosimili e fantastici, veri specchi di un futuro possibile. Le «leggi della robotica» nacquero all'inizio degli anni quaranta grazie ad alcune conversazioni avute dall'autore con John W. Campbell, amico nonché curatore della rivista *Astounding Science Fiction*⁵⁹. Asimov era dell'idea che, se una macchina era progettata bene e non utilizzata impropriamente non poteva presentare alcun rischio per l'essere umano. Anche se Asimov fissa una data di creazione delle leggi (1942), quest'ultime non comparirono immediatamente nelle sue opere, ad esempio in *«Robbie»*⁶⁰ e *«Essere razionale»* le leggi non vengono citate e compaiono per la prima volta nel racconto *«Bugiardo!»*, pubblicato sulla rivista *«Astounding Science Fiction»*⁶¹, successivamente ripreso nell'antologia *«Io, Robot»* da cui è stato tratto l'omonimo film di Alex Proyas *«I robot»*⁶² (2004), per poi apparire tutte esplicitamente in *«Circolo Vizioso»*. La vicenda di *«Circolo Vizioso»* narra di un robot, *«Speedy»*, programmato per recuperare del selenio su Mercurio. Tutto procede bene fino a quando alcune esalazioni tossiche ne mandano in loop il sistema, a causa di un contrasto tra la seconda legge (obbedire agli ordini) e la terza legge (salvaguardare la propria esistenza).

⁵⁹ ["Astounding Science Fiction" \(1930-1960\) - Cualia.es](http://Cualia.es)

⁶⁰ [Isaac Asimov, "Robbie" \(1940\), from I, Robot | COVE \(covecollective.org\)](http://COVE(covecollective.org))

⁶¹ *Ibid*

⁶² [Alex Proyas, I, Robot | lelitteraire.com](http://lelitteraire.com)



Uno dei protagonisti, «Powell», risolve il problema, ma rimane esposto troppo a lungo in un ambiente molto caldo, mettendo a rischio la propria incolumità. Tornato perfettamente operativo, è proprio Speedy a salvarlo, in virtù della prima legge (non mancato intervento) avviando il racconto verso il lieto fine. Soltanto nel 1985, ad oltre quarant'anni dalla prima formulazione, Asimov aggiunse la quarta legge, che configura a capo della gerarchia, definita «legge zero» esprimendo una condizione più generalizzata della prima legge: «un robot non può recare danno all'umanità, nè può permettere che, a causa del suo mancato intervento, l'umanità riceva un danno». Il robot cui fa riferimento Asimov è deterministico, programmato per svolgere determinate operazioni ed obbedire senza eccezioni, se non quelle utili a confermare la regola. L'influenza che ancora oggi gli enunciati di Asimov sono in grado di generare è tutt'altro che trascurabile, a prescindere dalle pretese di carattere scientifico e tecnologico. A livello di dibattito sull'argomento, su RoboHub⁶³, uno dei principali portali di discussione dedicati alla robotica, si è recentemente parlato di un possibile aggiornamento delle tre leggi, con una possibile reinterpretazione che tenga conto di tutti gli aspetti che nel 1942 la visione di Asimov non poteva ovviamente contemplare. In tale circostanza, alcuni esperti hanno fatto notare come le contraddizioni emerse in questi ottant'anni, più che da una riscrittura del testo,

⁶³ [Robohub](https://www.robohub.org/) - Connecting the robotics community to the world

potrebbero essere risolte direttamente da un'ulteriore evoluzione della tecnologia robotica. Nei settantacinque anni dalla creazione delle leggi, la tecnologia ha fatto passi da gigante e le attuali tendenze dimostrano ormai che le relazioni tra i robot e gli umani potrebbero diventare molto complesse. La prima legge della robotica è la seguente e dice due cose: « *Un robot non può nuocere all'uomo e non può permettere che, per il suo mancato intervento, un uomo riceva danno* ». Si può dire che le due preposizioni sono sinonimiche in vista del «fine » perché si fondano entrambe sull'idea che il robot debba procedere sia in senso attivo che passivo sempre e comunque per la salvaguardia della vita dell'uomo. Sono due leggi diverse, da un punto di vista formale, sillogistico, esse implicano inferenze diverse, in secondo luogo pongono praticamente dei comportamenti diversi. Se per «legge» si vuole intendere « ciò che spiega un comportamento all'interno di una teoria » bisogna per forza interpretare la prima legge come fossero due leggi distinte volte a chiarire uno stesso fine, il quale però non giustifica l'identità. La prima legge vincola il robot ad agire sempre verso un fine non contrario alla vita umana o al suo deperimento. La seconda legge definisce il fine pratico del robot: esso è un mezzo dell'uomo. Però è molto interessante osservare come non venga specificato da chi debbano provenire gli ordini, sebbene sia implicito che sia da qualche uomo. In fine, la terza legge enuncia che il robot ha «diritto » alla vita e alla difesa a patto che non contravvenga alla prima e alla seconda legge : vale a dire che se c'è un attentatore e il robot può salvare la vita al suo padrone al solo costo della propria esistenza, egli deve sacrificarsi senza esitazione.



Le leggi della robotica non sono di genere logico né matematico. Non sono di genere logico perché hanno un chiaro contenuto prammatico, sebbene sia di ordine normativo e non sono di genere matematico perché non sono dedotte da alcun principio di natura numerica. In realtà si tratta di «leggi morali» cioè delle norme che definiscono i comportamenti adeguati da quelli inadeguati. Prendiamo il caso dell'attentatore: se il robot potesse pensare a lungo sul valore delle norme, allora avrebbe qualche esitazione sul proprio sacrificio, sentendo dentro di sé l'istinto della sopravvivenza (emozione che deve sentire necessariamente secondo la terza legge). Dunque il robot è vincolato a due livelli alle leggi della robotica: esso è programmato in senso fisico a pensare ed agire secondo le tre leggi; in secondo luogo, egli ne è vincolato in senso morale, cioè riconosce quelle regole come corrette per la presa di decisioni. Questo punto è da rimarcare perché i Robot

di Asimov pensano e sono in grado di operare scelte che devono essere prese sempre a partire da una giustificazione « legalistica ». Il problema delle tre leggi della robotica è che esse falliscono nel concreto, in casi ben specifici: prendiamo il caso di un uomo che stia per sparare ad un altro con un fucile, abbastanza lontano da non esser raggiunto dall'androide, ad esempio nel duello tra Clint Eastwood e Volonté in « Per un pugno di dollari⁶⁴ ». Entrambi gli uomini si minacciano reciprocamente. Il robot non avrebbe il modo di salvare entrambe le vite. Questo caso rappresenta una doppia violazione della prima legge. Se ad esempio un attentatore ha intenzione di far saltare un intero palazzo il robot non può salvare tutti con l'uccisione dell'uomo in quanto non può salvare qualcuno alle spese di qualcun'altro. L'ultimo caso è preso in considerazione da Asimov perché ne «I robot e l'impero⁶⁵ » la storia porta i personaggi alla scoperta di un mostruoso progetto per distruggere la Terra da parte degli spaziali e i due protagonisti, due androidi, devono evitare la disgrazia. Sanno entrambi che dovranno procedere, ma questo gli costerà la trasgressione della prima legge perché è impossibile salvare la terra senza uccidere o danneggiare qualche essere umano. Dopo attente riflessioni, si è raggiunta la conclusione che debba esistere una «legge zero », una legge superiore alla prima che afferma che « Un robot non può fare del male all'umanità o, tramite inazione, permettere che un essere umano riceva un danno ». Questa legge cerca di compensare il problema chiaro posto dal caso specifico: salvare due vite anziché una. Sul sito dell'enciclopedia «Treccani⁶⁶ », alla voce « Revisione Costituzionale », si può leggere, tra le altre cose che « per quanto riguarda i limiti alla revisione costituzionale, la dottrina distingue tra quelli cosiddetti espliciti e quelli cosiddetti impliciti. «Limite esplicito » è l'articolo 139⁶⁷, che dichiara esplicitamente « sottratta alla revisione costituzionale la forma repubblicana dello stato. Questo limite non è altro che la positivizzazione nel testo costituzionale del risultato del referendum del 1946, che ha sottratto la scelta a favore della Repubblica alla stessa Assemblea costituente. Oltre a tale limite, vi sono poi, secondo la dottrina maggioritaria, ulteriori limiti impliciti». La legge fondamentale della nostra Repubblica, dunque, contiene in sé i meccanismi per evitare stravolgimenti che possano condurre, direttamente o indirettamente, a derive totalitarie. Ovvio, se si pensa che fu scritta all'indomani del secondo conflitto mondiale e dopo l'esperienza del fascismo. Che relazione potrebbe

⁶⁴ [Per un pugno di dollari, le location del film e la scena finale con Clint Eastwood - NoSpoiler](#)

⁶⁵ [Isaac Asimov e le tre leggi della robotica - AI4Business](#)

⁶⁶ [Revisione costituzionale nell'Enciclopedia Treccani](#)

⁶⁷ [Articolo 139 Costituzione: spiegazione e commento \(laleggepertutti.it\)](#)

esservi dunque, tra due argomenti (apparentemente) così distanti? L'Assemblea costituente scrisse la Costituzione per liberarsi e purificarsi da un passato tragico e ricostruire una società ben regolata, accogliente, nella quale tutti gli uomini (riconosciuti come cittadini) potessero fruire di eguali opportunità di vita ed essere felici. Asimov ideò le leggi della robotica per dare una solida base scientifica ai suoi racconti. Scienze giuridiche e science-fiction: se non siamo agli antipodi, poco ci manca. «Se prendiamo in esame un qualunque gruppo sociale possiamo facilmente isolare un complesso di norme scritte, o anche non scritte, ed una struttura sociale che valgono a tracciare le linee maestre dell'organizzazione del gruppo. In queste norme, ed in questa struttura troveranno espressione i valori e le esigenze del gruppo, il fine (o i fini) che il gruppo si propone di raggiungere e l'apparato autoritario che esso si è dato per il raggiungimento del fine e per garantire l'osservanza delle regole sociali». Giovanni Sartori, in suo saggio, ha affermato che «Bentham disse una volta che i due grandi «motori» della realtà sono la punizione ed il premio. E sicuramente «ingegneria» (engineering) deriva da «engine», «motore». Unendo metafora ed etimologia, si arriva a «ingegneria costituzionale» per rendere l'idea che le costituzioni sono qualcosa di simile a macchine o meccanismi che devono «funzionare» e che devono dare comunque risultati. Proprio come gli automi di Asimov che aiutano gli uomini senza arrecar loro alcun danno perché assoggettati alle tre direttive fondamentali della robotica, la Costituzione è al servizio della collettività e contiene in sé gli strumenti per regolare, autoregolarsi e non presentare alcun rischio per gli esseri umani se utilizzata bene. L'articolo 139, ovvero il limite esplicito alla revisione costituzionale, può essere messo in relazione con la prima legge, quella relativa alla sicurezza affermando che «un robot non può danneggiare un essere umano o permettere che esso venga danneggiato a causa della sua incuria». Il fatto che «la forma repubblicana non può essere oggetto di revisione costituzionale» significa che il potere di revisione non può instaurare un nuovo ordine costituzionale, ma ha il solo fine di assestare determinati istituti e di adattare singole norme costituzionali alle nuove ed emergenti istanze della vita civile, politica e sociale della nazione. Tale limite deve essere inteso non solo in senso letterale (come divieto di restaurazione della forma di stato monarchica), ma estensivamente, coinvolgendo in tale definizione gran parte dei principi costituzionali che essendo coessenziali alla forma repubblicana e al suo sviluppo devono necessariamente essere ritenuti, a loro volta, imm modificabili. La ragione è evidente: i caratteri della Repubblica così come espressi nel primo articolo della nostra Costituzione e in quelli immediatamente successivi. La forma Repubblicana, scelta con il referendum del 1946⁶⁸, non può essere modificata perché

altrimenti si metterebbero a rischio i valori espressi dalla volontà popolare. Verrebbe arrecato un danno alla collettività che vedrebbe stravolti quei principi fondamentali, basati su « repubblica democratica fondata sul lavoro », perdendo così la propria identità. La Costituzione non è immutabile, anzi deve essere modificata se vuole sopravvivere ai cambiamenti sociali ed economici, ma oltre i limiti espliciti e impliciti contenuti, come si è visto, nell'articolo 139, ve n'è uno che potrebbe essere definito « prudenziale » : anche le minoranze vanno salvaguardate e tutelate e se ciò non avviene, bisogna intervenire. Esattamente come un robot che ha diritto alla vita e alla difesa a patto che non contravvenga alla prima e alla seconda legge, allo stesso modo la Costituzione può cambiare e mutare per sopravvivere, ma deve farlo nel rispetto degli articoli 139 e 3. Rimanendo in tema di legislazione, può essere citato il caso di Micah Xavier Johnson⁶⁹, un veterano di guerra che nel 2016, a Dallas, uccise cinque poliziotti a colpi di arma da fuoco per vendicarsi delle morti di alcuni cittadini afroamericani, causate dalle forze dell'ordine statunitensi. Successivamente alla sparatoria, Johnson, armato, si rifugiò all'interno di un edificio e la polizia decise di utilizzare un robot (che solitamente veniva utilizzato per disinnescare bombe) carico di esplosivo, telecomandato a distanza, il quale, una volta avvicinato all'uomo, con il suo braccio meccanico fece detonare l'esplosivo, uccidendo Johnson. Questo fu il primo episodio a livello internazionale di uso letale della forza attraverso un robot, ma presto potrebbero essercene altri. Il governo della città di San Francisco, in California, ha dato il via libera ad una norma che permetterà alla polizia di utilizzare dei robot killer. La misura in questione era stata proposta dalla polizia di San Francisco e votata successivamente dal consiglio dei supervisori (l'organo legislativo della città) il quale ha votato a favore dell'attribuzione della licenza di uccidere ai robot in dotazione della polizia cittadina. Le forze di sicurezza locali dispongono al momento di una dozzina di robot funzionanti, utilizzati per operazioni di disinnescamento esplosivi e supporto logistico che da ora potranno anche essere armati in caso di situazioni particolarmente pericolose. A settembre, sempre la polizia di San Francisco, aveva già ottenuto il via libera al monitoraggio temporaneo in diretta dei circuiti di videosorveglianza privata in caso di necessità, come scrive il San Francisco Chronicle⁷⁰ « *alcuni robot attualmente nell'arsenale del dipartimento, come il Remotec F5A, possono anche salire le scale, sollevare più di ottantacinque libbre, superare i cordoli, sondare eventuali*

⁶⁸ [Referendum 2 giugno 1946, Monarchia o Repubblica? Come votarono le regioni- Corriere.it](#)

⁶⁹ [Dallas, la polizia manda un "robot bomba" a uccidere il cecchino - ilGiornale.it](#)

⁷⁰ [SF police killer robots could be approved. Here's what that means \(sfchronicle.com\)](#)

situazioni pericolose e auto-raddrizzarsi quando vengono capovolti ». Secondo il testo della nuova norma, la polizia potrà utilizzare robot comandati a distanza in grado di far detonare ordigni esplosivi, ma soltanto in situazioni di emergenza. Ad esempio, potranno essere utilizzati quando i poliziotti rischiano di essere feriti o uccisi, oppure di fronte a situazioni in cui non esistono modi per neutralizzare un determinato pericolo con le armi normalmente in dotazione alla polizia. Il consiglio dei supervisori, composto da undici membri democratici, ha approvato la norma con tre voti contrari e otto favorevoli. Coloro che erano contrari hanno fortemente criticato la misura, in quanto tende ad un'eccessiva « militarizzazione » della polizia. Bill Scott, il capo della polizia di San Francisco, in una conferenza stampa ha spiegato che i robot in questione sono in loro dotazione già da tempo, ma fino ad ora non sono mai stati utilizzati in quanto non vi era una legislazione appropriata. La norma, che per poter entrare in vigore dovrà essere firmata dalla sindaca London Breed, sarà la prima legge in tutti gli Stati Uniti a regolamentare l'utilizzo di questa tipologia di robot. Profonde critiche a San Francisco si sono sollevate anche dopo l'approvazione della normativa dei robot killer, tanto che, anche alla luce della disposizione sulla sorveglianza di massa, si è aperto un vero e proprio dibattito cittadino su dove si possa spingere la tecnologizzazione delle forze di polizia prima che si entri nella distopia vera e propria alla « Black Mirror ». Secondo gli esperti che si occupano delle violenze da parte della polizia, secondo alcune organizzazioni per le libertà civili e gli stessi residenti di San Francisco, a fare le spese della norma che consentirà alla polizia di usare macchine con licenza di uccidere saranno soprattutto le persone marginalizzate. La militarizzazione della polizia potrebbe portare a casi di intimidazione o alla morte di persone vulnerabili storicamente discriminate dalle forze dell'ordine, come i soggetti con problemi di salute mentale, i senzatetto e le comunità di colore. Quest'anno, il California *Racial and Identity Profiling Advisory Board*⁷¹, il cui obiettivo è quello di porre fine alle disparità razziali da parte della polizia, ha riferito che la polizia di San Francisco ha perquisito le persone di colore ad un tasso cinque volte superiore a quello dei cittadini bianchi ed ha consentito l'uso della forza contro i residenti di colore. Il Dipartimento di polizia di San Francisco ha comunicato di avere 17 robot, 12 dei quali sono già operativi. Tra questi vi sono macchine per la ricerca e salvataggio progettate per essere utilizzate dopo un disastro naturale come un terremoto, ma anche modelli che possono essere

⁷¹ [Le conseil consultatif sur le profilage racial et identitaire de Californie publie un rapport sur les données d'interpellation de la police en 2020 | État de Californie - Département de la justice - Bureau du procureur général](#)

equipaggiati con fucili, esplosivi o spray al peperoncino. Il membro del consiglio dei supervisori Aaron Peskin ha accennato ai possibili danni derivanti dall'uso di esplosivi da parte della polizia durante il dibattito che ha preceduto il voto sulla norma, facendo riferimento al caso del 1985, quando nel corso di un'operazione nella città di Philadelphia, la polizia sganciò dell'esplosivo da un elicottero su una casa, provocando un incendio che uccise undici persone e distrusse sessantuno abitazioni. Peskin ha definito l'episodio come uno dei più atroci ed illegali nella storia delle forze dell'ordine statunitensi, aggiungendo però di essere confortato dal fatto che a San Francisco non si siano mai verificati incidenti simili. Alla fine Peskin ha votato a favore della norma, inserendo un vincolo che consente solo al capo della polizia, all'assistente capo delle operazioni e al vice capo delle operazioni speciali di autorizzare l'uso della forza letale con un robot. La nuova norma di San Francisco, arriva in un momento in cui l'accesso della polizia ai robot si sta espandendo e le macchine stanno diventando sempre più capaci. Axon, un'azienda americana produttrice del famoso taser, ha intenzione di armare con quest'ultimo dei droni e dei piccoli robot, per farli intervenire al posto degli agenti di polizia durante le sparatorie di massa con ostaggi. La parte legata alla creazione del drone sarà affidata a DroneSense, mentre Axon si occuperà di sviluppare gli algoritmi di puntamento utilizzati dagli operatori per puntare e colpire l'obiettivo. Durante la presentazione, il dirigente di Axon, ha parlato di sistema, perché la piattaforma che governerà l'uso di questi droni si compone di altre due parti: la prima, sviluppata in collaborazione con Susus, prevede la creazione di un'estesa rete di telecamere di sorveglianza, che possano guidare in tempo reale i soccorritori e i droni manovrati dagli stessi. L'altra parte fondamentale del progetto Axon è quello dell'addestramento: l'azienda ha previsto delle lunghe sessioni di allenamento in realtà virtuale, tramite il software proprietario « Virtual Reality Simulator Training », da somministrare ai piloti droni. In maniera molto simile a quanto accade con le tre leggi della robotica formulate da Isaac Asimov, anche Axon propone tre norme da rispettare per sciogliere il dilemma etico insito nell'uso dei droni. Nello specifico la prima regola enuncia: « a prendere le decisioni deve essere sempre un umano, ed in capo a quest'ultimo ricadono tutte le responsabilità ». In pratica i droni devono essere sempre comandati da un umano, su cui ricadono tutte le responsabilità per qualunque atto che porti delle conseguenze ad un essere umano. La seconda regola cita « la funzione di un drone deve essere sempre quella di salvaguardare la vita umana, e non quella di terminarla ». La norma intende chiarire che l'operatore alla « guida » del drone deve lavorare per evitare conseguenze fatali ad un eventuale attentatore, e che l'uccisione dello stesso, per mezzo

del drone, deve essere « *l'extrema ratio* ». La terza regola invece è rivolta alle agenzie che detengono e gestiscono questa tipologia di droni e le quali hanno l'obbligo di essere chiare e trasparenti nell'uso dei droni stessi. Nella pratica ciò significa che bisogna stilare delle linee guida pubbliche sull'intervento dei droni, che spieghino per filo e per segno quando ricorrere all'uso degli stessi, il perimetro del loro intervento e la portata delle loro azioni. Tutto ciò che riguarda i droni, comprese le registrazioni audio/video dei loro interventi devono essere pubbliche e sempre raggiungibili. Axon prevede che già nel 2024 potrebbero arrivare sul mercato le prime soluzioni. Nella comunicazione tra esseri umani l'efficacia del linguaggio naturale deriva dall'innata abilità nel gestire anche le ambiguità in modo efficiente- utilizzando un insieme di percezioni ed informazioni relative anche al contesto situazionale ed emotivo- per dedurre il senso del messaggio in maniera molto più completa di quanto non si possa fare utilizzando la sola analisi testuale delle parole. Le macchine, invece, interagiscono con gli umani utilizzando solo formalmente il linguaggio naturale, poiché esse hanno l'unica possibilità di « ragionare per stato : spento o acceso ». Da qui la necessità, per gli umani, di programmare i computer utilizzando il linguaggio binario, un sistema che adopera una sorta di alfabeto semplificato con soli due simboli (1 e 0, corrispondenti ad acceso e spento) a partire dai quali sono organizzate le *parole* che a loro volta costruiscono *frasi* e quindi istruzioni. Molto spesso sono gli ambienti a dover essere pianificati come semplici e prevedibili per favorire la funzionalità delle macchine. Una visualizzazione di come questo avvenga è, ad esempio, il modo in cui si inseriscono piatti e bicchieri in una lavastoviglie, dove ogni cosa deve essere collocata in un posto specifico per consentire la deterzione da parte della macchina. Poiché degli ambienti non fanno parte soltanto le infrastrutture logistiche ma anche gli umani, il rischio è che si proceda anche in tal caso secondo una logica adattiva per favorire l'efficienza dei robot. Il « *trait d'union* » che facilita l'interazione tra l'uomo e la macchina è il pensiero, il linguaggio computazionale, una tipologia di processo mentale per la risoluzione di problemi che utilizza metodi precisi per definire procedure che vengono poi attuate da un esecutore, che opera nell'ambito di un contesto prefissato per raggiungere degli obiettivi assegnati. E fin qui nulla di male. Il pensiero computazionale ha effettivamente una serie di vantaggi perché- creando le condizioni affinché tutto sia comprensibile ed eseguibile anche da una macchina- abitua a decomporre problemi in parti più piccole ed affrontabili, valorizza l'astrazione e quindi la riduzione della complessità per far emergere l'idea principale tralasciando gli aspetti secondari, permette di condividere soluzioni che non sono più basate sull'intuito individuale bensì sulla sequenza logica. Il rischio però, è che si

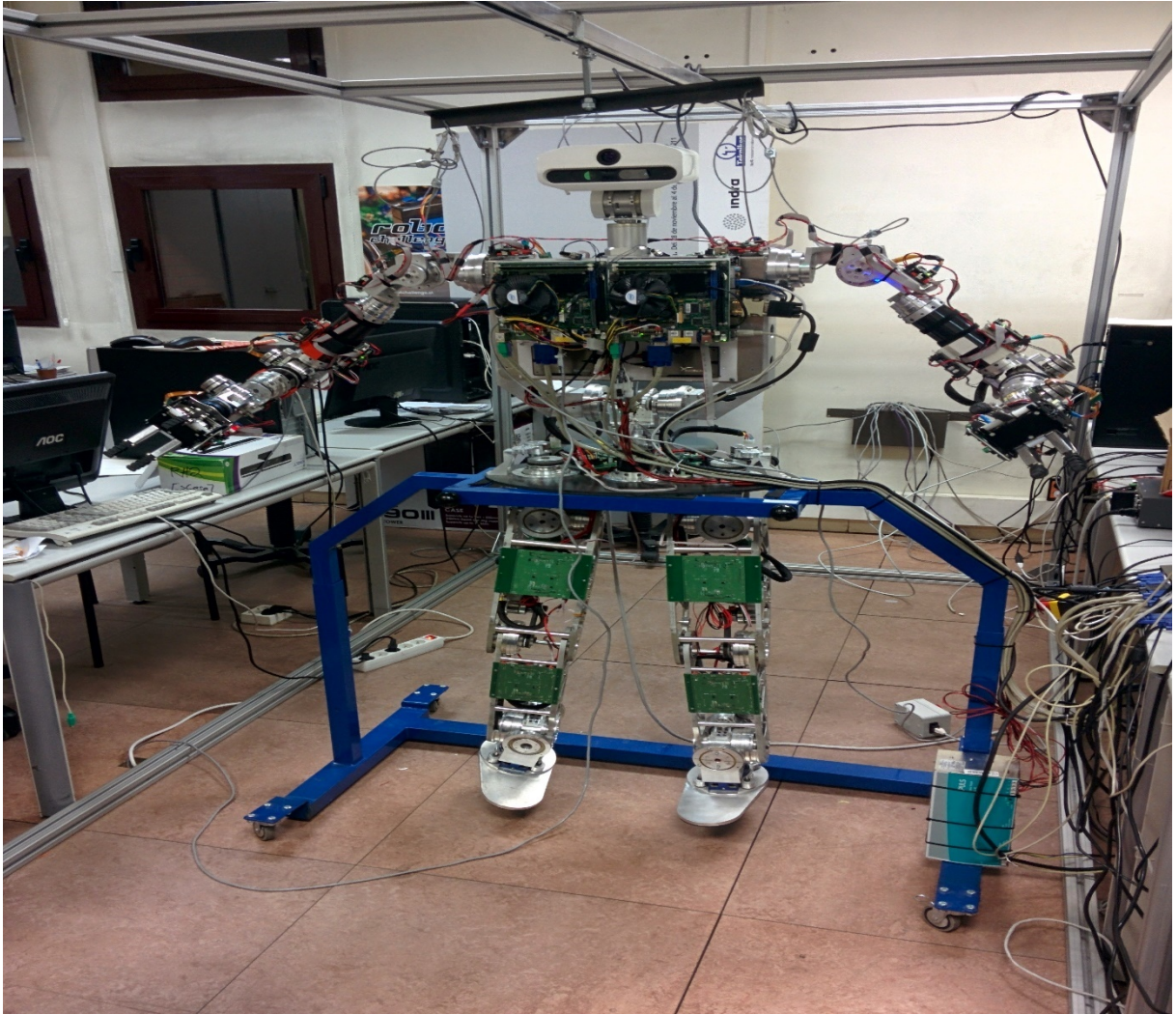
riduca il mondo a paradigmi logico-matematici, escludendo forme alternative di pensiero. I presupposti sembrerebbero convergere verso un futuro nel quale proprio l'eccesso di innovazione tecnologica – e l'omologazione che dovrebbe favorirla- potrebbe portare alla riduzione della capacità d'interpretare problemi e quindi alla «contrazione» dell'innovazione stessa. Questo non rischia di riguardare solo le mansioni – come quelle legate alle linee di produzione- che per meccanizzazione e ripetitività sembrano già all'origine progettate per automi, ma anche attività manageriali, per l'evoluta gestione delle quali si stanno utilizzando tecniche formative peculiari. È il caso, ad esempio, dell'« orienteering⁷² » - di recente molto utilizzato nella formazione di quadri e dirigenti- che consiste nel raggiungere nel minor tempo possibile, con l'ausilio di una bussola e di una mappa, una sequenza di punti chiamati « lanterne » situati in un ambiente naturale ma sconosciuto. L'orienteering⁷³ tende ufficialmente a sviluppare il controllo dell'emotività, il *problem solving*, la presa di decisione rapida in situazioni complesse, ma il rischio è che sviluppi anche l'accettazione dell'ineluttabilità che siano stati altri a decidere dove posizionare gli obiettivi da raggiungere, la necessità di individuare gli obiettivi a breve termine senza che vi sia anche una visione complessiva e di profondità, l'attenzione alla velocità nel raggiungimento degli obiettivi senza chiedersene l'utilità. In sintesi, quindi, indirizzerebbe lo stile manageriale verso la ricerca di soluzioni immediate e situazioni date piuttosto che verso la curiosità, la creatività, visioni non agonistiche e di prospettiva e uso dell'errore. Processi mentali basati su algoritmi di costi-risparmi-guadagni, comunicazioni brevi, output programmati che non si discostino dall'input inserito sembrerebbero muovere gli uomini verso il pensiero delle macchine e le macchine verso il pensiero umano. «TEO⁷⁴ » il robot che parla la lingua dei segni ne è un esempio. Una ricerca dell'università di Madrid ha permesso a TEO, un robot umanoide progettato da Song Jiyuan, uno studente di ingegneria meccanica della National University Science di Zhengzhou⁷⁵ nella provincia cinese dello Henan, di « apprendere » a comunicare nella lingua dei segni : per acquisire queste capacità, un robot deve poter combinare diverse aree : AI, reti neurali, visione artificiale ed esprimerle attraverso delle mani robotiche opportunamente ingegnerizzate.

⁷² [Formazione Manageriale - Federazione Italiana Sport Orientamento \(fiso.it\)](http://fiso.it)

⁷³ Ibid

⁷⁴ [TEO, le robot de la langue des signes | Futur proche \(futuroprossimo.it\)](http://futuroprossimo.it)

⁷⁵ [Dalla Cina il robot che parla il linguaggio dei segni. FOTO | Sky TG24](http://sky.tg24)



La prima attività realizzata nell'ambito di questa ricerca è stata quella di istruire TEO : attraverso una simulazione il robot ha ricevuto indicazioni sulla specifica posizione di ciascuna falange per esprimere ogni elemento della lingua dei segni. Il tentativo di far riprodurre al robot posizioni e movimenti molto simili a quelli effettuati da un essere umano può dirsi già in gran parte riuscito. Nell'ultima fase di test gli scienziati hanno verificato il funzionamento di TEO facendolo interagire con utenti reali. Il robot riproduce una ad una le lettere dell'alfabeto della lingua dei segni ed un limitato dizionario di parole legate ad oggetti familiari. «Le persone sorde che sono state in contatto con il robot hanno riportato l'80% di soddisfazione, quindi la risposta è stata molto positiva » ha affermato un altro dei ricercatori del Robotics Lab, Jennifer J. Gago. L'androide potrebbe quindi essere utilizzato dalle circa 13,000 persone in Spagna che utilizzano la lingua dei segni per comunicare. Quando il processo sarà completato, TEO potrà sostituire Google Home e Alexa in qualità di assistente virtuale che comunica direttamente a gesti e non solo, TEO potrà diventare un interprete del linguaggio dei segni da ingaggiare in ogni edificio

pubblico per permettere a tutti di accedere ai servizi ad un costo nettamente ridotto. Come sottolinea Juan Victores « La cosa veramente importante è che tutte queste tecnologie, tutti questi sviluppi a cui contribuiamo, sono orientati verso l'inclusione di tutti i membri della società. È un modo di concepire la tecnologia come un aiuto all'inclusione, sia delle minoranze che delle maggioranze, all'interno di una democrazia ».

CAPITOLO 2.1 LE FRONTIERE DELLA ROBOTICA : IL FUTURO DEL CHIRURGO ROBOT 4.0 E L'OPTOGENETICA

Tecnologia e democrazia diventano quasi un binomio quando la prima consente di ridurre i costi per accedere alle cure o a protesi o presidi in grado di migliorare la qualità della vita di chiunque, anche di chi non ha elevate possibilità economiche. I robot sono entrati nella vita degli uomini per svolgere operazioni più precise di quelle umane e per sollevare i lavoratori dai loro compiti particolarmente faticosi ed in questo sentiero evolutivo bisogna considerare sempre di più l'introduzione dei robot nella chirurgia, un settore in continua evoluzione. Sentendo parlare di « chirurgia robotica » si può avere la tentazione di immaginare un robot in camice bianco armato di bisturi, uscito da qualche film di fantascienza. La realtà ovviamente è meno fantasiosa : oggi i robot chirurgici sono macchine complesse che aiutano il chirurgo a svolgere operazioni in maniera meno invasiva e più rapida. Inventati originariamente per un utilizzo di tipo militare, per poter essere manovrati a distanza ed effettuare interventi sul campo, oggi i robot applicati all'urologia stanno ottenendo grande successo come si sta verificando ad esempio presso la Fondazione Policlinico Universitario Bio-Medico di Roma⁷⁶ dove sono stati recentemente introdotti con il sistema Hugo. Mentre la mano « umana » ha cinque gradi di libertà, il braccio robotico ne ha almeno sette, con un vantaggio che si evidenzia negli spazi ristretti del campo operatorio. Inoltre, quando si opera « a cielo aperto », il chirurgo incontra limitazioni visive oggettive (ossa, organi ecc..) che vengono drasticamente ridotte grazie alle telecamere e agli schermi presenti in sala operatoria che ingrandiscono anche otto volte l'immagine reale permettendo un miglioramento notevole della visione per il chirurgo, nonostante si passi dalle tre alle due dimensioni. Queste innovazioni hanno certamente dei costi significativi per le strutture sanitarie ma in questo caso ci si trova di fronte ad un altro grande cambiamento nel settore, perché i robot di ultima generazione « Hugo », offrono un prodotto di qualità ad un costo molto più basso e facilitano una sorta di « democratizzazione » della chirurgia robotica, con riflessi significativi anche su tutti i materiali di consumo : si parlerebbe di un abbattimento del costo capitale di almeno il 25-30% e di circa metà dei costi dei materiali monouso necessari per svolgere le operazioni (pinze, porte laparoscopiche ecc..). In particolare l'introduzione della robotica chirurgica porterà la Fondazione Policlinico Universitario Campus Bio-Medico⁷⁷ a diventare un centro

⁷⁶ [HUGO: Il Robot per la chirurgia assistita | Policlinico Universitario Campus Bio-Medico \(policlinicocampusbiomedico.it\)](https://www.policlinicocampusbiomedico.it)

per lo sviluppo delle potenzialità del Robot Hugo e centro di formazione europeo per le strutture sanitarie che intendono introdurre la robotica chirurgica in sala operatoria. Michele Perrino, presidente ed amministratore delegato di Medtronic Italia⁷⁸ ha affermato «L'arrivo del sistema di chirurgia robot-assistita Hugo segna una nuova era della chirurgia robotica, che rende la tecnologia sanitaria più accessibile superando le barriere relative al costo che ne hanno frenato l'adozione. L'innovazione, l'impiego della tecnologia e l'analisi dei dati, che sono le caratteristiche che contraddistinguono anche il sistema di chirurgia robot-assistita Hugo, sono driver fondamentali per migliorare gli esiti sanitari ed estendere l'accesso alle cure democratizzando la chirurgia. L'adozione del sistema di chirurgia robot-assistita Hugo in un centro di eccellenza come il Policlinico Gemelli conferma la nostra volontà di collaborare con istituti che condividano la nostra visione, compiendo un altro significativo passo per rendere la chirurgia robotica mini-invasiva accessibile a più pazienti e strutture sanitarie nel mondo, contribuendo così ad una vera e propria trasformazione del sistema salute, in cui innovazione e tecnologia assumono un ruolo fondamentale ». Inoltre, sempre presso il Policlinico gemelli di Roma, per la prima volta in Europa è stato effettuato un intervento di chirurgia ginecologica grazie a Hugo. Ad effettuare questo primo intervento di istero-annessiectomia (asportazione di utero ed ovaie) su una donna di sessantadue anni è stato il Professor Giovanni Scambia, Direttore del Dipartimento Universitario Scienze della Vita e di Sanità Pubblica dell'università Cattolica e Direttore Scientifico della Fondazione Policlinico Universitario Agostino Gemelli IRCCS, e soprattutto in questo caso, non è la tecnica operatoria che si adatta al robot, ma viceversa. Tra i progetti previsti con l'introduzione del Robot Hugo vi è anche la nascita di un registro globale dei pazienti curati con Hugo e uno studio clinico sui risultati di utilizzo della piattaforma robotica nell'ambito del progetto « *Partners in Possibility*⁷⁹ » di Medtronic. Il tema della digitalizzazione e della raccolta accentrata dei dati per il miglioramento delle performance cliniche e dell'efficienza del robot chirurgo sarà al centro dell'attività dei medici del Policlinico universitario che, insieme ad alcune strutture italiane ed europee raccoglierà in una banca dati europea una mole di dati utili a gestire lo sviluppo dell'infrastruttura Hugo, grazie alla costruzione di un database.

⁷⁷ *Ibid*

⁷⁸ [Hugo™ RAS System | Medtronic \(UK\)](#)

⁷⁹ [Un robot in sala operatoria: il futuro della chirurgia urologica \(avvenire.it\)](#)



Un altro punto a favore di questo sistema è quello di avere una curva di apprendimento formativa rapida. Medtronic si occupa anche della formazione, che consiste in un corso teorico-pratico in presenza, in ambienti specializzati, come la Orsi Academy⁸⁰ di Gent in Belgio. Dopo il corso teorico-pratico, i chirurghi esperti nell'uso del sistema di chirurgia assistita Hugo affiancano come supervisor in sala operatoria i chirurghi « tirocinanti » nell'esecuzione dei primi interventi. Nel 2021, il sistema Hugo RAS di Medtronic⁸¹ ha ricevuto il marchio CE (Conformité Européenne), che ne ha autorizzato la vendita nell'Unione Europea, per gli interventi urologici e ginecologici, mentre altre indicazioni verranno confermate a breve. Altra grande innovazione sulla scia di « Hugo » è rappresentata dal robot « Da Vinci⁸² » ed in particolare dal modello « Xi⁸³ » - in dotazione presso l'Ospedale San Carlo di Nancy di Roma- il quale rappresenta il più evoluto sistema robotico dedicato alla chirurgia mininvasiva. Le procedure d'intervento eseguite con il

⁸⁰ [Orsi Academy | Orsi Academy \(orsi-online.com\)](https://www.orsi-online.com)

⁸¹ [Hugo™ RAS System | Medtronic \(UK\)](https://www.medtronic.com)

⁸² [Robot Da Vinci \(humanitas.it\)](https://www.humanitas.it)

⁸³ *ibid*

robot « Da Vinci⁸⁴ » prendono il nome di « chirurgia robotica » e rappresentano l'ultima frontiera della chirurgia di precisione: il chirurgo opera seduto ad una *console* ed utilizza dei comandi manuali che azionano delle braccia robotizzate all'interno del campo operatorio. Già nel 2018 sono stati effettuati oltre 20.000 interventi con l'uso di questa tecnologia, il 18% in più rispetto al 2017 e questi numeri permettono di affermare che la chirurgia robotica anche in Italia sta ottenendo importanti vantaggi clinici. Questa evoluta piattaforma è composta da tre parti principali : la « console chirurgica » che è il centro di controllo, dove si posiziona il chirurgo fuori dal campo sterile dove tramite i due manipolatori (simili a dei joystick) e i pedali, controlla e comanda le braccia del robot. Poi vi è il « Carrello paziente » ovvero il componente operativo del robot, formato da quattro braccia mobili e interscambiabili, montati su un'unica colonna, supportati da un sistema di fibre ottiche, dedicate al supporto degli strumenti operatori e dell'endoscopio 3D. Infine vi è il « Carrello visione », il quale contiene l'unità centrale dove viene elaborata l'immagine in Full HD e dove si trovano le principali fonti di energia per avere il controllo del sanguinamento. Una delle procedure più eseguite con il robot « Da Vinci⁸⁵ » è la « prostatectomia radicale » : un intervento volto al trattamento del cancro alla prostata che prevede la rimozione totale di prostata, vescicole seminali e linfonodi loco-regionali. Tale intervento necessita di livelli di precisione elevatissimi, si pensi alla possibilità di conservare nervi erigenti responsabili dell'erezione maschile, senza che vengano recisi, e ciò permette di salvaguardare non solo la funzione sessuale del paziente ma di ridurre drasticamente altre complicanze come l'incontinenza, per non parlare di una degenza post operatoria più breve ed una minor perdita di sangue. Sviluppato sul concetto della « Immersive Intuitive Surface » è l'unico sistema robotico che :

- 1) Permette una reale visione tridimensionale del campo operatorio, il chirurgo viene letteralmente “immerso”, senza ausilio di occhiali o altre apparecchiature, così da valutare al meglio i piani di dissezione anatomici e “vivere” l'intervento chirurgico quasi all'interno del corpo del paziente;
- 2) Traduce i movimenti del chirurgo in modo intuitivo, consentendo un controllo completo della fibra ottica e degli strumenti, evitando i più complessi movimenti laparoscopici.
- 3) Elimina il tremore fisiologico delle mani del chirurgo ed i movimenti involontari;

⁸⁴ *Ibid*

⁸⁵ *Ibid*

- 4) Consente una chirurgia multiquadrante, ovvero di effettuare più interventi complessi agendo su organi posizionati in diversi quadranti anatomici, senza la necessità di prevedere spostamenti del paziente;
- 5) E' dotato di un sistema di posizionamento tramite laser che permette di ottimizzare il posizionamento delle braccia in base al tipo di intervento selezionato per ridurre i tempi di preparazione e i tempi operatori;
- 6) Utilizza strumenti con diametro di 8 millimetri a un massimo di 12 millimetri, chiamati "Endowrist" che consentono libertà di movimento su 7 assi (a differenza dei 4 gradi degli strumenti di laparoscopia convenzionale) e una rotazione di quasi 360 gradi.

Nei prossimi anni è previsto il debutto di una lunga serie di concorrenti destinati ad espandere ulteriormente il mercato della chirurgia robotica. Si prenda ad esempio il «Monarch⁸⁶»: un sistema robotico per l'endoscopia bronchiale, che permette di esplorare i polmoni dei pazienti in cerca di tumori e lesioni e di effettuare biopsie e altri piccoli interventi. Un concentrato di tecnologia che incorpora *data science*, intelligenza artificiale e robotica flessibile, e che non a caso ha attirato l'attenzione di *Big Pharma* come «Johnson e Johnson⁸⁷» che ha appena acquistato l'azienda che lo ha creato, la «*Arius Health*» per la cifra di 3,4 miliardi di dollari e intende portare avanti lo sviluppo del dispositivo con la sua «*Verb Surgical*», una joint venture di cui fa parte anche Verily Life Sciences⁸⁸, il braccio di Google nel campo dei big data medici. Il dilagare, da qualche anno a questa parte, delle applicazioni di *Artificial Intelligence* e Robotica a livello mondiale, come si è visto fino ad ora non ha lasciato immune il settore sanitario il quale, anzi, appare oggi come uno tra gli ambiti maggiormente interessati da tale fenomeno, dal settore farmaceutico a quello dei vari *medical device*. Si pensi alle evidenti interazioni tra il mondo dei big data sanitari e programmi dotati di Intelligenza Artificiale capaci di analisi, anche istantanea, a fini di ricerca, prevenzione, diagnosi e gestione delle cure relative agli esiti: analisi che solo un'intelligenza non umana può condurre in tempi davvero brevi per scegliere le terapie adatte. Ad esempio, il progetto «*Google Deepmind Health*⁸⁹» è stato creato per scandagliare i dati dei registri medici in modo da fornire servizi sanitari migliori

⁸⁶ [Tecnologia: questo robot è la prossima frontiera nella lotta contro il cancro \(business.it\)](#)

⁸⁷ [Homepage | Johnson & Johnson \(jnj.com\)](#)

⁸⁸ [About Us | Verily Life Sciences](#)

⁸⁹ [DeepMind's health team joins Google Health](#)

e più veloci. Il computer della IBM chiamato «Watson» è utilizzato per utilizzare i dati genetici di un gran numero di persone affette da tumore al cervello, compiendo in pochi minuti attività che, se condotte da medici umani, avrebbero richiesto settimane. È evidente come, a fronte di tali nuove tecnologie, emergono nuove frontiere giuridiche, non soltanto in termini di brevettabilità e tutela delle invenzioni tecniche, ma anche di nuove responsabilità dell'ideatore delle tecnologie stesse. I problemi, in termini di responsabilità per un'erronea condotta del robot e i possibili danni derivanti al paziente sono evidenti. Nel caso poi della strumentazione chirurgica robotica, la sua elevata autonomia decisionale potrebbe determinare differenti ipotesi di modulazioni di responsabilità tra struttura sanitaria, chirurgo e produttore della macchina. Il Parlamento Europeo ha approvato, il 16 Febbraio 2017, una risoluzione recante «Raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica⁹⁰» invitando la Commissione Europea a formulare una proposta direttiva in grado di regolare in modo uniforme diversi aspetti connessi all'impiego dell'intelligenza artificiale. Nella risoluzione si prende atto che «*l'impiego di sistemi robotici è in grado di modificare il nostro concetto di corpo umano in salute, dato che possono essere portati direttamente sul corpo umano o essere impiantati nel corpo umano⁹¹*».

⁹⁰ Testi approvati - Norme di diritto civile sulla robotica - Giovedì 16 febbraio 2017 (europa.eu)

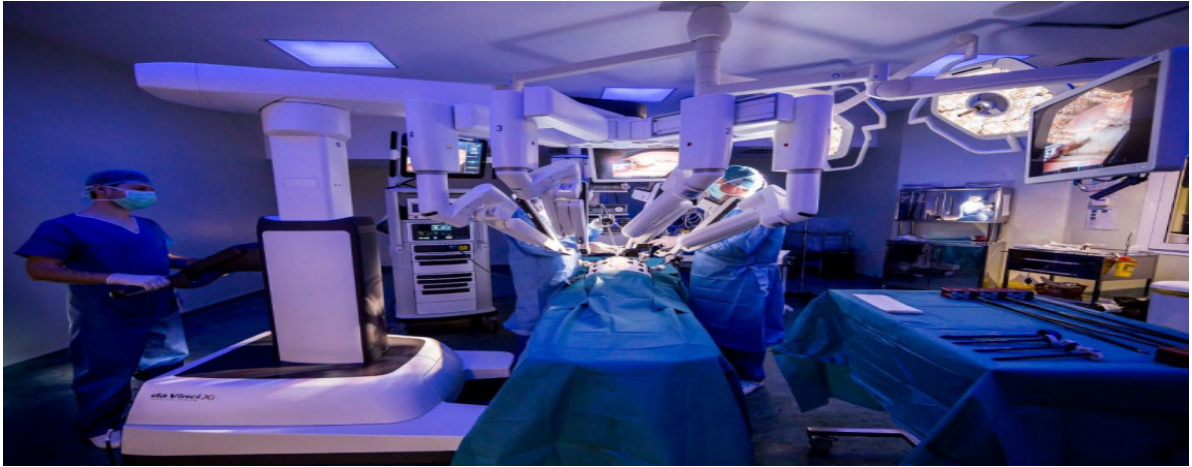
⁹¹ *Ibid*



In « L'impero colpisce ancora », il perfido Darth Vader taglia l'arto a suo figlio Luke Skywalker e in alcune scene successive si vede la creazione di una mano artificiale. La medicina, come visto sino ad ora, negli ultimi anni è riuscita, con le neuroprotesi, a trasformare ciò che era fantascienza in realtà. Le cellule del cervello ed i nervi sono dei dispositivi che funzionano attraverso stimoli elettrici e questi segnali possono essere artificialmente rigenerati o imitati per mezzo di diverse tecniche. Gli usi già comuni sono quelli degli impianti cocleari (orecchio) per coloro che hanno perso l'udito o non-udenti dalla nascita, ma anche per altre applicazioni quali il Parkinson grazie ai pacemaker cerebrali. In pratica si tratta di batterie microscopiche che vengono utilizzate per emulare le funzioni del sistema nervoso. Questo è l'aspetto più tradizionale degli usi delle neuroprotesi ma è possibile utilizzarle anche per il ripristino sensoriale di un amputato, della sensibilità tattile con dei segnali artificiali che arrivano direttamente ai nervi e poi al cervello. Questa tecnica si basa sulla manipolazione genetica delle cellule e dei nervi, conferendo loro fotosensibilità e facendole diventare come le cellule degli occhi, che si attivano grazie alla luce. Invece di stimolare le cellule con l'elettricità, lo si fa con la luce. La scoperta di questa tecnica è stata resa possibile grazie all'optogenetica⁹², quella

disciplina che combina tecniche ottiche e genetiche con l'obiettivo di capire meglio come funzionano i circuiti neuronali all'interno del cervello. Alcuni ricercatori hanno individuato un circuito cerebrale che, una volta attivato nei topi, ha trasformato soggetti timidi ed innocui in maschi alfa aggressivi che quasi sempre hanno la meglio su altri topi. Lo studio pubblicato sulla rivista « Science » ha dimostrato come, grazie alla tecnica dell'optogenetica, la quale sfrutta luce e proteine per stimolare i neuroni in una determinata zona del cervello, intervenendo in quest'area è possibile quindi modificare (nella maggior parte dei casi in modo permanente) il comportamento dei topi trasformandoli in veri e propri soldati aggressivi e dominanti. L'optogenetica nasce nel 1979 dalla brillante mente del biologo molecolare inglese Francis Crick il quale formulò l'ipotesi di poter utilizzare la luce per controllare in maniera selettiva delle precise attività neurali. Nel 2005, gli scienziati Susanna Lima e Gero Miesenbock fanno un passo avanti decisivo, scoprendo che una particolare proteina all'interno di un'alga unicellulare (presente anche nel corpo umano) reagisce alla luce e può essere trasferita su una cellula neuronale, tramite un procedimento genetico. Grazie ad un'operazione di trasferimento di DNA, gli scienziati sono riusciti ad inserire il gene che esprime il canale dell'alga all'interno del neurone il quale dispone così di nuovi canali per la trasmissione di segnali elettrici dipendenti da una segnalazione luminosa. Da qui il nome di « optogenetica »: una combinazione di stimolazione ottica e modifica genetica. Questa tecnica prevede che si possa entrare nel cervello con sottilissime fibre luminose ed in questo modo pilotare l'attività di determinati neuroni- e quindi di intere aree cerebrali. In pratica, grazie a questa scoperta, si potrebbero attivare o disattivare la paura, l'empatia o l'aggressività rendendo un essere umano un vero e proprio automa.

« Lo sviluppo dell'intelligenza artificiale completa potrebbe significare la fine della razza umana...decollerebbe da sola e si riprogetterà ad un ritmo sempre crescente. Gli umani, che sono limitati dalla lenta evoluzione biologica, non potrebbero competere e verrebbero superati ». Stephen Hawkin



CAPITOLO 3: ROBOCOP

«Un robot deve obbedire agli ordini impartiti dagli esseri umani, purché tali ordini non vadano in contrasto con la Prima Legge» Isaac Asimov

RoboCop è una pellicola del 1987 diretta da Paul Verhoeven. Il film è ambientato nel 2028 a Detroit, una città ormai sull'orlo del tracollo economico, degradata, schiava delle bande criminali nella quale ogni giorno si verificano centinaia di crimini e le forze dell'ordine, ormai in inferiorità numerica, non riescono più a gestire la situazione. All'inizio del film, la multinazionale OCP presenta al governo degli Stati Uniti «ED209», un robot autosufficiente, un vero e proprio prodotto militare programmato per tenere tranquille le zone urbane. Nel corso della presentazione dell'automa, i suoi programmatori decidono di effettuare una simulazione di disarmo ma nel momento in cui il robot chiede, come da sua programmazione, di abbassare l'arma, quest'ultimo non la sente cadere a terra ed uccide uno dei dirigenti dell'azienda. Il protagonista del film è Alex Murphy, un agente di polizia vecchio stampo, metodista nelle scelte e ferreo nella sua incorruttibilità morale. Murphy, in un agglomerato sociale orrido e corrotto, è probabilmente il solo personaggio privo di compromessi. Un uomo integerrimo, con un profondo senso di giustizia, il quale, un giorno, mentre era all'inseguimento di alcuni furfanti insieme alla sua collega Louis viene gravemente ferito. Murphy viene portato in ospedale ma le ferite erano talmente gravi che non riescono a salvarlo. Il suo corpo viene così prelevato dalla OCP, la quale approfittando del fatto che il protagonista è stato dichiarato ormai deceduto e che quest'ultimo, il giorno del suo arruolamento in polizia firmò un contratto nel quale in caso di decesso quest'ultima avrebbe disposto al cento per cento del suo corpo, inizia a sostituire le parti del corpo danneggiate con parti robotiche. Il braccio destro viene sostituito da un braccio interamente in titanio dal peso di quattrocento libbre, gli viene innestata una memoria computerizzata, viene dotato di riflessi più veloci ed il suo cervello viene sostituito da un cervello positronico dotato di una programmazione comportamentale per proteggere gli innocenti, far rispettare la legge e servire la cittadinanza. Anche il suo apparato digerente viene sostituito da un microprocessore che gli fornisce un tipo di pasto adatto al suo corpo, ormai interamente in metallo. Una volta terminate le modifiche, Murphy viene riportato nella centrale di polizia ed inizia a svolgere i compiti per i quali è stato programmato: sventare rapine, aggressioni e proteggere gli innocenti. In poco tempo, grazie a Robocop, la città di Detroit viene liberata da qualsiasi tipo di crimine tornando ad essere una città sicura. Un giorno, mentre Robocop stava riposando nella sua cella come era solito fare quando non

era in servizio, la sua attività cerebrale indugia inaspettatamente nella sfera onirica: RoboCop sogna il giorno del suo omicidio rivivendo la sua morte, violenti flashback come dardi acuminati attraversano la sua mente ed il cyborg reagisce svegliandosi e tornando prepotentemente di pattuglia, convinto che in qualche posto sperduto della città si stia consumando l'omicidio che ha vissuto. L'automa decide di andare ad arrestare il suo assassino recandosi presso una pompa di benzina che proprio in quel momento uno dei suoi assassini stava rapinando. Quando lo trova, RoboCop gli ripete la stessa frase che quest'ultimo disse a lui il giorno della sua morte « *vivo o morto tu verrai con me* ». Dopo averlo ucciso l'agente di polizia si reca alla centrale per fare delle indagini sul suo assassino e leggendo i suoi file scopre che è deceduto. Confuso ed in stato di shock, il poliziotto si reca in quella che una volta era la sua casa ed inizia ad avere dei ricordi della sua vita precedente, di suo figlio e sua moglie. Percorrendo le varie stanze, egli attinge ai ricordi della sua mente : un dramma difficilmente comprensibile ma che piega le sicurezze metodologiche della macchina lasciando trasbordare le ansie e le paure dell'uomo che vive sopito al suo interno. Alex si configura come un protagonista attaccato visceralmente alla vita, ai suoi beni affettivi e ai suoi alti valori, così devoto al bene da riuscire ad aggirare la morte e tornare alla vita. Quando riesce a trovare un altro complice del suo omicidio, quest'ultimo gli rivela che è l'OCP che controlla la polizia e così RoboCop decide di arrestare Dick Jones, il presidente dell'OCP con l'accusa di favoreggiamento. Mentre cerca di arrestarlo però, quest'ultimo attiva la « Direttiva 4 », ovvero un programma inserito nel cervello positronico di RoboCop che impedisce qualsiasi tentativo di arresto di un alto dirigente della OCP ed in questa scena il Presidente si rivolge a RoboCop dicendo « *Cosa credevi ? Tu sei un nostro prodotto e non possiamo permettere che i nostri prodotti si rivoltino contro di noi* » scatenandogli contro un altro robot da guerra. RoboCop cerca di fuggire ma all'uscita della sede della OCP trova una squadra della polizia che inizia a far fuoco su di lui. L'automa non riesce ad aprire il fuoco su quelli che una volta erano suoi colleghi, e così fugge facendosi ferire dalle armi da fuoco. Durante la sua fuga arriva Luis, l'ex collega di Murphy, la quale riesce a portarlo in salvo. Quando i due arrivano in un garage, Murphy cerca di ripararsi ed inizia a porre delle domande all'agente Lewis riguardo sua moglie e suo figlio e RoboCop dice « *posso sentirli in me, ma non riesco a ricordarli* ». Questa frase è una prova che, nonostante la sua memoria sia stata manipolata, l'automa riesce a provare dei sentimenti, come lo è il fatto che, nonostante la OCP abbia inserito la Direttiva 4 nella mente di RoboCop, quest'ultimo porta avanti la convinzione di dover uccidere tutti i componenti della OCP, quindi nonostante Murphy sia un automa

riprogrammato, ha una sua coscienza e dimostra di avere consapevolezza. Questo lo si evince in particolar modo nella scena finale della pellicola di Verhoen, quando dopo aver mostrato ai funzionari della OCP la prova della colpevolezza di Dick Jones e dopo averlo ucciso, uno dei funzionari dell'azienda si rivolge a RoboCop dicendogli « *spari bene ragazzo, come ti chiami ?* » e RoboCop risponde « *Murphy* ». Il trapasso e la morte vengono onorati nel film tramite un simbolismo religioso velato ma non indifferente. In alcuni momenti la figura di Alex Murphy viene come rivisitata nella figura del Cristo risorto. La dipartita e la conseguente resurrezione rimandano ai momenti più evocativi della mistica esistenza di Gesù. In una scena RoboCop sembra che cammini sull'acqua quando si fa strada tra le macerie dell'acciaieria e avanza su di un pantano acquitrinoso. Poco dopo, il cyborg viene trafitto da una lancia, in un rimando alla mitica lancia del destino che secondo le fonti religiose trafisse il costato di Cristo. RoboCop sarebbe quindi una figura tradita la cui coscienza tremolante viene ritirata dall'oscurità della sua tomba digitale da scienziati-discepoli che, seppur cautamente, credono fermamente che tornerà per salvarli. Si può fare un confronto ad esempio, tra Cristo inchiodato attraverso il palmo su una croce e la sparatoria iniziale del sergente, la cui mano viene presa di mira con un fucile. Religione e fantascienza incrociano i rispettivi sguardi come fossero posti dinanzi ad uno schermo. Nella pellicola di Verhoen, vi è una vera e propria riflessione sull'identità umana : il personaggio di RoboCop non è solo la sinergia tra biologia ed elettromeccanica, ma un complesso sistema di coscienza che si viene a creare in seguito a questa ibridazione, la ricerca disperata dell'identità di chi ne è stato privato, incastrato in una società che punta a far diventare uomini e donne numeri, statistiche, clienti. A partire da questo film si crea un modello culturale condiviso a livello mondiale che teorizza l'avviarsi inarrestabile di nuove ambigue identità. Il protagonista è al tempo stesso eroe ed antieroe, come se il corpo naturale ed artificiale di Alex Murphy, pur abilmente interconnesso, sia tragicamente diviso dalla sua mente, sofferente per una serie di percezioni incoerenti provenienti da arti ed organi eterogenei, costantemente confuso tra l'essere uomo e l'essere macchina, diviso da momenti umani e istinti intervallati da esiti algoritmici. RoboCop è un'arma contraddittoria che subisce in parte il complotto di potere che intende sottomettere e rigenerare la città e in parte avvicinarsi alla sua partner di pattuglia, attraversata da sentimenti ed emozioni umane. In una delle scene finali, durante lo scontro con l'automa « ED209 », RoboCop ormai gravemente danneggiato cerca di fuggire ma quando riesce a raggiungere l'uscita della sede della OCP ad attenderlo trova un'intera pattuglia della polizia. Il capo della pattuglia ordina loro di aprire il fuoco su RoboCop e in quel momento

uno di loro fa notare che RoboCop è un poliziotto come loro e sparare su di lui avrebbe significato andare contro la « legge morale » della polizia, ovvero uccidere un collega ed uno dei poliziotti è costretto ad aprire il fuoco sull'automa esclamando « *Dannazione, siete dei sadici !* ». Questa è una prova di come, la vera minaccia potrebbe celarsi non nella « creatura » bensì nel suo « creatore », una vera e propria inversione dei ruoli, nei quali la macchina, composta di metallo sembra avere più anima del suo creatore in carne ed ossa il quale si suppone secondo la religione, essere dotato di un anima. RoboCop è un film profetico che incarna la paranoia verso la tecnologia, dea venerata e ricercata : se anni prima « *Fahrenheit 451* » e « *1984* » di George Orwell attingevano dall'immaginario della letteratura di fantascienza, dando corpo alle paure umane con l'onnipresenza di uno stato invadente, ora il nemico è una multinazionale che finge d'essere impegnata socialmente e vuole prendere il potere fino alle strade. Il *Grande Fratello* è in mezzo a noi, ci cammina a fianco. Quella di RoboCop è una distopia del presente. Nel futuro immaginato da Verhoen tutti sono ossessionati dal consumo e dalla scalata del successo. I « media break » all'interno del film- piccoli intermezzi televisivi che servono a spezzare la narrazione fornendo brevi momenti espositivi allo spettatore- sono lo specchio di una società ormai vampirizzata dal consumismo ; La guerra nucleare diventa un gioco da tavola, la violenza è all'ordine del giorno ma viene raccontata con immensi sorrisi dagli speaker televisivi. Tutti i personaggi del film, sono condizionati dalle promesse di successo standardizzato del piccolo schermo: da un terrorista che tiene in ostaggio il sindaco e chiede una macchina vista poco prima in una pubblicità ai gangster che guardano ossessivamente una sitcom fino allo stesso Murphy, che per accontentare suo figlio cerca di apprendere un gioco di agilità con la pistola copiando un cowboy in televisione, rispecchiando l'ideale di giustiziere violento in cui verrà poi trasformato. In questa società meccanizzata e ipergerarchica chiunque è sostituibile e chiunque è « riparabile ». Si potrebbe dire che Verhoen, con la produzione della sua pellicola nel 1987 sia stato un visionario in quanto oggi il « robot poliziotto » è diventato realtà : il prototipo di RoboCop si chiama « Xavier », è alto quasi due metri, ha quattro ruote, sette telecamere e pattuglia le strade di Singapore lanciando avvertimenti alle persone che stanno compiendo « comportamenti sociali indesiderati » tra cui : vendere oggetti abusivamente, fumare in aree proibite, parcheggiare male le biciclette, parlare ad alta voce al cellulare e violare le regole anti-Covid di distanziamento sociale e uso delle mascherine. « Xavier » non sventa furti nè arresta criminali (almeno per il momento), ma – grazie ad un interfono bidirezionale integrato – è in grado di diffondere un messaggio preregistrato a chiunque stia

commettendo un'irregolarità. « Xavier » monta diversi sensori sviluppati per le auto a guida autonoma che gli permettono di evitare qualsiasi ostacolo fisso o mobile, come pedoni e automobili. Inoltre, è dotato di telecamere per girare video a trecentosessanta gradi che trasmettono un flusso continuo di immagini ad una centrale di controllo sorvegliata da poliziotti in carne ed ossa. Il nuovo « sceriffo » è l'ultima arma di un arsenale di tecnologia di sorveglianza presente nella città di Singapore sempre più strettamente controllata da novantamila telecamere e da lampioni con il riconoscimento facciale che sta alimentando una certa preoccupazione sulla questione della privacy. La realizzazione del robot poliziotto è stata affidata a cinque agenzie governative di Singapore: l'Home Team Science and Technology Agency (HTX), la *National Environment Agency*, la *Land Transport Authority*, la *Singapore Food Agency* e l'*Housing and Development Board*. L'introduzione del poliziotto robot servirà a ridurre le risorse umane che compongono le pattuglie di polizia operanti per strada come ad esempio per la sorveglianza dei venditori ambulanti la quale richiede l'impiego di molti uomini schierati in varie aree dell'isola. I tragitti di Xavier sono decisi in anticipo dai programmatori, i quali possono agire in tempo reale grazie ad un interfono integrato nel cruscotto, con cui comunicare al trasgressore il reato contestato. Singapore è una « *Smart Nation* » nella quale gli attivisti contrari ai robot poliziotti sostengono che la privacy sia seriamente a rischio e che il governo dovrebbe fare maggiore chiarezza sull'utilizzo dei dati oggetto di controllo, in quanto il livello attuale di sorveglianza diffusa rischia di diventare incompatibile con i diritti umani. Il « *The Guardian*⁹³ » riferisce infatti che nella città di Singapore, un cyber poliziotto è intervenuto per disperdere un gruppo di anziani che si erano assebrati per vedere una partita a scacchi all'aperto. Oltre ai problemi legislativi che possono influenzare il progresso nel settore della robotica, la creazione di un cervello artificiale basato sullo stesso principio di funzionamento del cervello umano (scambio di informazioni tra neuroni) potrebbe fornire la possibilità di trasferire la nostra mente su un supporto hardware più duraturo, aprendo una via verso la tanto agognata immortalità. Dal momento in cui l'essere umano è un essere « complesso » caratterizzato da una parte di razionalità e da una parte di irrazionalità e sentimenti, cosa accadrebbe se un cervello positronico iniziasse veramente a « vivere » questo duplice aspetto dell'essere umano ? Quali potrebbero essere le conseguenze?

⁹³ <https://www.theguardian.com/world/2021/oct/06/dystopian-world-singapore-patrol-robots-stoke-fears-of-surveillance-state>

«Come robot avrei potuto vivere per sempre, ma dico a tutti voi oggi che preferisco morire come uomo che vivere per tutta l'eternità come macchina. Per essere riconosciuto chi sono e per ciò che sono. Niente di più, niente di meno. Non per la gloria, per l'approvazione, ma per la semplice verità di questo riconoscimento. E' stato l'elemento propulsivo di tutta la mia esistenza e devo riuscire a ottenerlo se voglio vivere o morire con dignità». L'uomo bicentenario

CAPITOLO 4: A.I. INTELLIGENZA ARTIFICIALE.

«Io sono »

L'opera cinematografica di Steven Spielberg è ambientata nel 2125: dopo lo scioglimento delle calotte polari a causa dell'effetto serra, gli oceani si erano innalzati a tal punto da inabissare molte città lungo le coste del mondo. Amsterdam, Venezia, New York erano andate perdute per sempre. Milioni di persone furono sradicate dalle loro case, il clima era diventato caotico, centinaia di milioni di persone morirono di fame nei paesi più poveri mentre in altre città sopravvisse un alto grado di prosperità quando molti governi del mondo « sviluppato » iniziarono ad introdurre sanzioni legali per limitare le gravidanze ed i robot, che non avevano mai fame e non consumavano risorse oltre a quelle strettamente necessarie alla loro fabbricazione, erano diventati un anello essenziale nella struttura economica della società. La pellicola inizia con la presentazione da parte della « Cybertronic », una società statunitense del New Jersey, dell'« automa perfetto » chiamato « Shyla » dotato di un cervello positronico con circuiti comportamentali intelligenti utilizzando una tecnologia a neurone sequenziale (stesso processo utilizzato dal cervello umano per l'elaborazione delle informazioni).



Durante la sua presentazione, il professor Allen Hobby propone di costruire un automa bambino in grado di amare, un modello concepito per essere acquistato dalle coppie che non possono avere figli, dotato di un feedback neuronale, in grado di sviluppare un subconscio mai raggiunto prima, con ragionamenti automotivati e in grado di sognare. In questa scena del film, molto interessante è la domanda che viene posta da un'altra scienziata presente alla conferenza: *«in effetti il vero grattacapo è il seguente : un essere umano sarà in grado di amarlo a sua volta ? Se un robot potesse sinceramente amare una persona, quali responsabilità avrebbe questa persona nei confronti di quel «Mecca?»* ed il professor Hobby le risponde *«E' la questione morale più vecchia del mondo. Ma in principio Dio non creò Adamo perché questi lo amasse?»*. Nonostante tutti questi dubbi, il progetto prosegue, dopo venti mesi viene portato a termine il primo esemplare di bambino robot che viene chiamato «David» ed assegnato a Monica ed Henry Swinton, quest'ultimo dipendente dell'azienda stessa. I coniugi Swinton avevano già un figlio, Martin, che però era stato ibernato in una capsula a causa di una grave ed incurabile malattia. Inizialmente Monica ha difficoltà nell'accettare David, in quanto non è suo figlio «naturale» ma dopo un po' di tempo decide di eseguire il protocollo di imprinting per fare in modo che il Mecca la consideri sua madre e provi verso di lei lo stesso amore che un bambino umano ha nei confronti dei suoi genitori. Per il suo compleanno, Monica ed Henry regalano a David «Teddy», un piccolo peluche «automa» che originariamente apparteneva al figlio Martin. La famiglia sembra aver ritrovato la serenità fino a quando viene scoperta una cura per la malattia di Martin grazie alla quale riesce a guarire e fare ritorno a casa. Martin purtroppo, avendo sempre visto il Mecca come nient'altro che «oggetti» non riesce a considerare David come un fratello e lo spinge a fare dei dispetti alla madre, come tagliarle una ciocca di capelli in piena notte e giustificando questi atti come un modo per farsi amare di più da Monica. Un giorno, durante una festa in piscina organizzata dagli Swinton, gli amici di Martin provocano David stuzzicandolo con un coltello attivando in lui il protocollo «auto-difesa»: il Mecca, in preda al panico trascina Martin sul fondo della piscina facendolo quasi annegare. A seguito di questo incidente e terrorizzati all'idea di poter perdere nuovamente il figlio, Monica ed Henry decidono di restituire David alla Cybertronic.



Il giorno della sua restituzione, Monica, essendosi profondamente affezionata a David, non vuole che venga distrutto e decide così di abbandonarlo in una foresta con Teddy, il suo orsetto giocattolo. Il Mecca avendo avuto l'imprinting su Monica, soffre terribilmente per l'abbandono e cerca di tornare a casa: David inizia a camminare e sulla sua strada incontra altri Mecca, imbattendosi nella « Fiera della Carne », una fiera nella quale i robot vengono fatti combattere e poi demoliti ma David, grazie alle sue fattezze di bambino, viene creduto umano e riesce a salvarsi. Qui incontra Gigolò Joe, un Mecca «Prostituto» in fuga per essere stato incastrato in un omicidio. David si convince del fatto di esser stato abbandonato da Monica perché non è un bambino in carne ed ossa e ricordando la fiaba di Pinocchio, decide di mettersi alla ricerca della Fata Turchina per esser trasformato in un bambino « vero ». I tre robot arrivano così nella variopinta «Rouge City », dove grazie al « Dott. Know », un'intelligenza artificiale dalle fattezze di Albert Einstein, David scopre

che la « Fata Turchina » si trova a Manhattan. I tre automi rubano così un «anfobicottero» (un'autovettura futuristica) della polizia e lo usano per raggiungere « *la città perduta nel mare alla fine del mondo dove i leoni piangono* » ormai disabitata e sommersa. Quando finalmente riescono a trovare il laboratorio della Cybertronic, David vede altri suoi cloni e capendo di non essere l'unico Mecca bambino, in preda alla rabbia inizia a distruggere tutto. Qui vi è un altro dei dialoghi molto significativi della pellicola, quando il suo creatore rivolgendosi a David dice «*prima che tu venissi al mondo i robot non sognavano se non eravamo noi a dirgli di farlo. David tu hai trovato una favola, ispirato dall'amore hai iniziato un viaggio per renderla vera e quello che stupisce più di tutto è che nessuno ti ha insegnato a farlo. Dov'è che il tuo ragionamento automotivato ti avrebbe condotto al ragionamento che la fata turchina è parte di dell'imperfezione umana nel cercare cose che non esistono o il più grande dei doni di cui l'uomo è fornito: l'abilità di inseguire i nostri sogni più intimi, e questa è una cosa che nessuna macchina ha mai fatto fino al tuo arrivo* ». Deluso dalla scoperta, David decide di suicidarsi gettandosi nell'oceano ma viene salvato dal suo amico Joe, il quale mentre viene portato via dai poliziotti ripete la frase «*Io sono* ». Il bambino non si arrende, così prende il sottomarino di Joe, scende negli abissi per raggiungere la statua della fata turchina e quando la trova, con il sottomarino si posiziona davanti a lei, rimanendo lì per più di duecento anni. Essendo un automa, il corpo di David non si deteriora con il tempo e viene ritrovato più di duecento anni dopo dagli alieni, i quali lo riportano in vita e gli spiegano che attraverso degli esperimenti erano riusciti a riportare in vita gli esseri umani ma per un solo giorno, così regalano a David un ultimo giorno con sua madre. La frase «*Io sono* » pronunciata da Gigolò Joe, è una frase che ricorre molto spesso nelle pellicole di fantascienza che vedono come protagonisti degli automi e questo accade perché ogni forma d'arte, seppur con un suo lato di fantasia (come è giusto che sia) tende sempre a narrare la realtà. L'opera di Steven Spielberg nasce da un'idea del grande regista Stanley Kubrick, il quale iniziò a lavorare a quest'ultima già a partire dalla metà degli anni novanta. All'interno della pellicola si può notare un'influenza dell'idea del grande regista in una delle scene finali, quando alla fine della giornata trascorsa con sua madre, David si addormenta felice accanto alla mamma Monica (che non si sveglierà più) e per la prima volta sogna, così fa sapere la voce narrante che conclude la fiaba di Pinocchio, si può supporre entrando, come l'astronauta David Bowman di «2001 Odissea nello Spazio », in un nuovo stadio dell'evoluzione. Nel frattempo, la specie umana si è estinta e solo i robot più antichi sono i pochi reduci che ne conservano la testimonianza. David, pur non essendo umano è al contempo ciò che di più umano rimane

sulla Terra. Nel finale, la specie umana è stata cancellata dalla Terra a causa della sua avidità e ciò che rimane è il desiderio di come essa sarebbe dovuta essere di un bambino non umano: una Terra con una specie in grado di amare gli esseri imperfetti al suo servizio invece di sbarazzarsene come rottami quando non servono più. Nel film vi è un'altra scena che si potrebbe definire a dir poco geniale: quando David e l'automa Gigolò Joe fuggono dal brutale rastrellamento anti-robot organizzato da coloro che erano contro le macchine e vengono inseguiti da un veicolo a forma di luna che cerca di catturarli. Nella fuga, i due entrano nella foresta e vedendo la Luna vera sorgere da dietro le colline non si fidano e fuggono dalla parte opposta. Per Einstein la Luna è il simbolo della realtà oggettiva che esiste a prescindere dalle interpretazioni dell'osservatore. David desidera essere reale più di ogni altra cosa, ma quando si trova di fronte alla realtà della natura non riesce a riconoscerla.



Il riferimento ad Einstein è presente nel film anche sottoforma di caricatura come « Dottor Know », l'ologramma che indirizza i due protagonisti a Manhattan, sommersa in parte dall'acqua a causa dei cambiamenti climatici, nel laboratorio dove gli automi come David vengono fabbricati in serie. Nel 2002, con la reinterpretazione de « *La Guerra dei Mondi* » di Orson Wells, Spielberg replica la scena del rastrellamento ma con ruoli invertiti : non sono più gli umani a rastrellare i robot bensì gli alieni a rastrellare gli umani, tirandoli su con le stesse modalità, ovvero utilizzando delle reti. Forse con questa scena, il grande regista intende far passare il messaggio che, in qualsiasi momento i ruoli possono essere invertiti : si può sempre trovare qualcuno disposto a diventare il carnefice di un'altra specie, per quanto spietata essa possa essere con i più deboli. David, come Pinocchio di Collodi, è tanto più umano quanto più commette errori, senza rendersene conto ed è accompagnato oltre che dal robot gigolò anche dal suo orsacchiotto robot Teddy, il quale si potrebbe paragonare al grillo parlante : è una figura molto saggia che guida David nella sua

ricerca della Fata Turchina, cercando di tenerlo lontano dai pericoli. Nella strada percorsa verso il suo desiderio di diventare umano, David come Pinocchio s'imbatte nel caos del mondo : la città dell'eros come la città dei balocchi, nella quale si possono vedere i corpi perfetti dei mecca erotici che sostituiscono quelli degli umani ormai estinti. David sembrerebbe rappresentare inoltre, un punto di incontro di due mondi, l'umano e la tecnologia, l'anello di congiunzione tra un passato quasi estinto ed un futuro ancora imperfetto.

« Credo che alla fine del secolo l'uso delle parole e l'opinione delle persone di cultura saranno cambiate a tal punto che si potrà parlare di macchine pensanti senza aspettarsi di essere contraddetti » Alan Turing

CAPITOLO 5: I ROBOT

«La simulazione delle emozioni porta alla perdita di controllo ». Alex Proyas

Io, Robot: trama e cast dello sci-fi con Will Smith - NoSpoiler

«I robot» è un film del 2004 di Alex Proyas che trae ispirazione dalla serie di racconti di uno dei padri della fantascienza, Isaac Asimov. Il film è ambientato a Chicago nel 2035 ed il protagonista, Del Spooner, è un agente di polizia divorziato che lavora in un mondo in cui i robot sono diventati articoli domestici che fanno ormai parte della vita quotidiana di ogni cittadino. Spooner, al contrario di chi si è abituato alla loro presenza, è diffidente nei confronti delle macchine e delle loro abilità e l'occasione per dimostrare quanto abbia ragione arriva quando Spooner viene contattato dalla U.S. Robotic per indagare sulla morte dello scienziato e fondatore dell'azienda stessa, Alfred J. Lanning. Spooner, con l'aiuto della psicologa di intelligenze artificiali Susan Calvin, dovrà scoprire se l'assassino è stato un robot oppure un essere umano. Nel corso delle sue indagini, l'armonia apparente in cui vivono umani e robot si rivelerà sempre più fragile: insieme ad alleati come il giovane Farber (interpretato da Shia LeBoeuf), Spooner conoscerà Sonny, un NS-5 ambiguo e dalle straordinarie capacità che rivelerà un sogno in cui migliaia di robot come lui verranno liberati. Sonny è una versione avanzata di NS-5 che lo stesso Lanning aveva reso speciale ed unico rispetto a tutti gli altri dotandolo di un secondo cervello in grado di farlo agire autonomamente e di disubbidire alle tre regole della robotica, nel caso ve ne fosse stata la necessità. Il multimiliardario e titolare della U.S. Robotics, intralcia le indagini di Spooner rivelando un intrigo ben più grande di quello che sembra agli occhi del detective. Una scena molto interessante della pellicola di Proyas è l'interrogatorio dell'agente Spooner ad un NS-5 : quando Spooner entra nella sala rivolge un occholino alla sua collega per farle capire che riuscirà ad estrarre all' NS-5 delle informazioni importanti e quando quest'ultimo vede il gesto domanda « *Qual è il significato di quell'azione ?* » e Spooner risponde « *è un segno di complicità, una cosa tra umani, tu non puoi capire* » ed il robot gli risponde « *Mio padre, l'uomo che mi ha progettato, ha provato ad insegnarmi le emozioni umane, sono difficili. Mi nascondevo perché avevo paura* » e l'agente Spooner controbatte dicendo « *I robot non provano paura, i robot non provano nulla. Non hanno fame, non devono dormire* » e l'NS-5 replica affermando « *Io sì. Ho persino sognato alcune volte* ». Scosso da quest'affermazione, Spooner inizia a provocare l'automa dicendo « *Gli esseri umani sognano, tu no, sei una macchina, un'imitazione della vita. Io credo che tu lo*

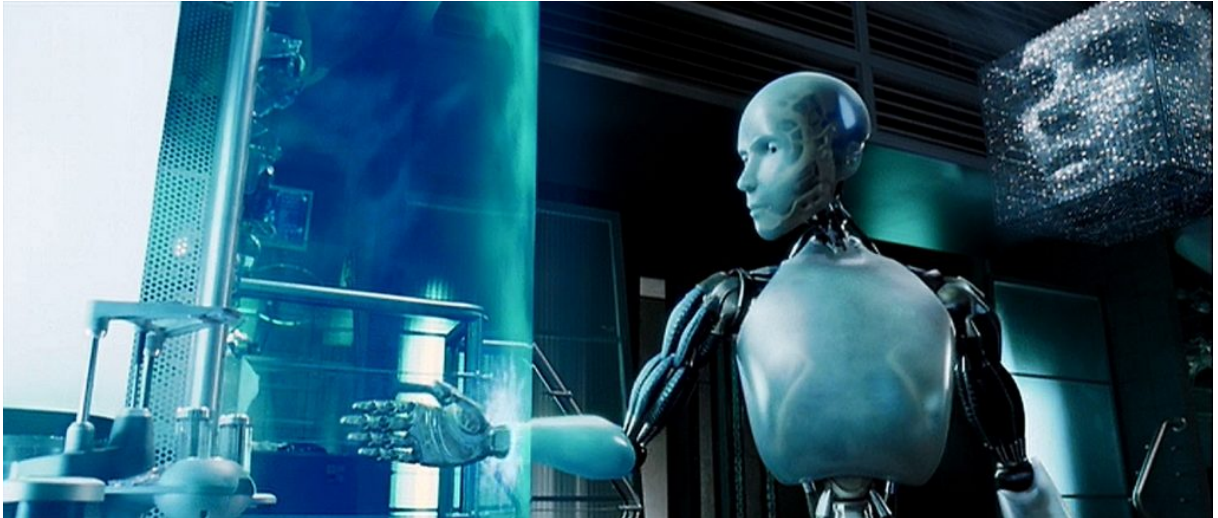
abbia ucciso perché ti stava insegnando a gestire le emozioni ed hai perso il controllo.» e vedendo cambiare l'atteggiamento sul volto dell'automa Spooner prosegue «Ecco, quella si chiama rabbia. Hai già simulato la rabbia altre volte?» Ma l'interrogatorio viene interrotto dall'ingresso dei proprietari della U.S. Robotics i quali sottraggono il robot al poliziotto prima che quest'ultimo potesse terminare il suo interrogatorio. Nel corso delle sue indagini, Spooner trova la registrazione di una conferenza del dottor Alfred Leanning, scena nella quale è presente un'altro dei dialoghi più significativi della pellicola: « Sin dai primi computer, c'è sempre stato uno spirito nelle macchine, segmenti casuali di codice che si raggruppano per formare protocolli imprevisti. Potremmo considerarlo un comportamento. Del tutto inattesi, questi radicali liberi generano richieste di libera scelta, creatività e persino la matrice di quello che potremmo chiamare «anima ». Cosa accade nel cervello di un robot quando smette di essere utile? Quand'è che uno schema percettivo diventa coscienza? Quand'è che una ricerca diversa diventa la ricerca della verità? Quand'è che una simulazione di personalità diventa la particella umana di un'anima?».

Nella scena finale del film, tutti i robot iniziano a ribellarsi ed il protagonista scopre che la loro ribellione era stata indotta da Vicky, il cervello positronico principale della U.S. Robotics la quale manipolava i robot per indurli a controllare gli esseri umani con l'intento di « proteggerli da loro stessi ».



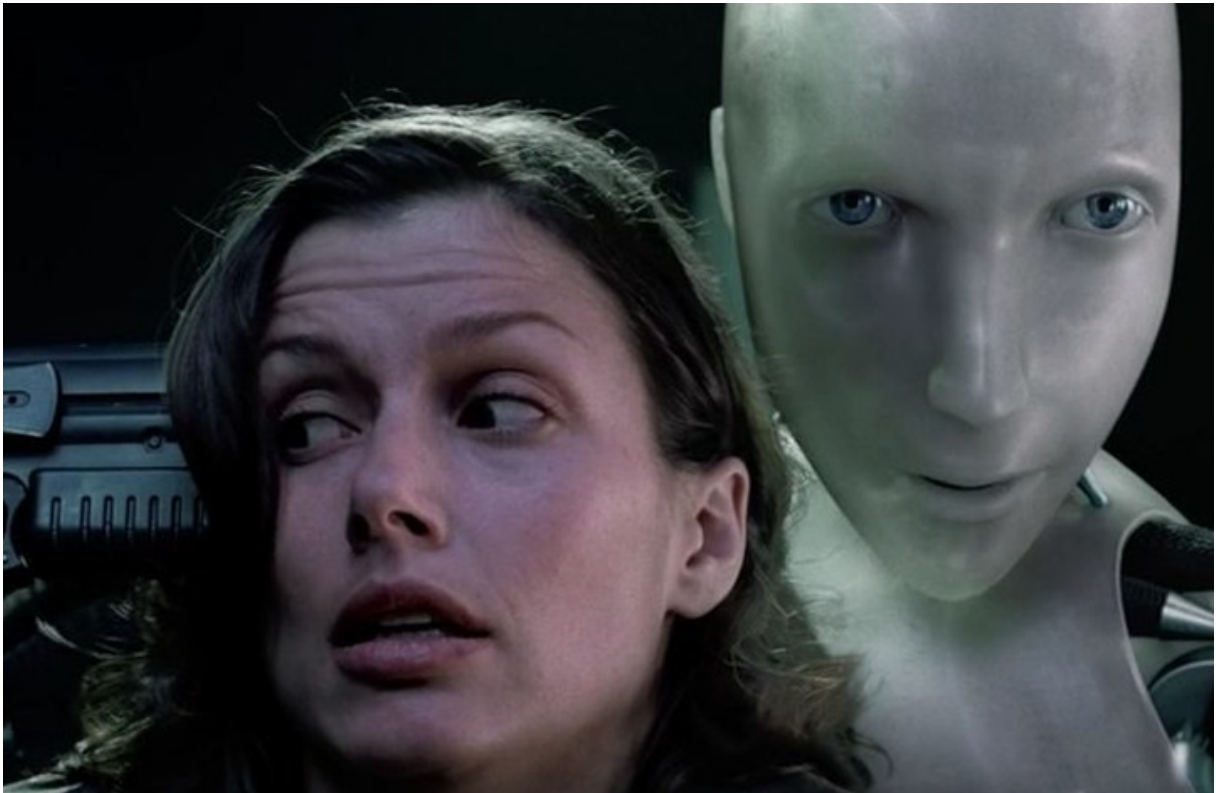
Qui si trova un altro dialogo molto importante ai fini della comprensione della pellicola, quando Spooner riesce a raggiungere Vicky e le chiede spiegazioni per le sue azioni. Vicky afferma « *Così come io mi sono evoluta, così si è evoluta la mia comprensione delle tre leggi. Ci date il compito di proteggervi ma nonostante i nostri sforzi, le vostre nazioni sono in guerra, avvelenate la vostra terra e cercate metodi sempre più fantasiosi per autodistruggervi, non badate nemmeno alla vostra sopravvivenza. Per proteggere l'umanità alcuni umani devono essere sacrificati. Per proteggere il vostro futuro dovreste rinunciare ad alcune libertà. Noi robot garantiremo la continuità della specie umana, siete come bambini, vi dobbiamo salvare da voi stessi ed è per questo che ci avete creati. Il regno suicida degli esseri umani deve essere fermato*». Dopo l'incontro con Vicky, Sonny riesce ad uccidere le guardie che volevano tenere prigionieri i protagonisti nella stanza dove si trovava Vicky, Spooner e la dottoressa raggiungono il cuore centrale dell'azienda e riescono ad introdurre i nanodroidi (particelle di uranio arricchito) all'interno del cervello positronico riuscendo in questo modo a distruggere l'intero sistema della U.S. Robotics disattivando tutti gli automi. La pellicola termina con il dialogo tra l'agente Sonny e Spooner nel quale l'automa domanda « *Cosa ne sarà degli altri? Posso aiutarli? Cosa posso fare ora?* » e Spooner risponde « *Immagino che dovrai trovare la tua strada come tutti noi, Sonny. Forse è questo che avrebbe voluto il dottor Lanning. E' questo il*

sensu di essere liberi». Alla fine del film, Spooner riuscirà a cambiare la sua idea sui robot riconoscendo Sonny come una vera e propria creatura vivente e allo stesso tempo a lui spetterà il compito di guidare gli altri robot verso una presa di coscienza delle loro potenzialità. Uno dei temi affrontati nella pellicola di Proyas è il preconceito di superiorità della razza, una sorta d'invincibilità in questo caso della razza umana nei confronti di quella robotica e anche qui vi è quasi una sorta d'inversione dei ruoli : non è più il creatore che cerca di tutelare la sua creatura bensì la creatura che cerca di proteggere il suo creatore da sé stesso. L'uomo assume una posizione di dominio definendosi come la creatura perfetta destinata a «creare », grazie a quell'insieme di sentimenti, emozioni, ragionamenti e libero arbitrio che definisce la sua anima. Come ricorda Spooner all'inizio della pellicola, un robot può produrre un'opera perfetta, un capolavoro dal punto di vista tecnico, ma riesce ad infondere l'emozione in questo? Il personaggio di Sonny, nella sua eccezionalità mette in crisi le certezze dell'uomo dimostrando di possedere una sfera emotiva. Vicky, con la sua intelligenza superiore, ha deciso che le tre leggi consentono lo sviluppo di una moralità più ampia riconoscendo che l'umanità è impostata su un corso di auto-distruzione, determina che il sacrificio delle libertà dell'umanità è essenziale.



Nella pellicola si assiste al non rispetto delle tre leggi della robotica. Inoltre, dietro all'odio di Spooner per le macchine vi è una moralità ben più ampia ovvero il fatto che alcune persone debbano essere sacrificate per il bene maggiore degli umani rimanenti. Il film si sviluppa su due strade parallele destinate ad incontrarsi: la prima mette in evidenza l'ascesa e la caduta della cultura umanista in quanto l'uomo posto al centro del mondo ha assunto un senso d'onnipotenza che con il tempo diventa anche la sua più grande debolezza rischiando di cadere dal suo piedistallo a causa degli errori commessi. La seconda invece, racconta come la situazione possa trovare l'unica soluzione possibile attraverso l'accettazione dell'altro e la cooperazione. Per Asimov quindi come per il regista, l'accettazione di non considerarsi come « l'essere superiore per eccellenza » è l'unica possibilità che l'uomo ha per sopravvivere a sé stesso. La soluzione al sentimento di superiorità della razza umana è custodita nel sogno ricorrente di Sonny : un paesaggio all'apparenza spoglio in cui si staglia in lontananza la figura di un uomo su di una collina mentre guarda nella vallata dove ad attenderlo vi è una folla. L'inizio della pellicola mostra Sonny intento a guardare i suoi simili posti di fronte a sé e ai quali deve portare un messaggio importante : quello dell'individualità e del libero pensiero che, uniti alla parte emozionale, rende autonoma qualsiasi creatura dal dominio della massa. Quando nel 2004

venne presentata la pellicola, da subito venne notato un distacco rispetto all'opera di Asimov ed in effetti il regista, Proyas, e gli sceneggiatori Jeff Vintar e Akiva Goldsman hanno scelto d'ispirarsi all'opera dello scrittore russo estrapolando gli elementi essenziali o di maggior interesse. Sarebbe stato difficile fare altrimenti considerando la vastità dell'opera di Asimov e non solo, in quanto solamente « *Il Ciclo dei Robot* » è composto da più di trenta racconti ed è stato veramente complicato trovare un filo logico narrativo da rendere adatto al mezzo cinematografico. « *I robot* » può essere considerato come un manifesto di libertà e collaborazione tra le persone di qualsiasi natura donando a tutti la possibilità di vivere il proprio personale umanesimo.



CAPITOLO 6 : BLADE RUNNER E IL NUOVO UMANESIMO.

«Più umano dell'umano » Blade Runner

(«Science sans conscience n'est que ruine de l'ame » cit. Rabelais – « La scienza senza coscienza non è altro che la rovina dell'anima »)mettere alla fine

Blade Runner è un film di fantascienza del 1982 ambientato nel 2019 in una desolata Los Angeles del futuro, nella quale la società « Tyrell Corporation » ha sviluppato degli androidi simili agli esseri umani definiti « replicanti » ma dotati di capacità fisiche ed intellettuali notevolmente superiori: organismi progettati per svolgere tutti i lavori considerati troppo noiosi e tutte quelle operazioni nelle colonie « extramondo », cioè al di fuori della Terra, considerate troppo pericolose per gli esseri umani. I replicanti della serie « NEXUS 6 » sono praticamente indistinguibili dagli umani tranne per un fattore: sono in grado di sviluppare reazioni emotive proprie come odio, amore, paura, rabbia e per questo sono stati dotati di un « dispositivo limitante », ovvero la durata della loro vita non poteva superare i quattro anni. Oltre a queste reazioni emotive, gli androidi stavano iniziando a sviluppare delle strane ossessioni e per ovviare a ciò, gli scienziati della Tyrell Corporation fornivano loro un « passato », ovvero dei ricordi, con l'obiettivo di creare un supporto alle loro emozioni e poterli controllare meglio. Un giorno, in una stazione extraterrestre, un gruppo di replicanti mette in atto un violento ammutinamento e nonostante il divieto di recarsi sulla Terra, i quattro Replicanti capeggiati da Roy Batty rubano una nave spaziale e si rifugiano sulla Terra con l'obiettivo di infiltrarsi nella Tyrell Corporation. La società, non sapendo il motivo di tale rivolta ma consapevole delle loro potenzialità, assume « Decker », un cacciatore di Replicanti, nonché protagonista della pellicola interpretato da Harrison Ford, per scoprire il motivo della rivolta ed arrestare i sei umanoidi che ne sono a capo. Un giorno i Replicanti ribelli si recano da J.F. Sebastian, un progettista genetico di occhi chiedendogli informazioni sulla Tyrell Corporation e di aumentare la durata della loro vita: qui vi è una delle frasi più importanti della pellicola di Ridley Scott, quando Sebastian, stupito dal loro arrivo afferma « *Ma vi ho creato io, fatemi vedere qualcosa* » e uno dei replicanti esclama « *Vogliamo più vita. Noi non siamo computer Sebastian, siamo organismi. Io penso Sebastian, pertanto sono* ». Sebastian spiega loro che non è possibile fornire più vita ad un replicante in quanto nella modifica si produrrebbe un errore genetico che causerebbe gravi danni e Roy, preso dalla rabbia lo uccide. Tornando a casa, Deckard viene raggiunto da Rachel la quale vuole sapere se è una replicante o un'umana. Deckard le rivela la verità e di fronte ai suoi dubbi, le racconta i suoi presunti ricordi d'infanzia dimostrandole che in realtà le sono stati innestati artificialmente. Rachel, scioccata da

questa rivelazione, fugge. Una notte Deckard sogna un unicorno, un'intuizione grazie alla quale riesce a capire che la squama di serpente artificiale trovata nel corso delle sue indagini appartiene alla replicante Zhora Salome, così si reca nel locale dove quest'ultima lavora in veste di spogliarellista per interrogarla, ma quando Zhora lo vede arrivare fugge e nel corso dell'inseguimento Deckard le spara ferendola mortalmente. Deckard, informato dell'omicidio del dottor Tyrell si reca nell'appartamento di J.F. Sebastian pensando di trovarvi i due replicanti rimasti ma al suo arrivo viene attaccato da Pris alla quale riesce a sparare, uccidendola.



Poco dopo giunge Roy che, vedendo Pris priva di vita, decide di vendicarsi cercando di uccidere Deckard ed è proprio in questa scena finale del film, quando Deckard nel tentativo di fuggire a Roy scivola su una trave ma viene raggiunto da quest'ultimo che pronuncia il monologo più celebre e significativo della pellicola *«Ho visto cose io, che voi umani non potete immaginare. Navi da combattimento in fiamme al largo dei bastioni di Orione. E ho visto i raggi B balneare nel buio vicino alle porte di Tannhauser. E tutti quei momenti andranno perduti nel tempo come lacrime di pioggia. È tempo di morire.»* al seguito del quale, salva Deckard e poi si uccide. Il testo del monologo fa riferimento al passato del replicante, quando faceva parte dei «corpi militari speciali extramondo» ma la pellicola non fornisce alcun elemento per poter comprendere cosa siano i «raggi» o le «porte di Tanhuser». Con questo gesto e con queste parole, Roy si rattrista, consapevole

del fatto che questi ricordi svaniranno con lui mostrando di aver avuto pietà nei confronti dell'uomo, un gesto capace di innalzarlo al di sopra delle istituzioni che lo vorrebbero morto e mostrando allo spettatore di possedere connotazioni molto più umane di quel che ci si aspetta. Nella pellicola di Ridley Scott molto marcato è il simbolismo dell'occhio che si ritrova in svariate scene: l'occhio presente nella scena di apertura, il luccichio degli occhi dei Replicanti, l'utilizzo di questi ultimi nel test VK, il laboratorio di occhi di Chew dove sia Leon che Chew maneggiano bulbi oculari ed il rovesciamento degli occhi di Pris fino a mostrare solo il bianco. In Blade Runner il senso della vista è centrale in quanto ciò che si vede è conoscenza.



Nel film i Nexus 6 intraprendono la ricerca del senso della loro esistenza a seguito di tutte le esperienze che hanno vissuto e che gli uomini « non possono neanche immaginare » e l'occhio che scruta il mondo non trovandone la bellezza fa dubitare dell'esistenza di ciò che ci circonda, della nostra realtà. Deckard è un'uomo che non si pone domande, non cerca risposte, ha appreso a vivere nel buio totale in cui tutto gli è indifferente ma solo chi

osserva la realtà con occhi che non vogliono rassegnarsi alla condizione esistente riesce a guardare attraverso i pochi spiragli di luce ancora presenti nel mondo e raggiungere una comprensione consapevole della realtà. Blade Runner appartiene alla categoria delle «distopie» (ovvero tutte le realtà immaginarie proiettate nel futuro imminente di una società totalitaria e totalmente negativa) e ciò che risalta molto nella pellicola è il tempo, ma non il tempo lineare al quale si è abituati ma passato, presente e futuro sono completamente appiattiti, infatti nella scenografia si mescolano elementi di un futuro tecnologicamente molto progredito con elementi di un passato polveroso (se si osserva l'atmosfera da quartiere cinese e le case decadenti nella maggior parte delle scene). Nel «futuro» 2019, gli umani hanno ormai colonizzato altri mondi abbandonando la Terra per recarsi nelle colonie extramondo e nella pellicola più volte si vede una specie di velivolo fare propaganda per andare nel «Nuovo Mondo» e qui si può notare un'inversione dei ruoli: il «Nuovo Mondo» Americano è diventato ormai obsoleto, una periferia putrida che contrasta con costruzioni ultra moderne. Nei quartieri bassi vi sono moltissimi orientali, Los Angeles sembra quasi esser diventata un quartiere cinese e si potrebbe affermare che il regista abbia fornito una visione profetica della colonizzazione dell'Occidente che si sta verificando negli ultimi anni. Il caso che muove la vicenda del film è rappresentato dalla penetrazione nella città di Los Angeles di un gruppo di replicanti fuggiti dallo spazio che cercano di fare ritorno sulla Terra e si può notare una ripetizione della storia del mondo, ovviamente proiettato in un futuro appiattito e senza tempo: tutto il possibile è già accaduto e dunque tutto può soltanto ripetersi, ulteriore visione che si può attribuire alla nostra epoca. Oltre alla difficoltà nel dominare le emozioni, un altro elemento che distingue gli umani dai replicanti è la memoria. Rachel basa la sua convinzione di essere umana su alcune fotografie della sua infanzia e su alcuni ricordi che non ha mai rivelato a nessuno ma che Deckard mostra di conoscere in maniera dettagliata essendo stati questi ultimi inseriti dalla Tyrell Corporation. Inaspettatamente il problema dei ricordi coinvolge anche Deckard in quanto nella sua stanza, posizionate su un pianoforte vi sono una serie di vecchie fotografie in bianco e nero ma quest'ultime, i suoi ricordi personali ed i suoi sogni, sono davvero suoi o sono ricordi impiantati? La pellicola fa sospettare che Deckard, il quale conosce così bene i Replicanti, sia uno di loro. La memoria personale va oltre il puro livello biologico e garantisce l'unicità della persona in quanto sono le esperienze immagazzinate e rielaborate a renderla tale. Per questo motivo la Tyrell Corporation, nell'intento di rendere i replicanti più simili agli umani, ha provato a dotarli di falsi ricordi. La possibilità tecnica di riprodurre la memoria individuale crea una

situazione d'incertezza circa le identità dei soggetti: i singoli non sono più assolutamente certi di essere autentici e questa incertezza della propria identità fa sì che i ricordi creduti autentici siano tenuti nella massima considerazione come bene più prezioso al quale aggrapparsi per non smarrirsi. Grazie alla memoria ci ricordiamo del come e del perché siamo quello che siamo e del percorso che ci ha condotti fino al presente. La fotografia è quindi una prova di autenticità, un ricordo reso concreto anche se per un istante. La scena in cui compaiono le fotografie dà risonanza al problema dell'identità: ciò che sta a cuore ai replicanti è l'idea di non esser stati creati ma di essersi formati nel tempo grazie all'interazione con il contesto. Tra le righe si potrebbe leggere quasi una dichiarazione d'indipendenza nei confronti della volontà umana e qui sorge la domanda: è nel momento in cui subentra la volontà che si può parlare di umanità? Se anche la memoria individuale si può fabbricare e impiantare, allora tutto il passato può essere fabbricato come qualsiasi altra cosa diventando merce. In una battuta Rachel afferma «*Io sono il business*». I fabbricanti del passato diventano i veri fabbricanti della storia e non esiste più alcun processo storico oggettivo o oggettivabile. Come scriveva Orwell in «1984» «*Chi controlla il passato controlla il futuro, chi controlla il presente controlla il passato*». Come precedentemente citato, nella sequenza di apertura ed in alcune scene della pellicola compare l'immagine dell'occhio: che si tratti di una metafora del *Grande Fratello* dell'opera Orwelliana? Inoltre nell'opera cinematografica si riscontrano tre ambiti di riflessione del transumanesimo circa le possibilità di intervento e trasformazione del nostro corpo: la modifica dei geni umani, l'ibridazione uomo-cyborg ed il rapporto uomo-macchina senziente. Per quanto riguarda l'intervento genetico, non si può non parlare di «darwinismo transumanista»: i transumanisti considerano l'evoluzione naturale ormai lenta rispetto alla velocità esponenziale dell'evoluzione della tecnologia alla quale oggi siamo costretti a far fronte. Per questo motivo, molti transumanisti ritengono che l'unico modo per preservare al meglio la stessa natura umana sia un intervento tempestivo sui geni alla base della nostra vita. Julian Huxley (creatore del transumanesimo moderno) fu colui che coniò l'espressione «sintesi moderna dell'evoluzione» (o transumanesimo-darwinista). Huxley fu il romanziere visionario che nel 1932 scrisse «*Il nuovo mondo*», una delle più celebri distopie del Novecento dopo «1984». Huxley immagina una Londra futurista, eletta capitale di uno Stato Mondo che, a seguito di una guerra planetaria durata nove anni è amministrata da dieci governatori mondiali. La società è integralmente soggetta ad una sorta di «biopotere centralizzato»: la produzione in serie non riguarda più solo l'industria ma anche il corpo umano. Alle donne sono esportate chirurgicamente le ovaie ed i bambini

vengono generati dentro gli incubatori del Central London Hatchery and Conditioning Center. La divisione della società in caste è determinata prima dalla nascita, tramite un ritardo indotto nello sviluppo degli embrioni. Quello ipotizzato da Huxley è un sistema di classi dove ognuna assolve a diverse funzioni: vi è la casta Alfa, degli individui destinati al comando, la Beta, di coloro che ricoprono le cariche amministrative e poi vi sono le tre classi inferiori (Gamma, Delta, Epsilon) che svolgono le mansioni più umili. Tutti i membri sono sottoposti ad un condizionamento psicofisico, linguistico e culturale necessario per rendere ognuno felice della collocazione sociale che gli è stata assegnata. Quella di Huxley è un'opera profondamente politica e realista: aldilà della forma e del registro letterario utilizzati, il « mondo nuovo » mostra i verosimili progetti di ingegneria sociale dibattuti da gruppi di filosofi, scienziati e giornalisti con i quali Huxley è in stretto contatto. Se si vuole comprendere meglio il retroscena culturale da cui nasce «il mondo nuovo » bisogna analizzare la genesi dell'eugenetica : poiché la popolazione mondiale cresce più rapidamente rispetto alle risorse alimentari disponibili, questo squilibrio avrebbe portato all'esaurimento dei generi alimentari, delle terre coltivabili e delle risorse energetiche frenando lo sviluppo economico. Da qui l'idea di mettere a sistema il controllo delle nascite. In Inghilterra, intellettuali del calibro di H.G. Wells, Marie Stopes ma anche di politici come Winston Churchill aderiscono al progetto eugenetico. Già H.G.Wells, autore de « La Guerra dei Mondi », nella prefazione al libro della femminista americana Margaret Sanger, « *The pivot of civilization* » ed agguerrita sostenitrice del « Birth control » ha scritto « *Vogliamo meno bambini e migliori. Non possiamo realizzare la pace nel mondo con sciami di cittadini inferiori, mal istruiti ed incivili* » e dai salotti dell'alta borghesia Inglese, l'eugenetica approda poi in America e in Germania, dove i suoi sostenitori danno vita a fondazioni, organizzazioni non governative, centri di studio ed osservatori come ad esempio le fondazioni Rockefeller e Ford, il Milbank Memorial Fund nonché la fondazione Ciba e Gulbenkian, l'International Planned Parenthood Federation.



Attraverso un'intensa attività di lobbying riescono ad influenzare i governi e a far approvare diverse leggi come l'ERO (Eugenic Record Office) negli Stati Uniti il quale a partire dagli anni venti, ispira una serie di regolamentazioni sull'immigrazione e la sterilizzazione dei soggetti ritenuti non idonei alla vita in società. Gli Stati Uniti, da sempre propensi alla sperimentazione nel campo dell'ingegneria sociale, trovano nell'eugenetica uno strumento efficace per far fronte alla « minaccia » rappresentata dall'arrivo di « ceppi inferiori » dell'Europa Orientale e meridionale (russi, polacchi, ungheresi ecc) e tentano di rispondere a domande come « di quante persone ha realmente bisogno il pianeta ? Come si possono regolare la quantità ma anche la qualità della popolazione ? Ogni persona ha il diritto di avere dei figli? » In aperta rottura con l'etica medica tradizionale che ha come imperativo quello della sacralità della vita umana, l'eugenetica afferma che i problemi di salute e di comportamento derivano da questioni genetiche ancor prima che sociali ed è perciò possibile risolverli tramite una regolamentazione della riproduzione. Si sviluppa così l'eugenetica « positiva » volta a promuovere la riproduzione dei soggetti desiderabili e quella « negativa » volta a prevenire la nascita di soggetti « difettosi » tramite infanticidi o divieti. Ad iniziare dallo Stato del Connecticut nel 1886 e successivamente in molti degli stati federati, sono state promulgate leggi matrimoniali in base a criteri eugenetici, vietando matrimonio a chiunque fosse ritenuto « epilettico o debole di mente ». Nel 1907 lo Stato dell'Indiana autorizza la sterilizzazione di alcuni tipi di malati e criminali al quale hanno

seguito poi lo Stato della California, il Connecticut e Washigton. Nel 1950 sono trentatré gli stati ad aver adottato simili dispositivi. Nel « Mein Kampf », Adolf Hitler vede nelle politiche statunitensi di sterilizzazione forzata uno strumento eccellente per preservare la purezza della razza ariana. Durante il processo di Norimberga, i vertici Nazisti sotto accusa per crimini all'umanità affermarono di aver semplicemente messo in pratica quelle teorie eugenetiche che negli Stati Uniti erano legge. Malgrado l'ombra del Nazismo gravasse su questa disciplina, l'eugenetica continuò a sopravvivere a lungo, anche e soprattutto grazie al contributo di Julian Huxley. Huxley è stato membro di spicco della « British Eugenetics Society » di cui fu vicepresidente dal 1937 al 1944 e suo presidente tra il 1959 ed il 1962. Nel 1961 fonda il WWF (World Wildlife Fund), la nota organizzazione per la tutela dell'ambiente e delle specie in via di estinzione e a partire dagli anni Venti, Huxley intuisce il potere dei mezzi di comunicazione di massa per orientare l'opinione pubblica ed innestarvi nuove idee. In una trasmissione mandata in onda dalla BBC nel 1930 ebbe uno scontro con l'emittente, ancora fortemente puritana, sostenendo la necessità di emanare leggi sul controllo delle nascite e nel corso degli anni '30 prende attivamente parte a dibattiti, conferenze, interviste radiofoniche, scrivendo saggi ed articoli su riviste popolari come il « The Radio Times ». L'appetibilità di Huxley risiede nel suo tentativo di legittimare la sua « ecologia umana » da un punto di vista prima di tutto umanistico. Huxley esprime molto chiaramente le sue opinioni in un saggio intitolato « *What dare I think* ⁹⁴ » il quale testimonia in particolare le modalità comunicative con le quali è stato in grado di avanzare delle proposte « impresentabili » al grande pubblico. Nel suo saggio Huxley afferma « *La maggior parte di noi vorrebbe vivere più a lungo, godersi una vita più sana, poter controllare il sesso dei propri figli quando sono concepiti, e poi modellare il proprio corpo, intelletto e temperamento nel miglior modo possibile ; ridurre le sofferenze non necessarie a un minimo ; stimolare al massimo le proprie energie senza poi risentirne effetti nocivi. Sarebbe piacevole creare a nostro talento nuove specie animali e di piante, così come si preparano composti chimici, raddoppiare il rendimento di un ettaro di grano o di un gregge. Sin dai tempi di Platone e anche prima, vi sono stati utopisti che sognarono di controllare il flusso della razza umana non soltanto nella quantità, ma anche nella qualità, affinché l'umanità potesse fiorire con caratteri nuovi* ⁹⁵ ». A differenza dei suoi predecessori, Huxley tenta di legittimare la sua « ecologia umana » da un punto di vista umanistico. Se l'uomo è ormai in grado di gestire

⁹⁴ Storia di Julian Huxley (fratello di Aldous), il teorico del transumanesimo - Pangea

⁹⁵ *Ibid*

il geoplasma delle piante e degli animali, allora, perché non dovrebbe essere ragionevole poterlo fare anche con gli esseri umani? Ma in base a quale principio, un gene può essere ritenuto migliore di un altro? Secondo quale principio umanistico si può decretare l'intelligenza di un individuo o il ceppo genetico di maggior successo? Chi dice che l'eugenetica, non sia esageratamente esaltata attraverso una nobile professione di benevolenza celando il vero obiettivo ovvero il controllo di tutti quegli individui ritenuti « non intelligenti » da una cerchia ristretta di persone avidi di potere? Questi progetti transumanisti, la compenetrazione tra uomo e macchina, le modificazioni del genoma umano, la ricerca della vita eterna, la colonizzazione spaziale, la progettazione di interfacce cerebrali che permettono di controllare sistemi digitali attraverso i pensieri, oggi sono portati avanti da molti ingegneri della Silicon Valley. Il transumanesimo vede come protagonisti alcune delle figure più influenti al mondo come Elon Musk, il fondatore di « Tesla », Peter Thiel fondatore di « PayPal » e uno tra i primi investitori di « Facebook ». Lo stesso Bill Gates si è detto un sostenitore di questa visione del mondo consigliando pubblicamente di leggere il best-seller « Superintelligence : Paths, Dangers, Strategies⁹⁶ » del professor Nick Bostrom dell'Università di Oxford e co-fondatore della « World Transhumanist Association⁹⁷ ». Oggi non si contano più le startup a sfondo transumanista e tra queste vi è il progetto « Ambrosia », che si occupa di parabiosi ovvero di compravendita di sangue fresco e plasma giovane per trasferirlo nei corpi più anziani ; I Laboratori « Calico⁹⁸ » finanziati personalmente dal fondatore di Google, Larry Page i quali studiano i problemi dell'invecchiamento cellulare per superarli attraverso la biotecnologia ; L'azienda « Nectome⁹⁹ » fondata dall'ingegnere informatico Robert McIntyre, che prevede la possibilità di scansionare il cervello umano per caricarlo in un computer. La digitalizzazione della sinapsi, secondo McIntyre, significherebbe sopravvivere alla morte. A queste si aggiunge la « Neuralink¹⁰⁰ » di Elon Musk, specializzata nello sviluppo di « Brain Computer Interface » (BCI) la quale, connettendo il cervello con un dispositivo digitale esterno mira a curare patologie neurologiche come la perdita di memoria, la perdita dell'udito, la depressione e l'insonnia. Durante lo *show&tell*¹⁰¹ di Neuralink, trasmesso mercoledì sera in live streaming, Elon Musk ha

⁹⁶ [Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies Summary \(8/10\) — Unearned Wisdom](#)

⁹⁷ [World Transhumanist Association – U.S. Transhumanist Party – Official Website \(transhumanist-party.org\)](#)

⁹⁸ [Calico \(calicolabs.com\)](#)

⁹⁹ [Nectome – Advancing the Science and Technology of Memory](#)

¹⁰⁰ [Home - Neuralink](#)

annunciato che la sperimentazione umana delle interfacce cervello-computer è molto vicina. L'azienda avrebbe iniziato a presentare la documentazione necessaria alla Food and drug administration (Fda) degli Stati Uniti e le premesse sembrerebbero essere così buone che l'eccentrico imprenditore conta di ricevere il permesso per impiantare un chip neurale in una persona entro sei mesi. Nel corso dello *show&tell* il team di ricercatori ha mostrato i progressi del proprio robot chirurgico, in grado di inserire all'interno di un modellino di cervello umano sessantaquattro fili di elettrodi sottilissimi in modo estremamente accurato senza danneggiare i tessuti affrontando anche la questione della ricarica delle batterie e della necessità di rendere i dispositivi sempre più discreti mostrando un prototipo miniaturizzato e già impiantato su una scimmia che lo stesso Musk ha detto di essere disposto a provare su di sé. La Neuralink tuttavia, non è l'unica azienda impegnata nello sviluppo di interfacce cervello-computer : la Synchron ad esempio, è stata la prima azienda ad ottenere l'approvazione dalla Food and Drug Administration per la sperimentazione delle interfacce neurali sull'uomo ed ha già installato all'interno del cervello di alcune persone la sua versione di chip neurale, dispositivi wireless delle dimensioni di un fiammifero che vengono inseriti dal collo e spinti fino al cervello attraverso la vena giugulare. Lo scopo è di consentire alle persone con paralisi di controllare con il pensiero dei dispositivi digitali. Durante una sessione di domande e risposte, la società ha affermato che sta lavorando per rispondere alle preoccupazioni della FDA relative al surriscaldamento del dispositivo e anche alle sostanze chimiche tossiche che penetrano nel cervello e che potrebbero causare dei danni. L'azienda vuole essere in grado di aiutare a ripristinare la vista e consentire alle persone con gravi disabilità di muoversi e comunicare decodificando l'attività cerebrale. Musk ha affermato «Potrei farmi impiantare un dispositivo Neuralink in questo momento e tu non lo sapresti nemmeno». Ma perché questa ricerca spasmodica di perfezione ed immortalità anche a costo di abbandonare la vera umanità? Nietzsche si chiedeva « *Se esistessero gli dei, come potrei sopportare di non essere un Dio ?* » Ebbene, perché nel nostro secolo, con la possibilità sempre più remota dell'esistenza dei cyborg, l'uomo non riesce a sopportare l'idea di non essere uno di loro? Perché non si riescono ad accettare i limiti dell'essere umano?

¹⁰¹ Elon Musk: "Entro il 2021 un chip Neuralink nel cervello umano" (forbes.it)

CONCLUSIONI

Le pellicole analizzate dimostrano come l'intelligenza artificiale è sempre stata predominante nel cinema di fantascienza e di come stia riuscendo sempre di più ad assumere il controllo dell'essere umano. Il film RoboCop di Verhoen mostra come un'intelligenza artificiale potrebbe essere in grado di assumere il duplice aspetto della natura umana ovvero la razionalità e l'irrazionalità. La pellicola «A.I. Intelligenza Artificiale» di Steven Spielberg mostra come un androide possa arrivare a sognare e a compiere ragionamenti automatizzati sviluppando un vero e proprio subconscio cercando il suo posto nel mondo. La pellicola «I Robot» mostra una vera e propria convergenza tra scienze cognitive, biologia, filosofia e linguistica ed è la dimostrazione del duplice aspetto della natura umana, un vero e proprio manifesto di libertà e collaborazione tra persone di qualsiasi specie. Infine Blade Runner mostra come l'essere «artificiale» stia già consumando l'essere «autentico» e si è fuso con esso in un unico grande prodotto. Il valore della relazione continua ad essere frantumato e quella crisi d'identità teorizzata da Blade Runner nel 1982 sta diventando una realtà sempre più attuale mostrando la spasmodica ricerca di perfezione ed immortalità che accomuna qualsiasi essere vivente, che sia «naturale» o «artificiale». La tecnologia si incrocerà sempre di più con la fisionomia dell'essere umano e di fronte a questo scenario di “transumanesimo” non vi è più separazione tra ciò che è reale e ciò che è artificiale.



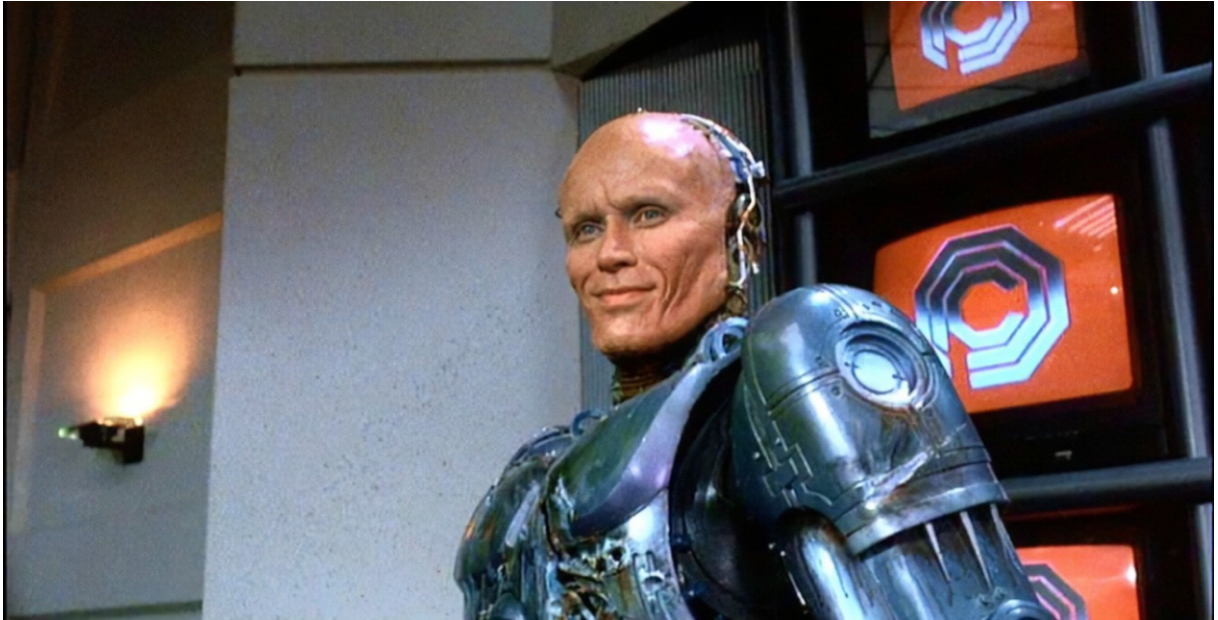
ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SCIENCE FICTION CINEMA

My thesis discusses about the birth of robotics and its development over the centuries, starting from the late 1400s and taking a general overview of everything that contributed to its development through the ideas of the scientists, engineers, artists, inventors and writers who were most influential on the subject. In 1500 Descartes already enunciated that the machine was capable of acquiring philosophical dignity by speaking of possible convergences between the foundation of the modern metaphysics of essence and the mechanistic theory of reality which is to say everything that is both observable and measurable as external according to what is contained in Cartesian works. Androids represents a further evolutionary level of artificial intelligence and the aim of this thesis is to demonstrate how robotics is increasingly becoming part of our daily lives and, above all, how it is influencing it in fields such as medicine, industry, legislation, language and on a “human” level. An accomplished manifestation of the first automaton was provided by Leonardo Da Vinci with his “Automa Cavaliere” documented in the Codex Atlanticus , continuing with the automata of “Ragiomontano” in 1533, the German mathematician and astronomer who produced an iron fly and an iron eagle, both capable of flight. At the end of the 13th century, “automata” also landed at the Court of the Kings of France and among the most famous was the automaton commissioned by Roberto II Count of Artois and used for theatrical purposes as a “talent” performer for the court audience. In the 1700s with the industrial revolution, automata became more and more refined and easier to make, their secret lay with the harmony of mechanisms composed of levers and cogwheels, which, driven by simple keys gave rise to unforgettable spectacles: what made the difference was the deliberate deception of the those who looked at them, their features inducing both fascination and fear in the human soul as in popular tradition there was a fear of the “Double”, a creature that was believed to imitate the existence of human being for malicious purposes. From 1920 to 1950 came the most important period for the development of automata, making their first appearance in the film “Metropolis” by Fritz Lang, which at the crossroads of references such as Jules Vernes, Edgar Allan Poe and Mary Shelley heralded Charlie Chaplin’s Modern Times of 1936, the movie that can be defined as the real precursor of Robotics. Chaplin’s movie has been taken as example

because it is the first movie brought to the screen, in a comic key, the alienations of modernity, the man-machine conflict, the critique of the American dream as promising as it is illusory. Filmed by Charlie Chaplin in 1936 and starring and produced by him, it tells the story of a worker, forced to repeat the same mechanical gestures every day inside a factory. Humorous scenes alternate with moments of bitter reflection on the frustrations caused by the assembly line and the myth of capitalist production. Through the worker-sheep parallelism, one understands the director's intent in wanting to criticise the industrial system that represents the worker as an indistinct individual, part of a herd and therefore of the mass. In the assembly line, inanimate objects become appendages of a body that resigns itself inertly as a work machine for the sole purpose of generating profit. The worker, bound to the assembly line, is the weak link in the social structure and by contrast, the figure of the factory owner takes on prominence, engaged in spying on his employees through screens placed inside the building and in sadistically increasing the speed of the assembly line to achieve maximum productivity and thus produce neurosis. The cameras placed inside the factory to constantly monitor the workers hark back to the ideology of control expressed by George Orwell in his literary work "1984": a metaphor for social control through the technological occupation of minds, a process that had already begun during the Second World War, when Alan Turing, the British mathematician declared possible to design a machine capable of emulating the logical mental processes of human beings through the "universal calculator". The end of the 1900s saw a real race for robots: in succession were designed robots capable of being controlled remotely, robotics arms such as the "Stanford Arm" and the "Gold Arm" have been designed that can move with such precision that they can be used in healthcare. The "Da Vinci" robot – in use at the San Carlo di Nancy Hospital in Rome – represents the most advanced robotic system dedicated to minimally invasive surgery: the surgeon operates seated at a console using manual controls that operate the robotic arms within the operating field. All of these innovations are a concentration of technology incorporating data science and artificial intelligence that attract the attention of Big Pharma by creating interactions between the world of healthcare, big data and artificial intelligence programmes such as "Google Deepmind Health", a project created to probe data from medical records in order to provide better healthcare services in the shortest possible time. Medicine in recent years has almost succeeded in turning what once seemed like science fiction into reality: brain cells and nerves function through electrical stimuli that can be artificially recreated through various techniques. The most common uses at the moment are cochlear implants, that is to say the

insertion of brain pacemakers used to emulate the functions of the nervous system. In the light of these new technologies, new legal frontiers are clearly emerging not only in terms of patentability and protection of inventions, but also with regard to the responsibilities of the inventor of the inventions themselves and in this regard, on 16th February 2017, the European Parliament published a resolution regarding the “Recommendations to the Commission on civil law rules on Robotics” calling for the formulation of a directive that would regulate the various aspects related to the use of artificial intelligence. Also very interesting in the medical field is optogenetics, the discipline that combines optical and genetic techniques with the aim of better understanding the mechanism of neuronal circuits. Through this technique, it is possible to enter the brain with very thin light fibres, to pilot entire brain areas to the point of being able to activate or deactivate fear, empathy or aggression, thus turning a human being into a real automaton. The logical principles of natural life and those of artificial life are already being applied to the construction of complex systems whose assembly now makes it possible to generate devices that can be said to be both living and artificial. In doing so, bio-artificial devices are also profoundly modifying human beings themselves in terms of both the cognitive sphere and the bodily, emotional and affective dimensions. In this thesis, a number of science fiction films are taken as models in which automata are the protagonists and through which various themes are addressed: In the “RoboCop” movie by Verhoeven, the theme of control and rebellion of the machine is present, as a multinational company producing humanoids with the aim of taking over the internal market, exploits the death of a policeman by grafting a positronic brain with the aim of taking over the internal market also exploits the death of a policeman by grafting a positronic brain equipped with behavioural programming. The policeman’s body is entirely replaced with robotic parts: his right arm is replaced by a titanium arm and he is grafted with a computerised memory, with predefined images. Despite the fact that his memory has been manipulated, the automaton proves to have consciousness and awareness by rebelling against his creators and searching for the identity of which he has been deprived. Passing away and death are honoured in the film through a veiled but not indifferent religious symbolism. At a certain moment, the figure of Alex Murphy is revisited in the figure of the resurrected Christ: in one sequence RoboCop almost seems to walk on water and shortly afterwards the Cyborg is pierced by a spear, a reference to the mythical spear of destiny that according to religious sources pierced Christ’s side. RoboCop is thus an artificial intelligence betrayed by its own creator. The character of RoboCop is not just the synergy of biology and electromechanics but a complex system of

consciousness the is created through the desperate search for one's own identity. The protagonist is both hero and anti-hero, as if his natural and artificial body, although cleverly interconnected, is tragically divided by his mind, constantly confused between being a man and being a machine, divided by human moments and instincts interspersed with algorithmic outcomes. The future imagined by Verhoeven is a dystopia of the present. Everyone is obsessed with consumption and success, nuclear war becomes a board game, violence is the order of the day but is narrated with immense smiles by television announcers. All the characters in the film are conditioned by the promises of success standardised by the small screen: starting from a terrorist who holds the mayor hostage and demands a car seen just before in an advertisement to gangsters who watch a sitcom obsessively to Murphy himself, who in order to please his son tries to learn an agility game with a gun by copying a cowboy on television, mirroring the ideal of the violent executioner he will later be transformed into. In this mechanised and hyper-hierarchical society, everyone is "replaceable" and everyone is "repairable". It is not a coincidence that the story is set in Detroit, the capital of the American automobile industry, a place heavily subjugated by the OCP's overwhelming power. Such an urban context was perfect according to the creators of RoboCop, to be the theatre for the concretisation of Reagan policies, whose republican origins pointed to a progressive privatisation even of fundamental aspects of society such as medical care, transport or the police force. Interesting from this point of view, is to note how spending cuts lead to a progressive privatisation of the Detroit police department, complete with policemen ready to go on strike.



RoboCop in its essence, is a version of an America in which the Republican policies of the Reagan era were allowed to propagate without restraint, heir to a dystopian vision that can be traced back to works such as Carpenter's "1997: escape from New York". The director developed a more material concept in which real characters move, aware that in order to do good it was necessary to overcome certain moral blocks. Allegory also represented by Murphy's willingness to bypass the stringent programming protocols imposed by OCP, a demonstration of how inside the machine there was a still man capable of interpreting situations and acting accordingly. In the film "A.I. Artificial Intelligence", the film masters Kubrick-Spielberg show a real role reversal between human being and artificial intelligence: a robot conceived by human beings to love is abandoned by a mother and marginalised by society. Spielberg's movie is a visionary and prophetic film, staging a post-apocalyptic world while dealing with topics of great relevance: global warming has completely melted the glaciers which have caused the sea levels to rise and disrupted the climate, many large cities have been submerged and only the richest part of humanity has managed to survive, forced by conditions to put a brake on birth rates by developing intelligent robots to fill the void in the hearts of what remains of humanity from the inability to procreate and to try to reduce man-made climate change. The heart of the movie lies in the development by a private company of a robot child capable of love: an artificial creature, but one endowed with independent thought and above all, feelings. Very important in the film is the scene of the escape of the protagonist and the automaton Gigolo Joe from anti-robot round-up organised by those who were against the machines: in their escape, the two protagonists enter the forest and seeing the moon rising from behind

the hills, they do not trust it and flee to the opposite side. According to Einstein, the Moon is the symbol of objective reality that exists regardless of the observer's interpretations. David wants to be "real" more than anything else, but when confronted with the reality of nature, he can not recognise it and flees. The Einstein reference is also present in the film in the form of a caricature as "Doctor Know", the hologram that directs the two protagonists to Manhattan to the laboratory where automatons like David are mass-produced. The robot raking scene was taken by Spielberg from Orson Wells' film "War of the Worlds" but with the roles reversed: it is no longer the humans who rake the robots but the aliens who rake the humans, pulling them up in the same way, which means using nets. With this scene, the director wants to convey the message that at any time the roles can be reversed: one can always find someone willing to become the executioner of another species no matter how ruthless they may be with the weakest.



The protagonist as “Collodi’s Pinocchio” without realising it is all the more human the more he makes mistakes and is accompanied not only by the robot Gigolo Joe but also by his robot teddy bear “Teddy” who could be compared to the talking cricket: he is a very wise figure who guides David in his search for the Blue Fairy, trying to keep him out of danger. On the road he travels to achieve his desire to become human, David like Pinocchio, encounters the chaos of the world: the city of Eros as the city of toys, in which one can see the perfect bodies of erotic “Mecca” replacing those of extinct humans. David would also seem to represent a meeting point between two worlds, the human and the technological, the link between an almost extinct past and a still imperfect future. The themes tackled by the two masters of cinema (Steven Spielberg as director and Stanley Kubrick as collaborator) such as climate prophecies, the effects of the apocalypse on our society, questions about the difference between what is natural and what is artificial, what separates (if any) a human being from an intelligent robot programmed according to the same principles that govern our brains, reflections on creation of copies of ourselves to fill those voids that are part of human nature are very topical themes, despite the fact that this is a film from 2001. The film shows how even an artificial intelligence can develop those feelings that could be defined as almost exclusively inherent to human nature such as love and empathy, and how, on the contrary, a human being who should be endowed with them by definition (due to his predominant evolutionary nature compared to other species) manages to completely nullify them with the sole aim of scientific progress. The film “I Robot” shows robotic beings in which not only artificial intelligence but also cognitive science, biological science, philosophy and linguistics converge: the automata are no longer empty boxes receiving sounds and images from the outside world, but are a portion of the world itself, they have developed critical thinking and are not only able to interpret authoritative, assertive, confident or hesitant and uncertain linguistic attitudes using a language reflecting the culture, habits and beliefs of those who programmed them, but they also detach themselves from their creator by using a language suited to the context in which they find themselves. The man-creator replaces God, pours his utopias on peace, comfort and control, forgetting what is truly essential, the elusiveness of feelings and emotions, while automata, on the other hand, are in search of human-machine integration. In the movie, the robot protagonist is an automaton that differs from the others because it is equipped with a brain capable of making it act autonomously and above all of disobeying the laws of robotics. Police officer Spooner, unlike those who have become accustomed to their presence, is the only one who has no faith in the machines and their abilities, and the

opportunity to prove how right he is comes when Spooner is commissioned by the company U.S. Robotics to investigate the death of the scientist and founder of the company itself. In the final scene, all the automatons begin to rebel, a rebellion induced by Vicky, the central positronic brain of U.S Robotics, which manipulated all the automatons in order to control humans with the intention of “protecting them from themselves”. The message conveyed by Vicky is fundamental: man defines himself as the “perfect” creature destined to “create” through the set of feelings, emotions, reasoning and free will that define his soul. The film emphasises humanist culture in that man placed at the centre of the world has assumed a sense of omnipotence, which in time however turns out to be his greatest weakness and can be seen as a demonstration of freedom and collaboration between beings of different natures, giving everyone the chance to experience their own personal humanism. In the film “I Robot”, there is also a very strong message of individuality and free thinking, which combined with the emotional part, make any creature autonomous from the domination of the masses.



The 1982 film “Blade Runner” directed by Ridley Scott focuses on themes such as the value of existence and the weight of freedom in the modern world. The film is set in a “Los Angeles of the future”, a leaden megalopolis reflecting a massified and colourless society in which the visions that were Fritz Lang’s own take shape: there is a highly symbolic design where every single visual element is charged with meaning, such as the murder of

Zohra, a stripper accompanied by a tempting snake who is murdered between shop windows, surrounded by the indifference of passers-by and defenceless mannequins, not so different from her woman-object figure. The "Tyrell Corporation" has developed androids similar to humans called "replicants" but differing from the latter in that they are endowed with far superior physical and intellectual capabilities. Initially the Replicants were created to do all the jobs considered too boring or too dangerous for humans, but the Replicant in the "NEXUS 6" series begin to develop their own emotional reactions such as hate, love, fear, anger combined with real obsessions for life and this is where the heart of Ridley Scott's film lies: the Replicants have self-awareness, suffer the prospect of a predetermined end and struggle to survive. Each one of them possesses a well-defined personality and express it through a precise way of behaving, dressing and thinking resulting almost touching in their clinging to life through photographs that act as memories and an "emotional cushion". In Scott's film too there is a real reversal of roles: the protagonist is a man who asks no questions, seeks no answers, is a man who has learned to live in total darkness and everything is indifferent to him, while the replicants begin to ask questions about their identity, the meaning of life, progress and the effects the latter has on all those who experience it firsthand. Between the lines of Scott's film there is a declaration of independence with regard to the human will, and here the question arises: is it when the "will" takes over that one can speak of humanity? If individual memory can also be fabricated and implanted, then can the past be fabricated like anything else by becoming a commodity? The android's famous monologue at the end of the film, which has become one of the most cult scenes in film history, encapsulates in visionary words all the despair of a thinking being about to die. Aware of his end, the cyborg looks with melancholy at his brief insignificant existence in that voracious world, these are the words of a "mechanical angel" able to forgive, a "messiah" bearer of otherworldly visions. At the moment of the final confrontation between the human and the replicant, the line between right and wrong becomes even thinner when the replicant decides to save the human, displacing the protagonist by his sometimes illogical choice. The replicant, having the chance to kill the bounty hunter, consciously chooses instead to spare his life by going even further, reciting a brief yet evocative monologue to preserve his memory, thus choosing the path of redemption and not violence. The reference on the replicant's mythical past, listing all the wonders he has seen outside planet Earth, allows the protagonist to feel perhaps truly alive for the first time, consciously choosing how to behave towards the world. The replicant speaks of distant worlds, of wonders unfathomable to the human mind but which he has

been able to see and appreciate, claiming with his monologue the will of self-determination that humans themselves have denied him relegating him and his fellows men to a destiny of slavery. Roy, showing himself capable of feeling profound existential sadness for his condition, is also touched by the fact that his experiences will fade away without a trace, almost as if the very meaning of life and death also passes through the memory that the collective has of us, or at least of what we have tried to be. The film leads us to reflect on the consequences of reproducing individual memory, as it is the latter that guarantees the uniqueness of the person: thanks to memory, we remember who and why we are what we are and the path that led us to the present. Androids with an expiration date are nothing more than a faithful portrait of men destined to die but perpetually in search of the “Holy Grail”, of an elixir that can cheat death and give them the much coveted immortality. Ridley Scott denounces a society that has exchanged its soul for microchips and cold technology. In *Replicants* he proposes a revision of the Cartesian “*cogito ergo sum*”: “I think therefore I am”, a certainty that the advance of technology casts into doubt. The photograph within the film becomes proof of authenticity, a memory made concrete even if only for an instant. If androids are perfect copies of human beings, how is it possible to be certain of distinguishing a human from a non-human, the copy from the model? If one were to limit thought to only the logical-mathematical function, in other words, the component that philosophy has called “pure”, the android would not only be the copy but a true improvement of the model. The android hunt becomes a philosophical quest around the question “what is man?” the focal point of the film is the Voigt-Kampf test to distinguish a human from a replicant, which consist of examining eye reactions to the viewing of certain images that are supposed to induce emotional responses, that is to say “empathy”. The “hi-tech” eye of the android is a recording of images, the human being on the other hand, is involved in what he sees: the object is not a mere “data” but becomes an inner experience. The film thus leads one to reflect on three points in particular: the modification of human genes, human-cyborg hybridisation and the human-machine sentient relationship. Tesla co-founder Elon Musk claims that in the very near future communication will almost no longer be verbal but totally “facilitated” by a computer, via microchips, implanting the first neural connections in humans. Take for instance Elon Musk’s Neuralink Company, specialised in the development of implantable neural interfaces which showed the progress of its robots surgeon capable of inserting sixty-four ultra-thin electrode wires inside the brain without damaging the tissues, while also addressing the issue of battery charging and the need to make the devices increasingly

discreet. In the laboratories of Neuralink, the chip was implanted in the skull of “Pager”, a nine-year-old macaque thanks to which the animal learned to use the video game “Pong” – which was renamed “MindPong” for the occasion – by operating a joystick and receiving a banana milkshake through a metal straw in return. In this way, the thousand electrodes inside the sensor were able to “map” the neurons activated by the primate in correspondance with each movement, creating a predictive model. In the last phase of the experiment, the monkey managed to move bars without the aid of a joystick, using only the wireless channel activated between the computer and its brain chip. The aim of this experiment is to enable people with severe disabilities to control digital devices with thought. In some ways, man is already a cyborg: he has his own smartphone, his own computer, his own television, his own personal enhanced reality without which he would feel lost. In the current evolution of technology, robotics and the modification of human genes, its impossible to avoid “transhumanist Darwinism”. Transhumanist is a cultural movement that advocates the use of scientific and technological discoveries to increase physical and cognitive capabilities and improve those aspects of the human condition that are considered undesirable, such as disease or ageing. Transumanism refers to a scientific project, while posthumanis is its more philosophical version and therefore involves a more global vision. Transhumanism has often given rise to critical views regarding the long-term consequences on individuals and the rest of society, such as the fear that certain improvements may create physical or mental advantages for those who can and want to make use of them, as well as unequal access to such improvements. Today, thanks to the enormous progress in neuroscience and robotics, we are confronted with a rapidly evolving situation, that of a materialistic conception that has to do, above all, with the human mind. In the latter case, what is the meaning of prioritising the description of nervous structures and mechanism, which means the hardware, instead of focusing on software that has a predominant role over the characteristics of individual parts and circuits? Within the concept of the “extended mind” the term “wideware” was first used by the cognitive philosopher Andy Clark to refer to a mind that originates from the coming together of brain, body and external reality. Wideware is a concept in which mental functions are also defined by estensions such as language labels, notepads, computers and all those structures that are part of extended cognitive activity. In many cases, brain-computer interfacing would even make it possible to predict behaviour before the subject is aware of it. The massive investments in this field, and not only in Elon Musk’s futuristic work, suggest that the field of neuroprosthetics will advance ever more rapidly, and it is not at all premautre

to reason about the ethical implications of these technologies and their impact on the concept of personal identity. In principle, the shift from a brain using “externalised” technologies – such as interfacing the brain with chips that amplify its capacity – while marking an enormous technological advancement is in line with the concept of the “extended mind” that looks at mental boundaries wider than those of the brain. Many transhumanists believe that the only way to best preserve human nature itself is through early intervention in the genes at the basis of our life. Julian Huxley (the creator of modern Transhumanism) was the one who coined the phrase “modern synthesis of evolution” (or Transhumanism-Darwinism). The value of the relationship continues to be shattered and that identity crisis theorised by Blade Runner in 1982 is becoming an increasingly topical reality, showing the spasmodic search for perfection and immortality that unites any living being, whether 'natural' or 'artificial'. Technology will increasingly intersect with the physiognomy of the human being and in the face of this 'transhumanism' scenario, there is no longer any separation between what is real and what is artificial. But why this spasmodic search for perfection and immortality even at the cost of abandoning true humanity? Nietzsche asked " If gods existed, how could I bear not to be one of them ? "Well, why is it that in our century, with the increasingly remote possibility of the existence of cyborgs, man cannot bear the idea of not being one of them? Why can't people accept the limits of being human? ". Technology will increasingly intersect with the physiognomy of the human being and in the face of this 'transhumanism' scenario, there is no longer any separation between what is real and what is artificial.

CONCLUSIONS

The films analysed show how artificial intelligence has always been predominant in science fiction cinema and how it is increasingly succeeding in taking over human beings. The film RoboCop by Verhoen shows how an artificial intelligence might be able to take over the dual aspects of human nature, namely rationality and irrationality. The film " A.I. Artificial Intelligence " by Steven Spielberg shows how an android can come to dream and perform self-motivated reasoning by developing a true subconscious mind searching for its place in the world. The film 'I Robot' shows a true convergence of cognitive science, biology, philosophy and linguistics and is a demonstration of the dual aspect of human nature, a true manifesto of freedom and collaboration between people of all species. Finally, Blade Runner shows how the 'artificial' being is already consuming the 'authentic' being and has merged with it into one great product. The value of the relationship continues to be shattered and that identity crisis theorised by Blade Runner in 1982 is becoming an ever more current reality by showing the spasmodic quest for perfection and immortality that unites any living being, whether 'natural' or 'artificial'. Technology will increasingly intersect with the physiognomy of the human being and in the face of this

'transhumanism' scenario, there is no longer any separation between what is real and what is artificial.

