



Università
Ca' Foscari
Venezia

Corso di Laurea Triennale in Conservazione e Gestione dei Beni e delle
Attività culturali

Tesi di Laurea

La percezione del Cyborg nell'epoca del Post-umano: uno studio antropologico

Relatore

Prof. Gianluca Ligi

Laureando

Anna Pasinetti

Matricola 837456

Anno Accademico

2020 - 2021

INDICE

Introduzione.....	1
Capitolo 1: Persone e corpi.....	3
1.1 L'apparizione del corpo in antropologia.....	3
1.2 Concetto di incorporazione e habitus.....	7
1.3 Malattia scomposta e la sua produzione sociale.....	10
1.4 Incorporazione della differenza.....	14
Capitolo 2: Corpi e meccanismi.....	17
2.1 I primi automi.....	17
2.2 I robot e la loro evoluzione.....	22
2.3 Il corpo inteso come somma di dati.....	27
Capitolo 3: Il cyborg.....	31
3.1 Cos'è un cyborg.....	31
3.2 L'IA.....	35
3.3 Simbolo di immortalità.....	41
Capitolo 4: Il cyborg nell'epoca del post-umano.....	45
4.1 Concetto di "post-umano" e "transumano".....	45
4.2 Movimento Transumanista e superamento dei limiti biologici.....	48
4.3 Problemi etici.....	50
4.4 Conclusione: possibilità e necessità.....	53
Bibliografia e Sitografia.....	58

Introduzione

Attraverso la lettura di questa tesi mi auguro si avrà il piacere, la curiosità e l'interesse a dialogare con immagini che escono dal quotidiano nonché dalla passiva, sistematica e metodica lettura della realtà.

Le figure che proporrò fanno parte dell'esperienza, sono dentro di noi da secoli, ma sta a me creare un filo conduttore che annoveri ciò che si può e ciò che non si può rivendicare.

Trattasi di immagini di morte, di rovina, di paura dell'ignoto, ovvero tematiche che dialogano con l'essere umano da sempre e che sono parte intrinseca e costitutiva antropologica; la letteratura ci insegna da sempre che non dobbiamo temere l'inesorabile scorrere del tempo: il tempo è un continuo futuro anziché un continuo presente, o meglio, è ciò che ci permette di proiettarci in un mondo futuro che è legato senza dubbio al passato.

Voglio riportare studi, concetti ed analisi di importanti antropologi, che partono dalla presa di coscienza della nostra corporeità, per poi procedere ad un'analisi in merito alla fantasia umana in relazione alle tecnologie, e di come la stessa fantasia umana stia cambiando la nostra percezione, procedendo in uno studio che verte sulla sensibilità dell'essere umano riguardo l'ignoto, l'altro, e di come oggi, noi stessi, abbiamo il dovere di ampliare i nostri orizzonti e nel contempo anche noi stessi.

In una contemporaneità che ha sviluppato una pluralità di linguaggi non possiamo rimanere passivi, inattivi e conservatori ma, forse, dovremmo essere più radicali, innovatori e sovversivi. Credere che la scienza sia cultura è un atto anticonformista; siamo tecnici di futuri realizzabili, animali legati ai propri simboli.

Proprio per questo abbiamo bisogno di uno spazio radicale, ovvero di uno spazio di possibilità che non ci releghi a compartimenti stagni, di uno spazio all'interno del quale possiamo opporci a tutto ciò che sentiamo "stretto" per creare nuove immagini alternative di possibilità e di integrazione.

Nessuna pretesa, solo la timida richiesta di ascoltare, prima di tutto sé stessi, per potersi muovere verso un dialogo migliore specialmente nei rapporti tra conoscenza scientifica e ricerca antropologica; l'obiettivo è questo pur rimanendo sospettosi delle verità univoche, delle basi di potere radicate e dei

relativismi intransigenti, ovvero l'obiettivo è di adottare una linea di pensiero che sia radicale e che prenda in considerazione l'epoca in cui e che stiamo vivendo.

Capitolo 1

Persone e cose

1.1 L'apparizione del corpo in antropologia

L'apparizione del corpo è stato argomento occasionale, casuale ed inconsueto nel corso dei primi decenni degli studi antropologici, e la questione è stata generalmente poco problematizzata, quasi data per scontata, senza essere adeguatamente approfondita.

L'antropologa medica canadese Margaret Lock, grazie alle sue ricerche, analisi, studi e continue revisioni, ha riportato in auge l'argomento che molti ricercatori non avevano considerato centrale.

Queste revisioni hanno evidenziato quanto le posizioni degli antropologi contemporanei inizialmente fossero ambivalenti; il che dimostra le innumerevoli lacune in merito.

Gli antropologi, per alcuni decenni, hanno dimostrato molta più attenzione riguardo alla sfida teorica posta dal corpo rispetto ad altri scienziati e sociologi e ciononostante hanno avuto la tendenza ad accettare il fatto che il corpo fisico rientri "naturalmente" nel dominio delle scienze di base e che venga quindi considerato fuori dal perimetro dell'antropologia sociale e culturale, fino allo sviluppo dell'antropologia medica.

Fino a poco tempo fa il corpo di un individuo era concettualizzato come una base biologica universale su cui la cultura gioca le proprie infinite possibilità.

Un cambiamento di prospettiva può essere osservato a partire dalla fine degli anni Settanta: Sabin Berthelot (1794 – 1880), che è stato un naturalista ed etnologo francese, ad esempio, ha notato che «il corpo sembrerebbe essere ovunque»¹.

Paradossalmente, da quando si è prestata maggiore attenzione alla rappresentazione corporea, il corpo è diventato più sfuggente, fluido e incontrollabile.²

Lo sforzo di ritrarre il corpo nelle sue infinite complessità ha portato molti ricercatori ad affrontare l'epistemologia, teorizzandola, ma la questione del corpo sembra ancora irrisolta³.

¹ Margaret Lock, *Cultivating the Body: Anthropology and Epistemologies of Bodily Practice and Knowledge*, da *Annual Review of Anthropology*, 1993, Vol. 22 (1993), pp.134

² Ibidem

³ Da ora in poi se non altrimenti specificato le traduzioni sono da considerarsi mie

Il decentramento del corpo fisico e la messa in discussione dei presupposti epistemologici implicati nella produzione di fatti naturali ha radicalmente relativizzato la nostra prospettiva su diverse dicotomie in particolare quelle di: natura/cultura, sé/altro, mente/corpo, incitando allo stesso tempo a una maggiore riflessività rispetto alle pratiche antropologiche nel loro insieme.⁴

L'obiettivo di studiosi ed antropologi contemporanei è quello di situare il corpo come prodotto di specifici contesti sociali, culturali e storici; essi si sono impegnati nei dibattiti su natura/cultura e su mente/corpo ed hanno affrontato la poetica e la politica della produzione/riproduzione dei corpi.

La questione del corpo, della salute e della malattia non sono l'oggetto di studio dell'antropologia medica ma fanno parte di una gamma di costrutti concettuali, che rappresentano l'esperienza in una dimensione astratta, ed operano in maniera simbolica e materiale sui corpi considerati come prodotti culturali.

Ad esempio Emile Durkheim, sociologo, filosofo e storico francese, il quale pubblicò nel 1912 il libro "*The Elementary Forms of the Religious Life*", asserisce che "l'uomo è doppio" facendo una distinzione tra il corpo fisico universale ed il corpo "superiore socializzato".⁵

Per il gruppo delle Annales, una corrente di pensiero che mira all'ampliamento degli orizzonti di osservazione della storia tramite il ritrovamento di nuovi oggetti e che ha gettato le basi della moderna storiografia, «il corpo corporeo era considerato una tabula rasa, il primo e più naturale strumento dell'uomo, un artefatto dal quale l'ordine sociale è stato creato».⁶

Marcel Mauss (1872 – 1950), che è stato un antropologo, sociologo e storico delle religioni francese nonché massimo esponente della scuola di Emile Durkheim, credeva che tutte le espressioni corporee fossero apprese; tuttavia egli cercò di dimostrare l'interdipendenza dei domini fisici e psico-sociali e, sia lui che Arnold Van Gennep (1873 – 1957), che è stato uno tra i più noti studiosi francesi di antropologia del Novecento, dimostrarono che «il corpo è un'espressione corporea»⁷, ovvero un dispositivo eterogeneo e

⁴ Ibidem

⁵ Ivi., pp. 135

⁶ Ibidem

⁷ Ibidem

complesso che articola diversi regimi di senso, che entra in relazione e interagisce con altri corpi, energia libera e fluttuante.

Difatti, molte riflessioni filosofiche antecedenti tematizzavano sulla dicotomia fra esperienza e rappresentazione del corpo: ovvero da un lato la vita vissuta e dall'altro l'idea che ne costruiamo.

Mauss di conseguenza definisce le sue "tecniche del corpo" e fa riferimento alle tecniche di omologazione che gli esseri umani attuano per conformarsi all'interno della società; tutto ciò che facciamo e che costruiamo, quindi le nostre pratiche e le nostre tecniche portano i segni di un processo di apprendimento e di formazione e tutto ciò costituisce il meccanismo attraverso cui il corpo viene modellato. Ne deriva che il gesto, come anche la parola, non sono espressioni "naturali" ma un prodotto culturale e storico. Le "tecniche del corpo" dimostrano come un corpo sia in grado di rendere naturale una tecnica appresa, di assorbirla, di assimilarla al punto di non essere più riconoscibile come fattore sociale e culturale.

Con l'introduzione di questo concetto capiamo che il rapporto che intercorre tra natura e tecnica, ovvero tra naturale ed artificiale, varia in base al contesto in cui questo si inserisce; ciò consente di capire la natura sociale dell'*habitus* definita da Mauss "ragione pratica".

Il modo in cui mangiamo, camminiamo, ci laviamo, facciamo l'amore sono comportamenti "naturalizzati" essendo questi il frutto di un processo di apprendimento graduale che avviene attraverso il nostro corpo il quale vive a stretto contatto con l'ambiente sociale esterno.

Inoltre l'apprendimento che il nostro corpo attua è spesso non verbale poiché, per poter apprendere queste tecniche, il corpo ha bisogno di osservarle, imitarle e riprodurle; non ha certo bisogno che esse gli vengano spiegate o descritte.

Difatti il corpo è dotato di una notevole capacità di mimetica ed è attraverso questa che apprendiamo come posizionarlo all'interno del tessuto sociale.

Anche il genere sessuale, prosegue Mauss, è una tecnica del corpo e non andrebbe radicalmente differenziato attraverso un rigido determinismo biologico.

Il genere sessuale si acquisisce attraverso la mimesi e l'azione pedagogica all'interno dei processi di educazione e modellamento culturale del corpo: «l'identità maschile e femminile non è un dato naturale, ma una costruzione storico-culturale fondata sull'esperienza relazionale» .⁸

Sia Mauss che Van Gennep hanno dimostrato come le tecniche corporee corrispondano alla mappatura socio-culturale del tempo e dello spazio.

Ellen Meloy (1946 – 2004), che è stata una scrittrice naturalista statunitense, ha chiesto il riconoscimento di una relazione dialettica tra "il cerebrale, il materiale e il sociale".⁹

Ella ammette che, poiché le strutture cognitive sono biologicamente fondate, le classificazioni corporee non possono essere arbitrarie; la cultura fornisce semplicemente le etichette lessicali appropriate da apporre alle sensazioni fisiche.

Da questo punto di vista Ellen sostiene che la cultura può essere dominante e la natura, incluso il corpo, viene poi ridefinita e reificata in termini di categorie determinate culturalmente: «Piuttosto che credere che la percezione domini la classificazione, è giusto pensare che sia il sistema classificatorio stesso a divenire concreto». ¹⁰

I cambiamenti di orientamento di questi autori hanno stimolato una riformulazione fondamentale del problema del corpo come un problema di semiosi: «il corpo funziona sia come trasmettitore che ricevitore di informazioni, e a sua volta è in grado di posizionare l'individuo all'interno della società.»¹¹

Qualsiasi connessione tra conoscenza e pratica rimane oscura così come il problema dei significati individuali attribuiti ai simboli culturali ed alla loro manipolazione legata a sua volta dai rapporti di potere.

Negli ultimi vent'anni gli approcci concettuali in merito al corpo hanno tentato di superare la separazione radicale che intercorre tra conoscenza e pratica soprattutto attraverso il decentramento della costruzione cognitiva della conoscenza.¹²

⁸ Manuale di Ugo Fabietti, *Storia dell'Antropologia*, Zanichelli, 2001, cap.V, pp.211

⁹ M.Lock, Ivi. pp.136

¹⁰ Ibidem

¹¹ Ibidem

¹² Ibidem

Una prospettiva italiana sul rapporto che intercorre tra antropologia medica e governo dei corpi, si fonda in maniera responsabile, sulla «scelta consapevole di elaborazione di una conoscenza critica della complessa rete di contesti e relazioni di cui l'etnografo/a è uno dei nodi cruciali».¹³

1.2 Concetto di incorporazione e habitus

Siccome in questa tesi affronterò il tema sulla percezione di noi esseri umani a fronte di fattori esterni nel nostro quotidiano, parlerò cioè di entità a metà tra uomo e macchina, i cyborg, trovo utile soffermarmi sulla concezione di habitus e di incorporazione prendendo in esame gli studi di Giovanni Pizza, noto e stimato antropologo italiano e professore all'Università degli studi di Perugia dove dirige la Scuola di Specializzazione in beni demoetnoantropologici.

L'incorporazione (in inglese *embodiment*) è quel processo continuo per cui le forze sociali, politiche, economiche e storiche, in una parola culturali, influenzano e determinano il nostro corpo ma non solo quello; anche il modo in cui camminiamo, mangiamo, agiamo, la nostra postura e tutte le scelte che l'individuo attua su sé stesso, dall'abbigliamento, ai tatuaggi, alla pettinatura, sono influenzate ed a loro volta influenzano il nostro corpo che diventa costruzione sociale e culturale.

La nozione di incorporazione definisce le modalità attraverso cui gli esseri umani vivono l'esperienza del proprio corpo all'interno del mondo e, come conseguenza, ne producono una rappresentazione.

Come spiega Giovanni Pizza,

«la stessa storia dell'uomo è fondata sulla 'presenza' del corpo nel mondo e sulla 'presenza' del mondo nei corpi, poiché noi incorporiamo costantemente le forze esterne e le esperienze passate e al tempo stesso agiamo utilizzando la creatività trasformando l'ambiente circostante con la nostra 'presenza'».¹⁴

Pierre Bourdieu (1930 – 2002), considerato uno dei sociologi più importanti della seconda metà del XX secolo, ha elaborato la nozione di incorporazione a partire dal tema della percezione; secondo l'autore il concetto di habitus:

¹³ Giovanni Pizza, *Antropologia medica e governo dei corpi, Appunti per una prospettiva italiana*, AM Rivista della Società italiana di Antropologia Medica / 37, aprile 2014, pp.56

¹⁴ G.Pizza, *Antropologia Medica, Saperi pratiche e politiche del corpo*, Ed.2005, pp. 36

[...] «esprime la dialettica continua che si stabilisce fra interiorità ed exteriorità, in una continua relazione fra l'interiorizzazione dell'esteriorità e l'esteriorizzazione dell'interiorità, il che determina uno scambio continuo di informazioni tra corpo e mondo esterno, non solo in termini percettivi o di sensazione, ma anche per quanto concerne le azioni che contraddistinguono la capacità di agire.»¹⁵

L'habitus si riassume quindi nell'insieme delle disposizioni incorporate dall'individuo ovvero si forma attraverso l'incorporazione delle forze agenti nel contesto sociale e nel percorso storico vissuto dall'individuo.

«L'habitus è strutturato e strutturante»¹⁶ e le disposizioni sono strutturate dal contesto sociale ma, al tempo stesso, sono strutturanti cioè capaci di riprodurre nuove rappresentazioni della realtà e nuove pratiche.

Un esempio etnografico capace di spiegare i processi di incorporazione è dato dallo studio sui nervi.

Il termine “nervi” è spesso associato ad esperienze di malessere indefinite e ciò si evidenzia in particolar modo nelle espressioni: “crisi di nervi” o “sentirsi nervosi”; questa categoria culturale viene descritta e concettualizzata a seconda della disciplina che la studia (in biomedicina viene chiamata “nevralgia”, in psichiatria invece “nevrosi”) ma, più in generale nella letteratura clinica, i nervi sono caratterizzati come “stati corporei svalutati” e spesso vengono medicalizzati come “somatizzazione”.¹⁷

Margaret Lock suggerisce che i nervi:

«debbano essere interpretati come prestazioni culturali, come parte del repertorio in cui coloro che mancano di potere flettono i muscoli. Il concetto di nervi e altri idiomi di angoscia espressi nel linguaggio polisemico dei simboli naturali diventano allora in comune con l'intero dominio appartenente alla semantica degli stati emotivi.»¹⁸

La narrazione di questi concetti rivela che il loro utilizzo è spesso espressione inconscia altre volte invece può essere pienamente cosciente.

Più spesso i nervi si manifestano come un'esperienza di dolore e la causa viene rappresentata come biologica o genetica ma, nell'esperienza reale, l'incidente o meglio la causa che provoca il malessere è sempre di natura sociale, emozionale e politica.

¹⁵ Ibidem

¹⁶ Ivi. pp.38

¹⁷ M.Lock, Ivi. pp.142

¹⁸ Ibidem

L'esperienza vissuta dei "nervios" corrisponde ad una incorporazione della sofferenza connessa a fattori economici, sociali e politici: il corpo si qualifica come un mediatore fra il sé e la società e diventa luogo di rappresentazione delle forze sociali; una forma di critica sociale incorporata: la malattia sarebbe una ribellione incarnata ovvero uno strumento dei deboli per denunciare una condizione inaccettabile.

La comprensione del disagio, dell'incorporazione dei conflitti e delle disuguaglianze sociali e politiche costituisce una strategia di legittimazione del malessere.

I "nervios" possono essere una forma di controllo sociale come è avvenuto in Brasile; Nancy Sheper-Hughes, professoressa di antropologia e direttrice e co-fondatrice (con Margaret Lock) del programma di dottorato in antropologia medica critica presso l'Università della California a Berkeley, esaminò le conseguenze della medicalizzazione di questi problemi e la semi-disponibilità delle persone a partecipare a questo processo poiché condividono in parte lo stesso mondo morale dei loro oppressori.

Ciò che l'antropologa rileva è che «il nervos sia stato usato come metafora della fame e della malnutrizione infantile nel nord-est del Brasile a causa di pericoli intrinseci sullo discutere apertamente di malnutrizione e delle sue probabili cause»¹⁹.

Posizioni come quella di Salvatore Di Giacomo (1860 – 1934), che è stato un poeta, drammaturgo e saggista italiano, rifiutano questa «economia morale della malattia»²⁰, invitando a riconoscere la «sfortuna causale»²¹, riconosciuta come categoria eziologica.

Michael T. Taussing, antropologo australiano e professore alla Columbia University, fa notare inoltre come «il contesto non dovrebbe essere inteso come un nido di sicurezze epistemologiche in cui le nostre uova di conoscenza devono essere covate in sicurezza»²².

Ciò che gli antropologi hanno asserito fino ad oggi, che è alla base della critica dell'antropologo, è stato «contestualizzare l'Altro, ignorando la Natura coloniale della relazione intellettuale con cui questo Altro contestualizzato ha per lungo tempo sottomesso».²³

¹⁹ Ivi.pp.143

²⁰ Ibidem

²¹ Ibidem

²² Ivi.pp.144

²³ Ibidem

Per arginare questo problema Taussing propone una «scienza delle mediazioni» in cui il concetto di Sé e di Altro siano esplicitamente implicati.²⁴

Facendo riferimento allo studio della teorica Martha Feldman, la quale segue la tesi per cui il potere sia incorporato nel corpo, ne consegue uno studio dello spazio topografico di Belfast; il che dimostra come gli artefatti ed i sensi politicizzati vengano utilizzati per costruire una «narrazione storica della carne dell'Altro»²⁵.

L'etnia del corpo è costruita attraverso il suo smembramento nell'Irlanda del Nord e ne viene fatto un segno politico che diventa poi tradizione culturale locale.

Il corpo individuale svanisce letteralmente per poi riemergere come parte di un ordine morale e spaziale controllato dal terrore; esso cessa di esistere come categoria analitica stabile nel tempo e nello spazio.

1.3 Malattia scomposta e la sua produzione sociale

L'antropologia medica, a fronte delle molteplici esperienze individuali, dei significati, delle pratiche sociali, politiche e culturali connesse all'esperienza del malessere e ad una sua possibile interpretazione, ha reso evidenti i rischi relativi a un linguaggio che rimane segregato nelle dicotomie e, di conseguenza, si rende necessario elaborare nuove nozioni e nuove parole.

Prendendo in considerazione il termine "malattia" notiamo come in inglese esistano tre termini (*illness*, *disease* e *sickness*) per indicare il medesimo concetto; l'antropologia medica si è appropriata di questi tre termini per indicare tre dimensioni concettuali totalmente distinte:

- "*Illness*" è la malattia come esperienza soggettiva di sofferenza
- "*Disease*" è la definizione biomedica di malattia ovvero la condizione patologica oggettivata come alterazione dell'organismo e denominata in un'etichetta nei saperi della medicina occidentale in base a segni e sintomi interpretati da un punto di vista esterno al corpo del sofferente

²⁴ Ibidem

²⁵ Ivi., pp.144

- “*Sickness*” è il significato sociale dello “stare male”.²⁶

Il vantaggio di questa scomposizione fa emergere la complessa varietà di significato che sta dietro un singolo termine; nel caso specifico la biomedicina definisce un paziente “malato” senza tener conto del malessere individuale nella sua dimensione percettiva.

Infatti, a fronte di uno stato di malessere cronico non diagnosticato dalla medicina, si tende a collocare il problema nella sfera psicologica in quanto la dimensione sensoriale e percettiva del sofferente non rientra nel campo biomedico; viceversa, nel caso in cui il medico diagnosticasse una malattia che il paziente non avverte, ciò non costituirebbe elemento di contraddizione alla diagnosi poiché lo stato di benessere di cui gode il paziente non viene considerato nella pratica medica.

La biomedicina distingue inoltre il concetto di sintomo e di segno: «i segni sono anomalie fisiologiche che possono essere misurate tramite procedure cliniche e di laboratorio mentre i sintomi sono espressioni dell’esperienza di sofferenza linguisticamente comunicate dai pazienti»²⁷.

Il sintomo dunque starebbe ad indicare la percezione soggettiva del paziente riguardo la propria condizione e sarebbe altresì espressione linguistica esperienziale.

Ma quindi il sintomo, dal punto di vista antropologico, è una narrazione costruita dal paziente a partire dall’incorporazione della propria esperienza di vita; esso racchiude un’esperienza di sofferenza che è raccontata facendo ricorso a riferimenti simbolici e socio-culturali ed il paziente ne fa una narrazione del tutto soggettiva ed influenzata da fattori esterni.

Attraverso le forme di narrazione attuate dal paziente viene attribuito un senso alla propria personale esperienza del dolore e della sofferenza.

«La “storia della malattia” rielabora in modo soggettivamente creativo le categorie culturali di riferimento, inserendo l’esperienza della sofferenza in un coerente percorso autobiografico di cui entra a far parte anche una prospettiva futura. Al tempo stesso la narrazione biografica rappresenta una fondamentale risorsa metodologica per l’antropologia medica.»²⁸

²⁶ Giovanni Pizza, *Antropologia medica. Saperi, pratiche e politiche del corpo*, ed. Carocci, 2005

²⁷ Byron Good, *Narrare la malattia*, trad.it. Milano, Ed. Di Comunità, 1999

²⁸ G.Pizza, *Antropologia culturale*, Il Mulino, 2016, cap.IX.Corpo salute e malattia

In quest'ottica la distanza biomedica fra sintomo e segno diventa insostenibile; essa riprende una opposizione, soggettivo/oggettivo, che non ha più senso alla luce del concetto di incorporazione e di corpo pensante.

La *illness* si configura come una sindrome dell'esperienza ed il suo racconto è considerato come una modalità di inquadramento dell'esperienza in un intreccio testuale ovvero in una sorta di trama.

La malattia determina sempre nel soggetto una forte richiesta di senso che lo spinge a fare ricorso a tutti gli strumenti di cui dispone ed a produrne di altri per inquadrare la propria esperienza in un significato.

La definizione di *illness*, conseguente alla scomposizione del concetto di malattia (*illness*, *disease*, *sickness*), ha avuto una notevole importanza nello sviluppo dell'antropologia medica in quanto ha denaturalizzato la parola malattia evidenziando la sua dimensione fenomenologica e culturale.

Eppure il racconto dell'esperienza del malessere non si radica unicamente nel vissuto individuale della malattia; esso si configura come un resoconto storico-culturale di una serie di emozioni, credenze e scelte che vengono elaborate dal soggetto, sofferente o guarito che sia, per rappresentare l'evento della malattia e la sua incidenza nella propria vicenda biografica.

«Ogni malattia è una determinata condizione patologica ed il suo vissuto, una rappresentazione di questo stato soggetta a molteplici fattori di natura psicologica, sociale e culturale. [...] La varietà delle tecniche terapeutiche genera una pluralità dei supporti fantasmatici, in grado di mobilitare nei pazienti potenti meccanismi intrapsichici di autoguarigione. La risposta alla malattia si gioca dunque sul piano simbolico non meno che sul piano tecnico.»²⁹

Arthur Michael Kleinman, noto antropologo e professore di antropologia medica e psichiatria interculturale presso l'Università di Harvard, nel suo saggio "*Writing the margins*" parla di sofferenza sociale e ne individua l'origine all'interno delle dinamiche politiche ed economiche di potere nonché nelle condizioni di povertà; Kleinman suggerisce di:

«non continuare a separare l'analisi delle politiche sociali dalle politiche della salute, di riflettere sulla tragedia collettiva delle vittime di violenza politica, sulla medicalizzazione delle vittime di tortura che trasforma i rifugiati politici in pazienti portatori di una patologia (*post traumatic stress disorder*). La diagnosi definisce la risposta al trauma.»³⁰

²⁹ Roberto Lionetti, *L'efficacia terapeutica: un problema antropologico*, source: La ricerca Folklorica, Apr. 1988, No. 17, L'etnopsichiatria (Apr., 1988), pp.5

³⁰ Anna Maria Di Miscio, Rivista di Scienze sociali, *Diritti, mediazioni e psiche, per una cultura fondata sul dialogo*, 2010

Ogni atto terapeutico è sempre un confronto di poteri che si gioca nel più complessivo campo socio-politico dei rapporti di forza.

Questa dimensione sociopolitica, che gli approcci narrativisti concentrati sulla *illness* rischiano di ignorare, è particolarmente evidente nel caso in cui la socializzazione del malessere diventi oggetto di conflitti sociali e politici.

Kleinman, negli anni Ottanta, sviluppa una critica sui resoconti etnografici che spiegherebbero la sofferenza e la malattia come inevitabili conseguenze delle disuguaglianze sul piano politico.

Siccome, come abbiamo visto, i sintomi e la malattia presentano una dimensione cognitiva e simbolica, il compito dell'antropologo è quello di tenere conto di questa specificità umana dell'esperienza di sofferenza per potere individuare i processi psico-fisiologici.

Ciò che afferma Kleinman è che:

«l'esperienza della sofferenza è condizione panumana e transculturale che genera forme di resistenza, angoscia, rabbia, paura, reazione ad inevitabili sventure, ma le condizioni dell'esperienza umana sono universali e differiscono nelle diverse società in virtù dei processi di elaborazione culturale locale in continua trasformazione.»³¹

L'autore contesta la inclinazione delle scienze sociali ad interpretare le espressioni locali di sofferenza in termini esclusivamente socio-politici; la sofferenza è un aspetto universale dell'esperienza come lo sono le malattie, le guerre e le epidemie le quali si rivelano una condizione appartenente a tutte le culture.

Ne consegue che la malattia e la morte non appartengono ai rapporti di dominio e subordinazione dei poteri forti sul corpo ma evocano un'esperienza universale prima di ogni connotazione storica e sociale.

Anche se viviamo nel flusso di un'esperienza che è di per sé stessa storica e culturale la sofferenza è «espressione psicofisiologica simbolicamente mediata»³².

In conclusione non esiste un mondo che sia privo di sofferenza, di oppressione o di dolore ma esistono diverse manifestazioni di queste condizioni in quanto plasmate dalle differenti culture e dalle diverse risposte individuali.

³¹ Ibidem

³² Ibidem

1.4 Incorporazione della differenza

I nuovi studi di antropologia medica pongono al centro una questione, ancora molto dibattuta, circa la definizione di salute e malattia in relazione alle ineguaglianze sociali ed alla necessaria redistribuzione delle risorse.

Paul Farmer, antropologo e medico statunitense ed esponente di primo piano dell'antropologia medica, affronta il problema tramite un'attenta ricerca etnografica condotta ad Haiti sui significati e le strategie politiche attuate a fronte dell'epidemia di AIDS. La tesi di Farmer annovera il fatto che i tratti della sofferenza possono essere compresi solo tramite un'analisi delle biografie degli individui ed afferma che la sofferenza è connessa a una "violenza strutturale".

Per "violenza strutturale" egli intende:

«una violenza che viene esercitata in maniera indiretta ed è prodotta dall'organizzazione sociale, dalle sue profonde disuguaglianze e si traduce in patologie, miseria, mortalità infantile, abusi sessuali, ecc.»³³

Le relazioni tra forme di sofferenza e violenza strutturale non sono così evidenti per tre principali ragioni:

- il distanziamento connesso con l'esotizzazione della sofferenza; dicendo questo Farmer intende dire che è difficile riconoscere la sofferenza di persone non vicine alla nostra sfera relazionale (per distanza geografica, diversità di genere e le differenze culturali) e ciò ostacola tale riconoscimento.
- la difficoltà che incontriamo nel rappresentare la sofferenza altrui ed il fatto che ci troviamo spesso di fronte a qualcosa che sfugge continuamente all'oggettivazione.
- il legame a dinamiche culturali: c'è una distanza, che va colmata, fra l'interpretazione del senso individuale della sofferenza e le matrici socioculturali e politiche di tale sofferenza.³⁴

A fronte di queste difficoltà di riconoscimento Farmer propone di considerare tre assi della sofferenza:

³³ Cfr. Quaranta I., *Antropologia Medica. I testi fondamentali*, Ed. Raffaello Cortina, Milano 2006

³⁴ Cfr., *ivi.*, pp.296

- l'asse del genere che permette di capire perché due persone, dotate dello stesso status, possano cadere vittime di violenze differenti; essere donna spesso significa subire un rapporto di subordinazione che investe in modo diretto l'intimità della vita domestica. L'essere dominati politicamente in questi casi tocca più direttamente la sfera delle relazioni familiari e la dimensione corporea in una situazione di povertà materiale;

- l'asse della razza o dell'etnia; essa mostra che la definizione delle differenze in termini di razza ed etnia occulta il problema della disuguaglianza economica e sociale. Il concetto di "razza" (che come è noto non ha alcun valore biologico oggettivo) e quello di "etnia" (che è una nozione dal preciso significato politico) sono usati per privare dei diritti fondamentali specifici gruppi sociali impedendo di concepire la disuguaglianza sociale come la conseguenza di una differente distribuzione delle risorse;

- l'asse che vede combinarsi la violenza strutturale e la differenza culturale la quale ci invita a riconoscere infine che anche gli antropologi hanno talvolta confuso, con un approccio troppo relativista, la disuguaglianza sociale con la differenza culturale. Gli approcci basati su un concetto di "cultura", inteso come un codice fisso che determina i comportamenti umani, hanno portato ad una "culturalizzazione" della sofferenza, hanno cioè affrontato il tema della gestione del potere come un problema di trasformazioni culturali dei contesti locali a scapito degli elementi strutturali che incidono sui concreti rapporti di forza.

Farmer conclude dicendo che «la malattia e la morte prematura sono la causa principale di sofferenza nel mondo e l'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità) collega esplicitamente tutto ciò alla povertà.»³⁵ «Il compito imminente è quello di identificare le forze che cospirano a promuovere la sofferenza»³⁶ andando così a individuare le cause della «sofferenza estrema»³⁷.

I meccanismi che creano le disuguaglianze mostrano la loro attitudine a costringere le capacità di azione dei soggetti nelle loro scelte di vita e pertanto sono cruciali per comprendere gli aspetti di quelle che Farmer chiama "patologie del potere".

³⁵ Ibidem

³⁶ Cfr., *ivi.*, pp.297

³⁷ Ibidem

Le storie di persone malate e sofferenti consentono di evidenziare il rapporto fra il potere, il privilegio e le forme di sofferenza in modo da mostrare come le condizioni di ineguaglianza facciano sì che la "salute" di alcuni sia resa possibile dalla "malattia" degli altri.

A fronte di questi studi, lasciando un poco da parte le speculazioni politiche, voglio introdurre al capitolo seguente riguardante le prime apparizioni robotiche nel campo della tecnologia e della meccanica attraverso le seguenti riflessioni.

L'attribuzione di "persona", che non dipende solo dall'origine del soggetto poiché può essere riconosciuta o negata dalla società, che è dotata di un corpo e che viene sottoposta ai continui processi di incorporazione sociale e di tecniche corporali, può appartenere solo al genere degli esseri umani?

Inoltre siamo noi esseri umani i soli che viviamo la società? In un probabile scenario in cui esseri umani e robot coesistano potrebbero esistere differenze in termini di razza e/o di etnia con le conseguenti forme di sofferenza sopra citate?

Sta a noi oggi decidere se i robot umanoidi possano essere considerati "persone", ovvero entità che camminano nelle nostre strade e dialogano con i nostri figli, e se possano essere identificati quale nuovo genere sessuale che, come diceva Mauss, non è fattore naturale ma una costruzione storico-culturale tanto quanto questi temibili e paurosi robot umanoidi; non è una scelta che lascia indifferenti sotto svariati punti di vista, sia sotto il profilo etico, morale e legale.

Certo che, come vedremo, non lascia nemmeno indifferente lo stesso concetto di esistenza di queste entità le cui prime apparizioni si ritrovano sin dal Settecento.

«La forma antropomorfa è determinante per suscitare la percezione in chi li osserva di trovarsi di fronte a un essere dotato di una propria autonoma individualità. Ancora più importante è la sensazione che il robot sia in grado di agire con intenzionalità.»³⁸

Il contatto diretto con queste nuove macchine suscita nell'essere umano domande e questioni, che affronteremo nei capitoli successivi, sia sotto il profilo psicologico sia sotto il profilo dell'inconscio.

³⁸ Antonio Marazzi, *Uomini, Cyborg e Robot Umanoidi*, Ed. Carocci, pp.84

Capitolo 2

Corpi e meccanismi

2.1 I primi automi

Secondo la definizione della Treccani online un automa è un «meccanismo costruito per imitare i movimenti e riprodurre l'aspetto esterno dell'uomo e degli animali». Sempre secondo la Treccani «le macchine semoventi sono macchine, o un sistema di macchine, che svolgono funzioni complesse in sostituzione dell'uomo nell'ambito di sistemi industriali o sociali»³⁹.

Insomma, secondo le suddette definizioni, è facile intuire che le macchine hanno accompagnato la storia dell'uomo già da tempi antichissimi e la accompagnano tuttora.

Quale primo esempio vorrei ricordare la “colomba di Archita”, primo automa storico di cui si ha notizia nella Grecia classica; essa fu inventata, nel 350 a.C., dal matematico e padre fondatore della meccanica Archita di Taranto. Si trattava di un uccello meccanico, presumibilmente in legno e vuoto al suo interno; esso veniva riempito d'aria compressa e, attraverso una sorta di valvola che consentiva entrata ed uscita regolabile dell'aria per mezzo di contrappesi, era in grado di ascendere.

Vorrei citare anche il manuale di istruzioni per costruire meccanismi di Erone d'Alessandria (I sec d.C.) matematico ed ingegnere; trattasi di una specie di prontuario per fabbricare congegni che permettevano di mettere in moto una sorta di figurine (zodia) costruite in materiali leggeri, quali legno o metallo, in grado di creare una successione di eventi/movimenti ovvero una specie di teatrino meccanico.

Anche nel Medioevo vengono riportate varie testimonianze in merito alla invenzione di queste macchine. Per citare altri esempi di meraviglie del mondo antico non si può fare a meno di parlare di Al-Jazari (1136 - 1206), matematico, inventore ed ingegnere meccanico arabo quale più importante esponente della tradizione islamica della tecnologia e fondatore della meccanica moderna.

Egli fu autore di un importante trattato, “Al-Jami' bayn al-'ilm wa 'Amal, al-nafi' fi sina'at al-hiyal”, ovvero un “Compendio sulla Teoria e sulla Pratica delle Arti Meccaniche” dove vengono descritti cinquanta dispositivi meccanici e le istruzioni per costruirli.

³⁹ Concetto di Automa, <https://www.treccani.it/>



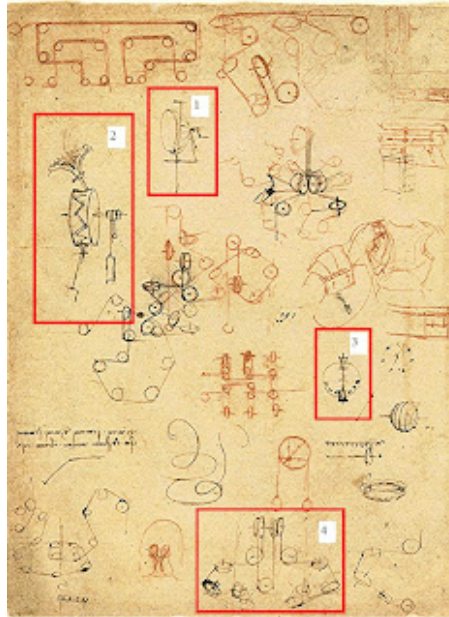
Immagine presa dal “Compendio sulla Teoria e sulla pratica delle arti meccaniche” di Al-Jazari

<https://www.laluce.news/2020/06/02/ismail-al-jazari-luomo-che-nel-medioevo-invento-i-primi-robot/>

Il primo progetto documentato di automa programmabile risale al XIII secolo ed è stato realizzato proprio dallo scienziato arabo: si trattava di una nave con quattro musicisti in grado di compiere cinquanta movimenti diversi; il congegno era stato realizzato per intrattenere gli ospiti alle feste di corte.

Esso funzionava tramite una serie di pistoni il cui movimento assomiglia molto al meccanismo degli ingranaggi di un moderno motore di automobile.

Due secoli più tardi Leonardo da Vinci (1452 – 1519) progetta “l’automa cavaliere” risultato dei suoi studi di anatomia e di cinetica e descritto nel “Codice Atlantico” (taccuini dell’artista databili 1495 - 1497); sfortunatamente i disegni risultano decontestualizzati e posti in ordine sparso tali che i collegamenti tra le parti non appaiono del tutto evidenti ma lacunosi.



Foglio del Codice Atlantico f.579r con evidenziati i principali particolari meccanici usati per la ricostruzione del robot tamburino:

1_tamburo con regolazione

2_meccanismo a moto alternato programmabile

3_ingranaggio a lanterna a moto alternato

4_schema di carrucole per movimenti arti inferiori

<http://robotleonardodavinci.blogspot.com/2011/07/robot-leonardo-da-vinci-tamburino-drum.html>

Fu grazie allo studio accurato e prolungato di Gabriele e Carlo Niccolai che si arrivò ad una decodifica dei complessi disegni del Da Vinci, schizzi volutamente imprecisi e incompleti, per poi replicare il progetto dell'automa cavaliere nel 1997.

La realizzazione del robot fu possibile grazie a Carlo Pedretti (1928 – 2018), storico dell'arte italiano ed uno dei massimi esperti della vita e delle opere di Leonardo da Vinci; l'automa riproduce movimenti molto simili a quelli umani che sono resi possibili grazie ad un sistema meccanico rudimentale composto da una serie di cavi collegati tramite due meccanismi differenti che regolano sia la parte inferiore che quella superiore del corpo.

L'automa cavaliere, come la nave di Al-Jazari, sono i risultati di numerose ricerche in campo scientifico, tecnologico ed anatomico; i congegni non avevano una vera e propria funzione, se non di intrattenimento, ma erano il frutto di anni di ricerche in campi disparati e la loro realizzazione era

testimonianza dei traguardi raggiunti. L'automa cavaliere infatti era la concretizzazione degli studi, delle ricerche e delle analisi effettuate in precedenza da Leonardo soprattutto nel campo della cinetica, dell'anatomia e dell'arte come già accennato; l'automa rispettava fedelmente le proporzioni dell'Uomo Vitruviano forse il più famoso tra i disegni di Leonardo che rappresenta l'unione simbolica tra arte e scienza.

Ma l'automa moderno è incomprendibile senza la scienza moderna, senza la separazione tra razionale e irrazionale e quindi senza la disgiunzione dell'essere umano dal suo ambiente.

In molte società antiche appartenenti alla cultura classica potrebbe sembrare dissacrante, o addirittura inconcepibile, unire il metallo al corpo umano; in verità queste culture testimoniano una unità immediata con la Natura, una unione quasi nostalgica, ancestrale, primitiva che non lascia trasparire nulla di spaventoso o di scorretto o di sbagliato.

I Greci, ad esempio, concepivano le macchine che progettavano come opere di ingegno, prove di eccellenza delle proprie capacità intellettuali, emblemi del notevole livello raggiunto nel campo della meccanica, dell'idraulica e dell'artigianato con un utilizzo specifico volto per la maggior parte dei casi a migliorare la produttività; non vi è nessuna traccia di trasgressione o di sacralità violata.

Bisognerà aspettare la Rivoluzione Industriale, con l'insieme dei cambiamenti economici, sociali e le rivoluzioni in campo scientifico e religioso, per percepire un cambio di rotta, soprattutto da parte del reazionismo romantico, allora la figura dell'automa verrà percepita nella sua doppia valenza: semplice testimone dell'ingegno umano o minaccia per l'umanità.

Il progresso di quegli anni ha indotto molti studiosi e scienziati in Germania a progettare macchine che sbalordissero gli ospiti nelle corti e nei salotti; questi congegni erano visti come apparizioni strambe, bizzarre ed anche portatrici di morte e rovina. Ma è proprio in questo clima culturale, in cui fiorisce la tecnica, che prende forma una concezione dell'Universo materialista-meccanicista, dove gli essere umani hanno il compito di capire queste leggi ed avere l'intuizione di saperle applicare per poter favorire uno sviluppo quanto più lineare ed illimitato.

Per la prima volta i costruttori di queste macchine, gli ingegneri, non sono più visti come semplici visionari o come figure eccentriche, in quanto assecondano il magico e l'esoterico, ma vengono iscritti in un paradigma culturale ed in un contesto del tutto razionale, conoscibile e quindi spiegabile.

Un esempio chiaro di questo panorama culturale è il costruttore Jacques de Vaucanson (1709 – 1782), un inventore, un artista francese celebre per la progettazione e la realizzazione di complessi automi; Vaucanson, come riporta Antonio Caronia nel suo “Dal cyborg al postumano”, sognò per tutta la vita di costruire un uomo artificiale che riproducesse appieno tutti i processi biologici del corpo umano⁴⁰ (un sogno ancora irrealizzato nel nostro secolo).

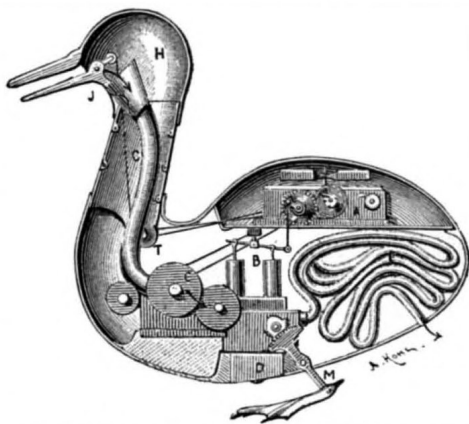
A lui il merito di aver concepito e costruito tre automi, “*anatomies mouvantes*” così come dallo stesso definiti, che furono, per quegli anni, una sorta di apparizioni che oscillavano tra la meraviglia e l’orrido: un flautista automatizzato capace di suonare un flauto traverso, un tamburino ed un’anatra digeritrice la più famosa tra le sue opere.

Quest’anatra meccanica, realizzata nel 1739, era capace di ingerire, digerire e defecare i chicchi di grano; in realtà il cibo che veniva somministrato all’anatra era raccolto in un contenitore interno, mentre quello digerito veniva pre-inserito, quindi non vi era alcun processo di digestione ma questo il pubblico non lo sapeva.

Composta da 400 parti meccaniche mobili quest’anatra era anche capace di bere, di allungare il collo per

poter mangiare, di spiegare le ali e di attuare un processo di deglutizione a varie velocità.

Lo stesso Vaucanson non spiegò mai come funzionasse realmente la sua creazione ma, del resto, nessuno dei costruttori di quell’epoca lo faceva, motivo per cui, attorno a tutte queste invenzioni, si percepiva un alone di mistero, di ignoto, di ambiguo e nel contempo di meraviglia.



INTERIOR OF VAUCANSON'S AUTOMATIC DUCK.

A, clockwork; B, pump; C, mill for grinding grain; E, intestinal tube;
J, bill; H, head; M, feet.

https://it.wikipedia.org/wiki/Anatra_digeritrice

Ma già negli ultimi anni del Settecento, con le rivoluzioni romantiche, questo paradigma venne rovesciato; si avverte una sorta di preoccupazione nei confronti di queste macchine che vengono percepite quali ideazioni demoniache, diaboliche e sataniche in grado di sfidare l’ordine naturale delle cose.

⁴⁰ Antonio Caronia, *Dal cyborg al postumano: biopolitiche del corpo artificiale*, Ed. Meltemi, 2020, pp.56

L'automa diventa una sorta di personificazione del "doppio" considerato quale «parte inalienabile del proprio passato»⁴¹ e viene visto come una potenziale minaccia, una specie di riflesso, come se ci guardassimo allo specchio e vedessimo la nostra versione robotica, un nostro sosia, una sorta di replica che ci incute perlopiù angoscia ed orrore in quanto espressione di un passato concluso, inalterabile ed immutabile.

L'automa diventa parte di quei «fenomeni vitali già completamente dispiegati e attuati, privi cioè di ogni 'possibilità evolutiva' e visti dunque come manifestazioni diaboliche»⁴².

Ma i romantici non temono l'automa per quello che è e nemmeno per quello che rappresenta; ciò di cui essi hanno paura si trova dentro ed è la forza dell'inquietudine; una simile forza, specialmente se assume il nostro aspetto, incute paura.

2.2 I robot e la loro evoluzione

«Robot, dal ceco Robot (ròbot), deriva a sua volta da robota (lavoro), con cui lo scrittore ceco Karel Čapek denominava gli automi che lavoravano al posto degli operai nel suo dramma fantascientifico "R.U.R." del 1920; un apparato meccanico ed elettronico programmabile, impiegato nell'industria, in sostituzione dell'uomo, per eseguire automaticamente ed autonomamente lavorazioni ed operazioni ripetitive, o complesse, pesanti e pericolose.»⁴³

Il robot, come concetto, nasce quindi dalla fantascienza e dalla fantasia umana ed ha ripreso concetti e tradizioni antiche adattandole a contesti moderni, anzi, addirittura futuristici.

Il robot, l'androide ed il cyborg nascono, più o meno in contemporanea, nel Novecento a ridosso degli anni Venti, ma è soprattutto grazie alle storie ed ai racconti fantascientifici americani degli anni Settanta che essi acquistano caratteristiche singolari, peculiari e distinte assumendo quindi una loro propria soggettività.

Inizialmente i robot erano utilizzati come espediente in numerosissimi drammi fantascientifici che hanno fatto la storia della letteratura sci-fi e cyber-punk.

⁴¹ Otto Rank, *Il doppio. Il significato del sosia della letteratura e nel folklore* (1914), SugarCo, Milano 1979, pp.100

⁴² Claudio Magris, *L'altra ragione. Tre saggi su Hoffman*, Stampatori, Torino, 1978, pp.116

⁴³ Concetto di Robot, Treccani online, www.treccani.it, ultima consultazione: 27/07/2021

Fino agli anni Trenta e Quaranta i robot erano alieni provenienti da pianeti lontani, affrontavano un lungo viaggio spazio-temporale per raggiungere la Terra ed erano spesso figure minacciose dotate di cervello racchiuso dentro una scatola di metallo.

Nelle illustrazioni i robot venivano generalmente rappresentati così:

«Immagini un uomo dal corpo di metallo nero e lucido, anziché di carne: un grosso cilindro di metallo, che al posto delle gambe abbia quattro arti metallici simili alle zampe di un ragno, e al posto delle braccia quattro tentacoli pure metallici, simili a quelli delle piovre. L'essere era così: non era molto più alto di un uomo normale, e al posto della testa, sul corpo cilindrico, c'era un cubo, una scatoletta squadrata che poteva girare in ogni direzione. Su ognuna delle quattro facce del cubo c'era un disco di morbida luce bianca.»⁴⁴

Erano quindi raffigurati quali alieni con scopi espansionistici, figure cibernetiche spietate pronte ad uccidere ed a conquistare; unico loro limite, che non è nemmeno da considerarsi tale, era l'immensità del cosmo.

E finché il cosmo verrà considerato come spazio controllabile, ovvero osservabile senza limiti fisici, sarà del tutto plausibile immaginare robot con braccia tentacolari o dalle fattezze più assurde perché se non esistono limiti spazio-temporali non esistono nemmeno limiti all'immaginazione.

In quest'ottica il robot sembra libero, sembra vagare a proprio piacimento dove più gli aggrada, con tecnologie talmente avanzate che noi esseri umani rabbriviremmo al solo pensiero; tutto questo, però, ben presto cambia.

Questo cambio di direzione si afferma con l'enunciazione della teoria della relatività, avvenuta nei primi anni del Novecento da parte del celebre fisico e scienziato tedesco naturalizzato svizzero e statunitense Albert Einstein (1879 – 1955), nella quale non viene smantellata la concezione precedente di modello spaziale ma viene affinata e resa più complessa; l'enunciazione introduce tuttavia un limite che negli scritti fantascientifici antecedenti non veniva affatto considerato: la teoria della relatività, infatti, afferma il concetto che un corpo animato non possa viaggiare a una velocità superiore alla velocità della luce (300.000 km/sec.).

⁴⁴ E. Hamilton, *The Comet Doom* (1928); tr. it. *La cometa*, in *Robotica*, a cura di S. Pergameno, Ed. Nord, Milano 1980, pp.700

Ogni essere umano infatti che dovesse viaggiare a quella velocità effettuerebbe in sostanza un salto nel buio, nell'ignoto, nell'incognito e senza dubbio ne uscirebbe fisicamente mutato per effetto della contrazione delle lunghezze e della dilatazione dei tempi.

Questa teoria si affermò rapidamente in tutta la comunità scientifica del tempo ed, allo stesso modo, nel mondo della fantascienza; ma, sempre per non porsi mai limiti né fisici né d'immaginazione, gli scrittori idearono diversi escamotage per aggirare tale teoria grazie al concetto di "iperspazio", spiegato per la prima volta in *"The Mightiest Machine"* di John W. Campbell (1910 – 1971), autore di fantascienza e curatore editoriale statunitense: un concetto elegante ed estremamente complesso che vede il nostro Universo immerso in un Cosmo ancora più vasto, senza limiti e senza confini all'interno del quale troviamo quattro dimensioni.

Il viaggio spaziale diventa meno vago, decisamente più rapido, e difatti viene spiegato tramite un esempio molto semplice: collegare due punti distanti su di una superficie, quella di un foglio di carta, che possono entrare in contatto piegando la superficie dello spazio; in tal modo l'astronave del nostro conquistatore robotico può viaggiare da un punto all'altro torcendo lo spazio tridimensionale (come ne sia in grado sono dubbi e perplessità che vengono lasciate al caso).

Tramite questo concetto vengono certamente definite soluzioni romanzate per coprire distanze di migliaia, o addirittura di milioni di anni-luce, ma allo stesso tempo si rafforza sempre più il terrore, legato all'immensità dello spazio, immensità che reca appunto con sé timore, paura e sgomento.

Nulla come la vastità dello spazio registra la sua debolezza e la sua fragilità e nulla, se non il rapporto uomo-macchina, permette di rivelare l'esplorazione dello spazio.

A partire dagli anni Cinquanta invece riscontriamo due forme di robot:

- una forma "debole" la cui sembianza è umana, o quasi, che ha sviluppato capacità di connessione con la macchina
- una forma "forte" in cui il robot non presenta più alcuna caratteristica, peculiarità e parvenza umana.

L'essere umano è inevitabilmente, imprescindibilmente ed inesorabilmente legato alla macchina sia che si tratti di un cervello elettronico, in grado ad esempio di governare un'astronave, sia che essa faccia parte stessa dell'entità; è solo grazie alla macchina che l'essere umano può permettersi di viaggiare nello spazio ed è solo grazie ad essa che lui esiste.

Mentre l'automa del Settecento aveva inizialmente lo scopo di "rassicurare" mettendo in mostra le infinite doti dell'intelletto umano (ma come poi abbiamo visto porterà a immagini di morte e rovina) il robot, l'androide ed il cyborg della fantascienza, rappresentano il declino dell'uomo per come lo conosciamo e porteranno alla nascita di un nuovo uomo simbiote della creatura che egli stesso ha concepito e che, negli ultimi tempi, ha attualizzato in un rapporto di estensione, fusione, intima comunione.

Ma che effetto provoca osservare scorrazzare per il giardino un robot come "Spotmini", un cane-robot prodotto dalla *Boston Dynamics* attualmente in vendita, oppure incontrare l'androide Sophia sviluppato dalla compagnia di Hong Kong *Hanson Robotics Limited* ed attivata ufficialmente nel 2015?

Secondo una ricerca effettuata dal *Pew Research* nel 2018, a circa il 70% dei cittadini statunitensi provoca un insieme di preoccupazione, diffidenza, apprensione ovvero uno stato d'animo denominato "robofobia".⁴⁵

Sicuramente anche la fantascienza ha giocato un ruolo fondamentale; nella maggior parte dei racconti fantascientifici i robot sono ideati con l'esclusivo compito di assoggettare l'uomo, insinuando dubbi, perplessità ed insicurezze sulla loro effettiva natura e l'individuo molto spesso si trova nel dilemma di considerarli compagni benevoli venuti da un pianeta lontano o macchine spietate super-avanzate pronte a conquistarlo.

Il concetto è però incompleto, insufficiente e parziale e gioca su sentimenti irrazionali che variano in base alla sensibilità ed alla suscettibilità di ciascun individuo; una risposta più razionale ci viene fornita dai dati raccolti nel 2014-2015 dalla *Bank of America* secondo i quali il 47% dei lavori svolti dall'uomo può essere automatizzato.⁴⁶

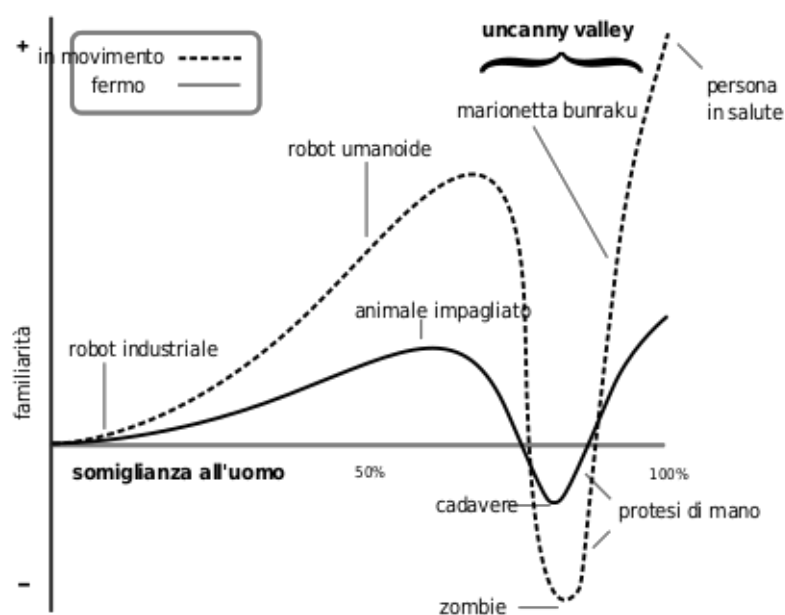
Lavori come il camionista, il tassista, l'operatore di un call-center, il consulente finanziario, l'impiegato bancario e molti altri potrebbero sparire da qui a pochi anni in quanto automatizzabili.

⁴⁵ <https://www.pewresearch.org>, ultima consultazione: 23/08/2021

⁴⁶ www.rivistastudio.com, ultima consultazione: 23/08/2021

Quando queste macchine prenderanno il posto dell'uomo potrà sembrare che per quest'ultimo non ci sarà più spazio, che esso verrà messo da parte, accantonato, forse sostituito, e dal momento che le intelligenze artificiali utilizzeranno una sempre più immensa mole di big data forniti da software sempre più avanzati, evoluti e capaci di eseguire calcoli statistici sempre più accurati, il timore che le macchine potranno effettivamente eguagliare l'essere umano fa perlomeno riflettere.

Ma ciò che avviene quando ci imbattiamo in un androide, face to face, con risvolti sul piano sociologico, è un misto di fascinazione e repulsione; per spiegare la sensazione i sociologi hanno coniato il termine "*Uncanny Valley*"⁴⁷ (letteralmente zona perturbante o valle perturbante) secondo cui l'essere umano inizialmente prova un senso di familiarità nei confronti di questi robot antropomorfi ma più la somiglianza appare evidente, al punto in cui l'estremo realismo risulta del tutto evidente, subentrerebbe un calo delle reazioni emotive positive destando sensazioni spiacevoli come repulsione, ansia ed inquietudine.



Rappresentazione grafica "Uncanny Valley"

https://it.wikipedia.org/wiki/Uncanny_valley

Il grafico sopra evidenziato rappresenta in modo esplicito la suddetta teoria: in ascissa la somiglianza crescente con l'aspetto del corpo umano ed in ordinata la sensazione piacevole di familiarità, sintonia,

⁴⁷ Termine coniato dallo studioso di robotica nipponico Masahiro Mori nel 1970 e spiegato nella rivista "Energy"

empatia. La linea tratteggiata mostra la risposta emotiva da parte dell'essere umano, nella prima parte positiva, nel caso di robot antropomorfi semoventi; essa aumenta fino al punto in cui l'eccessiva somiglianza produce un netto calo del gradimento fino ad assumere valori negativi che corrispondono a sensazioni di turbamento, avversione e repulsione.

Questa teoria è stata definita pseudo-scientifica nel senso che non può essere dimostrata ma nemmeno smentita; il modo in cui gli androidi vengono percepiti dall'essere umano può variare a seconda del contesto sociologico e culturale ma è comunque una teoria ampiamente considerata dai ricercatori di robotica soprattutto per considerare la stilizzazione estetica ed il grado di somiglianza umana.

Ma tutte queste altalenanti sensazioni che portano l'essere umano nuovamente a mettersi in discussione giocano sull'inconscio e sulle paure e tutte queste fobie riconducono ad una ed una sola grande paura: quella della morte, dell'annientamento, della fine.

2.3 Il corpo inteso come somma di dati

Questa paura della morte, legata soprattutto all'immensità dello spazio, è una tematica che per tanto tempo era stata esclusivamente valutata in funzione di robot conquistatori, attori e protagonisti di numerosissimi romanzi fantascientifici.

Voglio ora prendere in considerazione un romanzo di età più recente, "White Noise" pubblicato nel 1985, scritto da Don DeLillo, per affrontare il tema sull'esperienza contemporanea del corpo. In questo romanzo, appartenente alla letteratura postmoderna, ritroviamo un'ampia riflessione sulla percezione della paura della morte all'interno della società attuale e sull'ossessione delle pratiche mediche per quanto riguarda l'esperienza del corpo.

La prima parte del romanzo è in sostanza una cronaca dell'assurdo: il protagonista Jack Gladney, professore universitario affascinato dalla figura di Hitler, cerca in tutti i modi di non cadere nel baratro dei rapporti sociali che intrattiene specialmente con la moglie Babette, con i colleghi e con i figli.

Nella seconda parte, quella che a noi più interessa, avviene un evento catastrofico: una nube tossica fuoriesce da un vagone ferroviario e viene spinta dal vento verso il quartiere nel quale Jack vive con la famiglia.

Questo evento sconvolge e destabilizza non solo Jack, il quale penserà di essere stato esposto alle tossine della nube e dovrà quindi fare i conti con la paura di morire, ma lo confonderà anche nei rapporti sociali.

In seguito a questo disastro, che sconvolge lo stato di equilibrio portando la cittadina nel caos, diventa tema centrale il ruolo della tecnologia nella terapia e nella ridefinizione del corpo; Jack infatti, a seguito dell'incidente, si confronta con un medico che esamina la sua condizione; di seguito le parole di quest'ultimo:

«Gladney, J.A.K. lo inserisco nome, sostanza, tempo di esposizione e poi digito il suo curriculum computerizzato. I suoi dati genetici, quelli personali, quelli sanitari, quelli psicologici, eventuali schedature di polizia e ospedale. E mi tornano indietro gli asterischi intermittenti. Non vuol dire che stia per succedere qualcosa a lei come tale, almeno non oggi o domani. Vuol solamente dire che lei è la somma totale dei suoi dati. Non si sfugge.»⁴⁸

Jack, dopo aver sentito queste parole, avverte il bisogno di parlarne con la moglie per interiorizzarle; ne scaturisce una riflessione riguardante l'auto-percezione corporea ovvero la possibilità di assimilare la propria corporalità tramite una sequenza di dati conoscibili.

Questa capacità di simulare il corpo al computer diventa dato imprescindibile di conoscenza, e trae spunto dalla medicina moderna; difatti, anche nella società odierna, ogni paziente è sintetizzato, riassunto e riconosciuto tramite i propri dati clinici, come le analisi del sangue, delle urine, delle feci, unite anche a specifici quadri clinici di rappresentazione interna quali i raggi X, la Risonanza Magnetica, ecc.. Questo permette, praticamente a chiunque, di avere una visione quanto più generale e precisa della condizione corporea di ogni individuo che si sottopone alle analisi di cui sopra (basti pensare al Green Pass).

Il corpo diventa oggetto di simulazione e si rende conoscibile solo se si automatizza ovvero diventa un corpo digitalizzato.

Ma va considerato anche un altro aspetto; con la tecnologia, che sembra non avere più limiti, il corpo diventa manipolabile, conoscibile e relazionabile a vari campi mai considerati fino ad oggi ma che ora finalmente vengono presi in considerazione; ciò che sembra “perdere di consistenza” è la carne ovvero il corpo.

⁴⁸ Don DeLillo, *Rumore Bianco*, 1985, Ed. Penguin Random House, cap.21, pp.171

Se è possibile ciò allora non dovrebbero esserci limiti sulle possibili trasformazioni che si possono effettuare; il corpo può essere sottoposto ad un continuo miglioramento, accrescimento e potenziamento delle proprie capacità sensoriali ed addirittura sottoponibile a cambiamenti di aspetto estetico.

Sembra cioè che il corpo, per la prima volta, possa essere scisso in maniera netta dall'ordine naturale, e la cultura debba, per la prima volta, fare un salto indietro.

La libertà di trasformarci, di cambiare il nostro aspetto o di migliorare le nostre prestazioni, grazie ai processi tecnologici, permette non solo una conoscenza dei nostri limiti ma presuppone altresì una maggiore libertà e ciò affranca la concezione per cui l'essere umano è l'unico essere vivente capace di trascendere l'ordine naturale delle cose.

Un autore che ha trattato in maniera ampia quest'argomento è Roberto Marchesini, filosofo, etologo e saggista italiano, nel suo libro *"Post-human"* all'interno del quale argomenta in merito al rapporto che intercorre tra progresso scientifico ed evoluzione dell'uomo nel suo ordine naturale.

Egli sostiene che la separazione che intercorre tra il corpo e la dimensione più immediata della sua auto-percezione può essere mascherato proprio dagli strumenti culturali, i quali inevitabilmente rallentano il progresso tecnologico, che ha bisogno di operare in condizioni di tranquillità e chiarezza.

Anche Jack Gladney, protagonista del film *"White Noise"*, ha potuto avvertire questa presa di coscienza nel momento in cui il medico gli ha messo in evidenza la sua radiografia che rappresenta, non solo la resa grafica della propria condizione corporea, ma anche l'immagine ineludibile della propria morte; una immagine che rappresenta in maniera chiara la separazione fra il sé e la condizione del sé.

Di punto in bianco Jack non avverte più i problemi con la moglie, né le pressioni legate al lavoro ed alla famiglia; ciò che vede è una rete di simboli grafici che evidenziano la sua malattia.

La tecnologia qui si fa spaventosa perché è il corpo digitalizzato che gli rileva il suo destino; la tecnologia quindi mostra un lato inedito, quasi sacro, apre gli occhi sulla condizione dell'essere umano a cui quest'ultimo non può sfuggire.

Ma il paradosso sta proprio qui; la tecnologia è capace di offrire immagini di noi stessi, dei nostri limiti, della nostra fine ma è anche capace di ampliare le possibilità di intervenire sul prolungamento della stessa nostra

vita. Con l'aiuto di macchine, di apparecchiature e di farmaci gli organi che impianteremo nell'essere umano saranno artificiali e l'uomo potrà vivere più a lungo.

Le scoperte in campo genetico inoltre, come la mappatura del genoma individuale, affidano alla scienza ed alla ingegneria genetica il compito di riparare i danni delle malattie e delle disfunzioni organiche, ma non solo, incrementano la tesi proposta dai transumanisti (di cui parleremo) a favore della quale l'evoluzione non è più naturale ma partecipata e, soprattutto, non è più subita ma controllata.

Ma è proprio su questo punto che si scontrano e raramente si incontrano le posizioni di scienziati, di tecnici, di filosofi e di antropologi in merito alla possibilità ed alla legittimità di modificare la propria natura biologica.

Un argomento però su cui è ormai diventato inutile dibattere, perché assolutamente attuale ed in fase di attuazione, è la considerazione che le macchine, e quindi i cyborg, partecipino in maniera diretta alla trasformazione della condizione umana.

Capitolo 3

Il cyborg

3.1 Cos'è un cyborg

Il termine cyborg venne coniato per la prima volta nel 1960 da due medici del Rockland State Hospital di New York, Manfred Clynes e Nathan Kline, in merito agli studi di astronautica; questa definizione, che sta per *cybernetic organism*, si trova all'interno di un articolo scientifico chiamato "*Cyborg and Space*" dove leggiamo:

«Il cyborg incorpora deliberatamente componenti esogeni per estendere la funzione autoregolatrice dell'organismo in modo da adattarlo ai nuovi ambienti.»⁴⁹

In sostanza i due scienziati sognavano un ibrido perfetto, a metà strada tra essere umano e macchina, tra organico ed artificiale, che facesse da collegamento non solo, come abbiamo visto per i robot, per l'esplorazione spaziale ma anche per la conoscenza dei misteri più profondi ed interni inerenti la relazione mente-materia.

Venne osservato inoltre che, nell'ottica di poter affrontare adeguatamente un viaggio spaziale in ambienti extraterrestri, il corpo umano non è l'unica e la più adatta risposta biologica.

«E' ora di domandarsi se un corpo da bipedi respiranti con una visione binoculare e un cervello da 1400 cc sia una forma biologica adeguata».⁵⁰

Questi interrogativi, che si ponevano gli studiosi già negli anni Settanta, sono tuttora materia di dibattito per quanto concerne gli interventi artificiali sul corpo e sulla possibilità di manipolazione di parti del corpo umano e/o dei suoi processi biologici.

Un altro studioso che affronta questo tema è Antonio Marazzi professore di Antropologia Culturale e Direttore del Corso di Perfezionamento in antropologia culturale e sociale presso l'Università di Padova; i suoi studi portano ad una riflessione sull'addomesticamento culturale dei sensi ed alla possibilità di una evoluzione del tutto tecnologica dell'essere umano.

⁴⁹ Manfred E. Clynes e Nathan S. Kline, *Cyborg and Space*, 1960, tratto da <http://www.archive.nytimes.com>, ultima consultazione: 11/08/2021

⁵⁰ <https://archive.nytimes.com>, ultima consultazione: 11/08/2021

Sulla base della visione del Marazzi infatti si affermerà sempre di più l'idea di ottenere un essere umano tecnologicamente modificato il che inciderà altresì sulla durata della sua vita biologica e quindi sul riesame dei concetti stessi di nascita e morte.

Allo stesso modo Alessandro Vespignani, fisico italo-americano, in un'intervista per l'editoriale LUZ afferma:

«La rivoluzione dei microsensori. Un passaggio che porterà a scoprire un altro pezzo di noi: la nostra biologia. Nell'arco di quattro, cinque anni cominceremo a spiegare la biologia di ogni singolo individuo. Negli Stati Uniti ci sono già queste nuove generazioni di device, delle dimensioni di un anello, che oltre a contare i battiti cardiaci misurano anche il livello di zuccheri nel sangue e una serie di altri parametri. Ora questi dispositivi ci sembrano assurdi, ma li indosseremo tutti.»⁵¹

Il corpo degli esseri umani non è quindi solo una somma di dati e saremo in grado di modificare i nostri valori, variarli ed ottenerne di nuovi; la possibilità di un'evoluzione tecnologica è quanto più prossima.

Gli strumenti che ci fanno mettere in contatto con il mondo, come quelli che impiantiamo al nostro interno, nonché la nostra dipendenza stessa nei confronti di questi dispositivi vanno trasformando gli esseri umani; gli uomini diventano cyborg di per sé esseri in parte naturali e in parte artificiali.

Tramite la sostituzione di alcune parti del nostro organismo ci trasformiamo in tutto e per tutto in uomini a metà.

Va considerato il fatto che a breve sarà possibile trovarci di fronte a un individuo che non abbia solo organi interni artificiali, come fegato e pancreas, ma abbia impiantati nel cervello dei micro-chip capaci di sostituire, modificare e/o migliorare alcune attività cerebrali.

E' proprio in questa direzione che sta andando la ricerca nel campo delle nanotecnologie; si stanno infatti ipotizzando "nano-chip" delle cellule nervose artificiali che potranno sostituire quelle naturali oppure "nano-bot", ovvero robot nanometrici nell'ordine di grandezza di una cellula comandati a distanza, utili per riparare i danni agli organi interni quali cellule tumorali o per eliminare eventuali tossine.

Questi casi dimostrano come i sistemi artificiali possano essere programmati allo scopo di eseguire un determinato compito e di come possano migliorare la qualità stessa della vita degli esseri umani.

⁵¹ <http://www.luz.it>, ultima consultazione: 10/08/2021

Ma l'uomo-cyborg, provvisto di arti meccanici e di organi interni artificiali, rappresenta una figura destinata a far parte del nostro quotidiano e d'altro canto, se ci pensiamo bene, già molte persone possiedono un pacemaker, una protesi in metallo od un'anca di titanio; è anche vero che simili interventi, volti a migliorare e spesso a prolungare la durata della vita, non sono per il momento applicabili a tutti. Non è infatti possibile prevedere una situazione in cui tutti possano avvantaggiarsi di queste nuove "applicazioni" rischiando d'altro canto che, ad usufruirne, siano persone non effettivamente bisognose ma con una notevole disponibilità economica; trattasi di effetti perversi di discriminazione indirettamente causati dalle diverse possibilità di accesso a questi tipi di interventi.

In anni più recenti la teoria del cyborg di Donna Haraway, filosofa e docente statunitense, ha ampliato e reso meno riduttiva la precedente definizione; Haraway sostiene che la tendenza naturale degli esseri umani è quella di "ricostruirsi", attraverso la tecnologia, allo scopo di distinguersi dalle altre forme biologiche del pianeta: una sorta di desiderio quindi di migliorare ciò che ha determinato la natura sarebbe alle origini stesse della cultura umana.

Va ricordato che nel modello del cyborg il corpo non è né meccanico né fisico ma è una realtà molteplice e molto più complessa; come spiega molto bene l'autrice nel suo *Manifesto Cyborg* «è una lettura moderna non solo del corpo, non solo delle macchine, ma di quello che passa e succede tra di loro».⁵²

Siamo quindi noi essere umani che abbiamo il potere ed il dovere di compiere uno sforzo di immaginazione, a fronte della rilevanza che la tecnologia sta assumendo sempre di più, per rendere questa nuova entità conoscibile sotto un nuovo linguaggio.

Il consiglio che ci viene dato all'interno del "Manifesto Cyborg" è quello di non rimanere relegati a vecchie ed obsolete strategie di linguaggio e di decodificazione, ovvero, ciò di cui abbiamo bisogno è di un nuovo linguaggio poiché se la società cambia ne consegue che cambiano anche le immagini di pensiero.

E, in quest'ottica, un'immagine quanto più attuale è l'esperimento che è stato condotto nel 2020 da un imprenditore russo, miliardario e fondatore di *New Media Stars*, Dmitry Itskov, chiamato Progetto 2045.

Questo progetto è stato condotto dall'investitore e fondatore del medesimo assieme a Sua Santità Tenzin Gyatso, il 14° Dalai Lama, nella sua residenza a Dharamsala una cittadina di montagna a nord dell'India.

⁵² Donna J. Haraway, *Manifesto Cyborg*, pp. 40

Il progetto è composto da quattro fasi principali:

- creare un robot simile all'uomo, chiamato "Avatar A", ed un sistema di interfaccia cervello-computer
- ideare un sistema di supporto vitale per il cervello umano che sta morendo, collegando quindi la mente umana ad un Avatar, dando vita ad "Avatar B"
- ideare "Avatar C" che prevede lo sviluppo di un cervello completamente artificiale in cui trasferire la propria coscienza individuale
- ideare il punto finale del progetto, "Avatar D", ovvero ottenere una esistenza "olografica", cioè una vita virtuale in cui una persona può svilupparsi ed esistere all'interno di un sistema informatico senza la necessità di risiedere in un corpo.⁵³

L'obiettivo del progetto quindi non mira tanto a rendere immortale il corpo degli essere umani, con aggiunte cibernetiche o con l'utilizzo di nuove tecniche di ricostruzione, ma vuole trasferire la coscienza umana in un cyborg.

Con "Avatar C" si otterrebbe un'immagine satura di fantasia e realtà non più un racconto di fantascienza od un ibrido solo teorizzato ma una realtà materiale capace di far comprendere agli esseri umani la natura della coscienza umana, forse anche dell'anima, e capace di far rivedere i concetti di evoluzione, di nascita e di morte.

In questo modo "Avatar C" sarebbe in grado di comunicare le proprie emozioni attraverso i cinque sensi mandando i propri impulsi bioelettrici "alla base" e sviluppando ricordi; in tal modo la coscienza individuale verrebbe governata da una o più periferiche che, in caso di malfunzionamento, potrebbero essere sostituite e così la coscienza individuale avrebbe la possibilità di vivere per sempre.

Ma la ricerca di replicare il modello della mente umana nella sua integrità rischierebbe di essere fuorviante, come brillantemente spiega Antonio Marazzi:

⁵³ Tratto dall'articolo di Enrico Maria Corno, 15 ottobre 2020, <http://corriereinnovazione.corriere.it>, ultima consultazione: 22/08/2021

«ogni mente, in ogni momento, è il risultato non replicabile di una serie di fattori genetici, ambientali ed esperienziali, inseriti in una rete di mutevoli relazioni interindividuali in un contesto storico e culturale elaborato a sua volta in una serie anch'essa non replicabile di interpretazioni.»⁵⁴

Riprodurre tutto questo non è possibile; la ricerca è volta a raggiungere piuttosto reazioni autogestite agli stimoli esterni da parte dei cyborg o forme di apprendimento autonome (che sono pur sempre governate da algoritmi standard impostati dal progettista).

L'idea quindi di replicare i processi mentali dell'essere umano è sicuramente molto ambiziosa ed alla base di molti fondamenti in campo scientifico che hanno gettato le basi della logica e della matematica; ma è altrettanto vero che il pensiero non può essere contenuto all'interno di un supporto artificiale proprio per la pluralità di interpretazioni che esso stesso riassume; ciò che costituisce il problema è relativo all'immensità della nostra mente la quale fa fatica ad adeguarsi ad un semplice supporto pre-confezionato o, come direbbero gli scrittori fantascientifici, relegato in una scatola di metallo.

3.2 L'IA

L'etimologia della parola intelligenza deriva dall'avverbio latino "intus" = dentro e dal verbo "legere" = leggere, ovvero comprendere, afferrare e raccogliere idee ed informazioni: significa quindi legare insieme ed è un'operazione che può eseguire anche una macchina.

L'intelligenza Artificiale (IA) ha come obiettivo quello di connettere i simboli, riassunti in linguaggi, per produrre conoscenza che sia comprensibile e che possa quindi avvenire in maniera automatica.

Negli ultimi decenni ci sono stati diversi tentativi per attuare una simile idea; uno di questi iniziò nel 1949; si trattava di un progetto, lanciato da Warren Weaver (1894 – 1978) scienziato e matematico statunitense, chiamato "Translation".⁵⁵

L'esperimento consisteva nell'affidare ad un computer una operazione complessa quale ad esempio una traduzione: il computer doveva quindi affrontare un linguaggio e non operazioni matematiche; ma il fattore

⁵⁴ Antonio Marazzi, *Uomini, cyborg e robot umanoidi: Antropologia dell'uomo artificiale*, Carocci ed., pp.45

⁵⁵ Ivi., pp.46

più importante e peculiare era che la macchina era sì programmata però senza essere in grado di comprendere il significato delle parole.

Il significato delle parole veniva risolto tramite una contestualizzazione all'interno della frase ed il criterio seguiva la logica formale matematica.

In anni più recenti aziende multi-miliardarie, come Tesla, hanno accolto la sfida dell'IA; Elon Musk, imprenditore sudafricano con cittadinanza canadese naturalizzato statunitense, nel corso dell'evento "Tesla AI Day" tenutosi il 19 agosto 2021, ha presentato un veicolo capace di guida autonoma basata su telecamere, dotata di Machine Learning ed un cervello cibernetico; il progetto, denominato Dojo, rischia di diventare veramente uno dei computer più potenti al mondo.

Ma non dimentichiamo l'azienda statunitense Neuralink, fondata da un gruppo di imprenditori tra i quali anche Elon Musk, che ha già intrapreso i primi test su maiali consistenti in un esperimento che prevede l'impianto di un chip nel cervello in modo tale che funzioni da interfaccia con i computer attraverso una connessione Internet.

Questi esperimenti hanno già portato ad ideare tre differenti livelli di possibili intelligenze robotiche:

Artificial Narrow Intelligence, Artificial General Intelligence ed Artificial Super Intelligence:

- L'*Artificial Narrow Intelligence* (conosciuta anche col nome di *Weak AI*) è quella che entra in campo nelle nostre abitazioni (come Google Assistant, Siri, Alexa, ecc.) e si focalizza su un compito ristretto, pre-determinato, ovvero mette in comunicazione vari dispositivi all'interno delle nostre dimore e ne regola il loro utilizzo; trattasi quindi di un tipo di intelligenza che agisce entro certi parametri predefiniti, non possiede una coscienza e non è guidata dalle emozioni;
- l'*Artificial General Intelligence*, invece, rappresenta una macchina capace di comprendere, assimilare ed allo stesso tempo apprendere svolgendo un'ampia gamma di compiti; questo tipo di intelligenza è ancora in fase di sviluppo e punta ad ottenere le medesime caratteristiche del cervello degli esseri umani; per molti questo tipo di AI rappresenta "la fine dei nostri giorni" ma questo aspetto lo affronteremo in maniera più approfondita nel capitolo seguente;

- infine, l' *Artificial Super Intelligence*; trattasi di una intelligenza di gran lunga superiore capace di superare le funzioni cognitive dell'essere umano in tutti i campi di interesse.⁵⁶

I ricercatori dibattono su questo argomento da moltissimi anni e le posizioni sono quanto più eterogenee; c'è chi sostiene che raggiungeremo presto una Super AI capace di superare le limitazioni biologiche cognitive dell'essere umano; c'è chi dice invece che queste macchine evolveranno in modo diretto i propri processi tramite un sistema di Machine Learning ovvero applicando una tecnica di approfondimento automatico capace di codificare e modificare i propri algoritmi e quindi le proprie decisioni.

Un sostenitore della fattibilità che l'AI possa effettivamente raggiungere l'intelligenza umana è il filosofo e scienziato David Chalmers, filosofo australiano e direttore del "*Center for Mind, Brain and Consciousness*" della NYU, il quale sostiene non solo che l'AI possa eguagliare l'intelligenza umana ma anche superarla tramite un software avanzato capace di riprogrammarsi e migliorarsi in continuazione mediante una peculiare caratteristica chiamata "auto-miglioramento ricorsivo". Una simile intelligenza che non conosce limiti nell'apprendimento, come dice il filosofo, potrebbe raggiungere presto questa forma di super intelligenza capace di inventare, ideare, architettare e scoprire quasi tutto.

Ma al di là delle speculazioni sul fatto se saremo o meno in grado di ottenere macchine così avanzate la ricerca sta proseguendo ed ha già sviluppato metodi per capire se una macchina può essere definita davvero intelligente.

Alan Mathison Turing, (1912 – 1954), che è stato un matematico, logico, crittografo e filosofo britannico considerato uno dei padri dell'informatica ed uno fra i più grandi matematici del XX secolo, nel suo articolo del 1950, "*Computing Machinery and Intelligence*" all'interno della rivista *Mind*, parla per la prima volta di un test che prende il suo nome (Test di Turing), il quale è in grado di stabilire, attraverso una serie di domande, se una macchina è dotata di un comportamento smart.

Il test prevede tre partecipanti: A, B ed una terza persona C; quest'ultima è separata dagli altri due e, tramite una serie di domande, deve identificare se A e B sono maschio o femmina.

⁵⁶Articolo di Donovan Alexander, *Tech Leaders have strong opinion on Artificial Intelligence*, <https://interestingengineering.com/tech-leaders-have-strong-opinions-on-artificial-intelligence>, 2020, ultima consultazione: 18/09/2021

Il compito di A è di ingannare C mentre B deve cercare di portare C ad una identificazione corretta.

Affinché C non abbia indizi o riferimenti di alcun tipo le risposte vengono trasmesse in modo del tutto anonimo e senza l'utilizzo di una particolare grafia o voce in quanto forme di espressione connotate potrebbero contenere caratteristiche individuali e quindi riconoscibili.

C non sa chi mente e non sa chi è sincero; ripetendo il gioco N volte e, tenendo conto che C sbaglierà il sesso dei partecipanti X volte, il suo tasso d'errore equivarrà ad X/N .

Nella seconda fase del test viene sostituito A con un computer; l'obiettivo di C è ora capire chi è la macchina, seguendo lo stesso processo di domande e risposte, ma C non sa se dall'altra parte c'è effettivamente un computer o ci sono due esseri umani.

Anche in questo caso il gioco viene ripetuto N volte, dove C sbaglierà identificazione Z volte, pertanto il tasso di errore sarà pari a Z/N .

Il test di Turing può considerarsi superato e quindi la macchina è definibile intelligente quando: $X/N = Z/N$.

Il test è stato rivisto e riformulato varie volte nel corso degli anni a fronte di un problema relativo alla definizione di macchina intelligente; i criteri relativi al test erano spesso troppo facilmente superabili ed i programmatori si videro costretti a riformularli perché inadeguati.

Il tema infatti non è tanto sfidare la macchina ad essere intelligente quanto un essere umano, la sfida consiste nel trovare un algoritmo capace di nascondersi nella casualità; per definizione un algoritmo non è casuale fino a mimetizzarsi e non esistere.

Nel racconto scritto da Andrew Hodges, ricercatore fisico-matematico nato a Londra, "Alan Turing Storia di un Enigma", da cui è stato tratto il film "*The Imitation Game*", Turing scopre che l'algoritmo utilizzato dalla macchina Enigma, usata nella seconda guerra mondiale dai tedeschi per criptare i propri comandi alle forze armate, non è casuale.

Ciò che Turing ipotizza è che la macchina segua una circostanza, una fatalità, una combinazione non dettata dalla casualità in senso stretto, come il lancio dei dadi o come la estrazione di un numero randomico da una sequenza di numeri infinita, ma utilizzi un sistema che genera casualità in modo algoritmico quindi, in tal senso, del tutto imprevedibile.

Il test è quindi argomento di dibattito, soprattutto in merito alla sua effettiva capacità di individuazione, e ci si domanda se sia mai stato superato.

La risposta sta nel mezzo; un caso emblematico è Eugene Goostman, un chatterbot ideato nel 2001 da tre programmatori: il russo Vladimir Veselov, l'ucraino Eugene Demchenko ed il russo Sergey Ulasen, programmato in modo da poter dare risposte come un adolescente ucraino.

Goostman partecipò a vari test ed, inizialmente, convinse il 29% dei giudici di essere un umano; successivamente ne ingannò il 33%⁵⁷; ma molti studiosi sono diffidenti riguardo alla validità di questo test e le perplessità non sono poche.

Un altro esempio che portò risposte sull'argomento in questione è da rintracciare in un articolo pubblicato dal MIT di Boston nel 2016 nel quale i ricercatori del "*Computer Science and Artificial Intelligence Lab*" (Csail) registrarono alcuni video in cui una bacchetta da batterista toccava diversi oggetti producendo suoni; i video contenevano 46.000 diverse entità sonore. Questi video furono poi inseriti in un algoritmo che li analizzò e dissezionò in modo tale che ogni azione fosse collegata ad un particolare suono.

Successivamente vennero inseriti video che registravano la stessa azione della bacchetta, questa volta però muti, e venne chiesto alla macchina di abbinare un suono ad un'azione; venne poi chiesto ad un vasto pubblico di giudicare se i video proposti erano veri oppure finti (ricreati quindi dalla macchina) ed i risultati furono sorprendenti. La macchina era in grado di ingannare la platea ovvero era capace di predire un suono, guardando semplicemente un'azione, e riprodurlo.

Essere capaci di predire i suoni è sicuramente un passo in avanti sull'apprendimento di queste macchine che sono ormai in grado di capire le interazioni fisiche che si generano dai normali processi di azione/reazione.

E' anche vero che questi algoritmi seguono un determinato linguaggio di programmazione (c/c++, Python, MatLab giusto per citarne alcuni) in grado di manipolare un input al fine di ottenere un output in una sequenza ben determinata quindi non casuale.

⁵⁷ Articolo di Schuyler Karl, *La chiacchierata di Wired con Eugene Goostman, il software che avrebbe superato il test di Turing*, <https://www.wired.it/attualita/tech/2014/06/10/la-chiacchierata-di-wired-con-eugene-goostman-il-software-che-avrebbe-superato-il-test-di-turing/>, 2014, ultima consultazione: 10/09/2021

E qui il paradosso: se è così allora un algoritmo non può generare un risultato “a caso”; decade quindi la possibilità di superare a pieni voti il test di Turing.

Trattasi quindi di un problema di linguaggio? O solo di un problema di programmazione?

Anche in questo caso la verità sta nel mezzo; l'immagine di un esperimento scientifico condotto dai ricercatori, a seguito del quale da una interazione di componenti escono informazioni, acquista un significato che esula dal contesto soprattutto quando l'oggetto di studio è la nostra mente.

Ciò richiama il fatto che le sperimentazioni avvengono dietro la contemplazione dello schermo di un computer in una immagine bidimensionale quindi segmentata, disgregata, scomposta nelle sue singole parti.

Più ci rendiamo conto che è possibile scomporre la realtà e quantificarla più capiamo che il nostro mondo interiore può essere sottoposto ad una simile operazione; ma non siamo solo una somma di dati come abbiamo visto; l'attività del pensiero è al centro di una serie di interpretazioni basate su diverse posizioni teoriche che sono relative allo sviluppo interno di un linguaggio scientifico ed al contesto culturale in cui si evolvono così come altre variabili fisiche e psicologiche.

Il cyborg, in quest'ottica, si presenta ai nostri occhi come un problema linguistico (stiamo pagando un debito di informazione); esso non è più un mostro intergalattico ma un insieme di processi di interazione tra essere umano e macchina in merito ai quali sussistono ancora molte lacune.

Di seguito le parole riportate nel seminario al Dartmouth College avvenuto nel 1956 da Marvin Lee Minsky (1927 – 2016), matematico e scienziato statunitense specializzato nel campo dell'intelligenza artificiale, , dove venne esposto il programma “*A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence*”:

«La velocità e la capacità di memoria dei computer attuali possono essere insufficienti per simulare molte delle funzioni superiori del cervello umano, ma l'ostacolo maggiore non sta nella carenza delle macchine, quanto piuttosto nella nostra mancanza di abilità nello scrivere programmi.»⁵⁸

⁵⁸ A. Marazzi, *Uomini, Cyborg e Robot Umanoidi*, pp. 48

Ne emerge che il problema di come i computer debbano essere programmati non è da poco; è necessario fornire loro un linguaggio in modo che essi siano in grado di connettere le varie informazioni per formare astrazioni e di includere nel ragionamento un certo livello controllato di casualità.

Riprendendo la domanda posta da Turing, ovvero se le macchine possano effettivamente pensare così come fa la mente umana, la risposta può essere trovata nella definizione che da Vernon Pratt nel suo libro sull'evoluzione dell'intelligenza artificiale; secondo Pratt pensare significa «manipolare rappresentazioni»⁵⁹, ovvero elaborare riproduzioni della realtà e quindi non direttamente la realtà stessa.

Potremmo allora fare in modo che le macchine rappresentino le cose, che gli elaboratori possano ordinare questi dati ed, in ultima sede, che riescano a classificare le cose autonomamente.

Insomma ci sono i grandi sostenitori del parallelo cervello/computer mentre dall'altro lato ci sono gli scettici molto poco convinti; è anche vero che, in puri termini di fattibilità, il cervello umano non è destinato a mutare evolutivamente mentre i computer mutano in maniera esponenziale.

Ma, anche considerando questo aspetto, non cambia il fatto che i computer non hanno cognizione in merito al loro operato anche se fossero in grado di saperlo; non hanno insomma consapevolezza delle proprie azioni, non hanno uno scopo, una finalità, un obiettivo se non fissato dal programmatore ed è proprio in questo che differiscono in maniera netta dal comportamento umano.

3.3 Simbolo di immortalità

A fronte di queste tematiche voglio ora fare riferimento allo sviluppo della nostra conoscenza.

Come abbiamo già detto nel capitolo relativo ai robot ed alla loro evoluzione le scoperte in campo scientifico, come la teoria della relatività, hanno nettamente dato un cambio di rotta alla nostra conoscenza riguardante il cosmo.

Come sappiamo le teorie copernicane e galileiane diedero l'avvio ad una nuova visione del mondo facendo cadere le vecchie teorie sull' antropocentrismo e spalancando le porte ad un Universo sconosciuto che non conosce limiti spaziali e temporali.

⁵⁹ Ivi, pp.49

Prendendo in considerazione l'essere umano ed il suo corpo siamo analogamente di fronte ad una profonda mutazione nel modo di considerare le funzioni corporee e le diverse possibilità di intervento; siamo quindi in un'epoca in cui la Natura non esiste più?

Se siamo in grado di frammentare il nostro corpo anche la Natura potrebbe essere dissezionata ed il nostro corpo non dialogherebbe più all'interno di un ambiente naturale ma seguirebbe una serie di corrispondenze ormai minacciate dalla pluralità di linguaggi che la tecnologia ha reso disponibile; potremmo quindi vivere in un ecosistema del tutto artificiale che non seguirebbe più le sole leggi della Natura e del mito.

I filosofi di oggi si interrogano sull'epoca che stiamo vivendo, ricca di contraddizioni, che, non a caso, è anche l'epoca della massima espansione della tecnica cioè della capacità dell'essere umano di modificare l'ambiente circostante; ma è anche l'epoca che vede la più profonda crisi di identità.

Come abbiamo visto nel capitolo 3.3, parlando del progetto "Avatar C", ciò che sta avvenendo è che stiamo tentando di trasferire alla macchina una parte delle prerogative che sono tradizionalmente, usualmente e culturalmente umane: in questo caso la nostra coscienza ovvero impulsi combinati che siano in grado di mappare la nostra mente.

Forse è un progetto che per l'umanità è ancora troppo vasto poiché è ancora acceso il dibattito, soprattutto sul piano etico, e porta con sé un misto di paura, esaltazione, pessimismo e nel contempo di entusiasmo.

E' anche vero, e questo lo trovo innegabile, che se il progetto venisse terminato come previsto nel 2045, potremmo parlare del più importante progresso tecnologico della storia dell'essere umano; sarebbe un raggiungimento sensazionale: l'ottenimento di una sorta di immortalità dell'anima poiché svincolata dalla deperibilità del corpo.

Se ci pensiamo bene è da sempre che noi esseri umani affidiamo alle nostre invenzioni un destino di eternità, o meglio di secolarità, proprio perché questo destino ci è sempre stato biologicamente e culturalmente negato; costruiamo oggetti che non si scalfiscono, architetture che ci sopravvivono, utilizziamo materiali o parti facilmente sostituibili proprio perché, in parte, invidiamo il loro processo di trasformazione che sussiste ma ha tempi biologici molto più lunghi rispetto ai nostri.

Fino a prova contraria non è possibile lottare contro la morte ma ciò che sta cambiando è la concezione ciclica del tempo, quella per cui si nasce, si cresce e si muore, a favore di una sempre più accreditata linearità del ciclo della vita.

Le macchine, con il contributo della tecnologia in continua evoluzione, annoverano questo concetto di linearità che stenta ad arrivare una certa possibilità di sopravvivenza.

Il cyborg, che fa parte imprescindibile del connubio tra naturale e artificiale, tra essere umano e macchina, si iscrive in questa sorta di percorso lineare della vita in cui però il tempo è dilatato (quello biologico) e può raggiungere un sogno da sempre agognato: quello dell'immortalità.

Secondo i miti e le leggende è fin dall'antichità che gli esseri umani provano, con ogni mezzo, a raggiungere la sopravvivenza eterna: uno tra questi il primo imperatore della Cina Qin Shi Huang, vissuto tra il 260 ed il 210 a.c. e primo grande iniziatore della Muraglia Cinese; secondo una vecchia tradizione l'imperatore, ormai in età avanzata, iniziò ad essere ossessionato dall'idea dell'immortalità tanto da compiere diverse spedizioni nell'isola di Zhifu dove si diceva esistesse la montagna dell'immortalità. L'imperatore sarebbe morto a causa delle cure dei suoi stessi medici che, sempre secondo la leggenda, avrebbero confezionato pillole magiche che lo avrebbero finalmente reso immortale ma che, sfortunatamente, contenevano mercurio un metallo che avrebbe semplicemente accelerato le tempistiche della sua morte.⁶⁰

Questa può sembrare una storiella, anche simpatica se vogliamo, ma sicuramente nasconde un lato interessante sul tema in questione: l'imperatore, con il suo desiderio di immortalità dettato dall'avidità incoercibile propria dell'essere umano unito agli ormoni ribollenti dei suoi medici e ricercatori e sommato all'orgoglio ed alla *hybris*⁶¹ che porta alla presunzione di essere una sorta di semi-Dio e di Creatore, ha indotto inesorabilmente immagini di morte e rovina.

La sua presunzione infatti è stata quella di elevarsi a Creatore e quindi a Distruttore potenziale delle stesse proprie creazioni; questo anche dettato dal fatto che noi esseri umani siamo da sempre spinti a fare, a creare, ovvero a lasciare un segno del nostro passaggio a causa dell'oscuro presentimento collettivo che la specie umana possa sparire presto.

⁶⁰ Wright, David Curtis, *The History of China*, Greenwood Publishing Group, 2001, pp.49

⁶¹ Definizione della *Oxford Languages*: "presso gli antichi Greci, l'orgogliosa tracotanza che porta l'uomo a presumere della propria potenza e fortuna e a ribellarsi contro l'ordine costituito, sia divino che umano, immancabilmente seguita dalla vendetta o punizione divina (tisis)"

Il cyborg è l'ultima di queste tracce: orme di paura, di ansia, di timore di scomparire presto; stiamo piano piano affidando a questa nostra creazione il compito di rappresentarci in un futuro in cui non esisteremo più e, se non di rappresentazione, trattasi sicuramente di un ritorno al sacro nella sua unica e possibile concezione: quella dell'eterno.

Il cyborg è sicuramente un simbolo di raggiungimento dell'eternità tramite la manipolazione del tempo e della realtà; la carica simbolica di cui si fa portatore assume le sembianze dell'invincibilità proprio perché esso padroneggia sia la dimensione reale, sia quella spirituale, sia quella emotiva; esso unisce il progresso tecnologico con il ritorno agli archetipi.

Questo è valido se si prende come assunto il fatto che la società contemporanea è dominata dal progresso scientifico e tecnologico ma in realtà si tende a dimenticare che questa evoluzione è un processo che accompagna la nostra specie fin dall'antichità; la nostra evoluzione culturale è da sempre stata anche un'evoluzione tecnologica.

Se vediamo un aspetto inquietante è per la influenza e la contaminazione della fantascienza la quale per anni ci ha mostrato film di robot umanoidi conquistatori, vaganti nell'Universo sconosciuto, di marziani a cui nessuno più crede e il timore è legato, anche e senza dubbio, alla paura del diverso ovvero di ciò che non si conosce ma, come sappiamo, ciò è guidato da pulsioni del tutto irrazionali.

Prendere come assunto che il cyborg sia immortale porta inevitabilmente alle domande irrisolte che ci poniamo fin dalla notte dei tempi: chi siamo, da dove veniamo, dove andiamo; in un certo senso possiamo considerare la figura del cyborg come un punto di arrivo all'interno del percorso evolutivo della specie umana dove il punto di inizio coincide con la realizzazione dei primi utensili.

Ma, a fronte di questa nuova figura, rimanere passivi aumenta solo la sensazione di disagio, di turbamento e di timore; ciò che possiamo fare è inscrivere questa entità all'interno dei normali processi culturali, intesi come traguardi della conoscenza, dove la realtà è dinamica, non è mai ferma e compie continue modifiche, sistemazioni ed aggiustamenti a fronte di una società che è in continua evoluzione.

Viviamo in una società che richiede un continuo mutamento negli stili di vita, nella visione della nostra condizione, nelle espressioni del linguaggio ma dove i cambiamenti non sono visti come un salto nel buio bensì come una possibilità che potrà rappresentare un consolidato sapere comune.

Capitolo 4

Il cyborg nell'epoca del post-umano

4.1 Concetto di “post-umano” e “trans-umano”

Alla base della corrente di pensiero chiamata post-umanesimo o trans-umanesimo⁶² vi è un processo di convergenza tra quattro tecnologie: nanotecnologie, biotecnologie, informatica e scienze cognitive (NBIC) che hanno portato ad un'accelerazione sempre più evidente della conoscenza; ciò significa che il potenziale delle tecnologie raddoppia in tempi sempre più brevi, le novità si moltiplicano e le possibilità di intervento sconfinano in campi nuovi e pressoché sconosciuti.⁶³

I sogni audaci di immortalità, di progetti di miglioramento, di potenziamento e di modifica entrano in campo non solo nella realtà biologica umana ma concorrono ad eliminare definitivamente le barriere che intercorrono tra animale non-umano e macchina.

I ricercatori di oggi non seguono più un obiettivo prefissato ma cercano di stupirsi e di stupirci superandolo sviscerandone il processo e riflettendo sul processo stesso.

Secondo il sito ufficiale del movimento transumanista mondiale (*World Transhumanist Association*)⁶⁴ il post-umano è il superamento dei limiti biologici, neurologici e psicologici insiti negli esseri umani per effetto del processo evolutivo; nel contempo viene altresì definito il concetto di transumano ovvero la transizione dalla condizione umana a quella post-umana.

Il movimento transumanista riflette le posizioni dei sostenitori più incalliti del post-umanesimo i quali sono interamente sedotti ed affascinati dalla retorica del progresso tecnologico e scientifico ma non si interrogano sulla più evidente crisi antropologica che stiamo vivendo; è importante porsi domande sulle trasformazioni del sapere ed i nuovi eventuali oggetti di discussione anche se molto più spesso si è più orientati a definire e a tentare di prevedere la nuova era della catastrofe e si è più preoccupati nel fissare una data di inizio di quando avverrà questo superamento.

⁶² Il postumanesimo si rivolge a un futuro possibile, mentre il transumanesimo guarda al presente

⁶³ Articolo di Mariella Lombardi Ricci, *Cyborg tra antropologia tradizionale e postumanesimo*, <https://www.bioeticanews.it/cyborg-tra-antropologia-tradizionale-e-postumanesimo/>, 2014, ultima consultazione: 10/08/2021

⁶⁴ <http://www.transhumanism.org/>. In Italia i transumanisti hanno creato il sito <http://www.estropico.com/>, che traduce buona parte del sito americano chiuso alla fine del 2006, <http://www.extropy.org/>, ultima consultazione: 10/08/2021

Uno dei transumanisti più noti, Raymond Kurzweil, inventore, informatico e saggista statunitense, nonché autore dei libri: *The Age of Intelligent Machines*, *The Age of Spiritual Machines* e *The Singularity in Near*, parla di «singolarità tecnologica»; con questo termine egli indica la sempre più rapida affermazione dell'intelligenza artificiale e la sua fusione con quella umana e come data prescelta ha scelto, guarda caso, il 2045.

Ciò che Kurzweil sostiene è che questa rapida ascesa tecnologica influenzerà, e non di poco, le nostre abitudini ma anche, e soprattutto, altererà il nostro aspetto fino a far crollare le tradizionali barriere del corpo imperfetto per natura mortale.

Ed è proprio qui che si instaurano il pensiero, il concetto ed il significato più profondo dei due neologismi, post-umano e trans-umano: aumentare in maniera esponenziale le potenzialità degli esseri umani, eliminare definitivamente le realtà scomode, come la malattia, l'invecchiamento e la morte, raggiungere il controllo dei saperi che intercorrono tra uomo, animale e macchina e quindi colmare la distanza che esiste tra gli organismi biologici ed i meccanismi cibernetici con nuovi campi del sapere.

Ma come si determina il passaggio al post-umano secondo Kurzweil?

Riporto qui sotto il suo discorso sul quando arriverà la 'singolarità' e quindi quando avverrà il passaggio al post-umano:

«L'intelligenza non biologica avrà accesso al proprio design e potrà migliorarsi in un ciclo sempre più veloce di riprogettazione. Arriveremo al punto in cui il progresso tecnologico sarà talmente rapido da essere incomprensibile per l'intelletto umano non incrementato. Quel momento contrassegnerà la singolarità.»⁶⁵

Ciò significa che, quando raggiungeremo quel momento, non ce ne accorgeremo o se ne accorgeranno solo gli "esseri umani potenziati"; Kurzweil fa quindi un discorso che sfocia nella politica, nella gestione del capitale e del potere, ma espone nel contempo anche una visione essenzialista della specie umana che proclama a gran voce il superamento dei limiti biologici.

⁶⁵ Tratto da un'intervista a R. Kurzweil, <http://www.estropico.com/id259.htm>, ultima consultazione: 10/08/2021

Affrontiamo ora un'altra tendenza, perlopiù italiana e di stampo marxista, il cui esponente principale è Pietro Barcellona (1936 – 2013), che è stato docente, politico, filosofo, giurista, saggista, giornalista, e pittore italiano; egli sostiene che la politica, per lui la sinistra, ed il movimento operaio sono:

«l'immane sforzo dell'uomo di costruire uno spazio autonomo rispetto a quello biologico-naturalistico della produzione e riproduzione della specie: lo spazio della creazione del senso, delle mete individuali e collettive che danno dignità all'agire umano. Se il borghese è, per statuto, uomo biologico-naturale, il politico è per statuto il suo antagonista»⁶⁶.

Ma questa è solo un'altra visione separatista del rapporto che intercorre tra natura e cultura e che vide la propria fine con la crisi del comunismo e quindi vide il termine dell'illusione umanistica ed antropocentrica della realtà⁶⁷, in quanto il comunismo poneva l'essere umano come unico padrone del mondo, l'unico essere capace di piegare la natura alla sua volontà.

Questo "immane sforzo" di trascendere il biologico e di rifiutare il post-umano, in nome di un ritorno all'umano, significa tornare all' antropocentrismo come unico campo di sapere possibile.

Il progetto del transumanesimo è infatti quello di proiettare le capacità acquisite sugli esseri umani al fine di raggiungere lo stadio ultimo dell'evoluzione naturale per proseguirne il corso secondo autonomi obiettivi e secondo il libero arbitrio; lo strumento attraverso il quale questo potrà avvenire è la conoscenza.

Tra i massimi esponenti di questo movimento si pone Elon Musk; nell'ultimo "Tesla's AI Day" (19 agosto 2021) egli ha rivelato che la sua società sta lavorando al proprio robot umanoide, denominato "Tesla Bot", guidato da una Intelligenza Artificiale.

La chiave di successo del Tesla Bot, ritiene Musk, sta nel fatto che esso sia un robot capace di soddisfare qualsiasi richiesta, qualsiasi necessità, qualsiasi desiderio e che quindi non assolva solamente a compiti ben precisi; durante la presentazione del progetto Musk ha affermato che il prototipo ed i test riguardanti le abilità del robot umanoide saranno disponibili già a partire dal 2022.

⁶⁶ Pietro Barcellona, *L'epoca del postumano*, Città Aperta, Troina 2007, pp. 20, 21

⁶⁷ Antonio Caronia, *Dal cyborg al postumano*, ed. Meltemi, pp.233

4.2 Movimento Transumanista e il superamento dei limiti biologici

Come abbiamo visto gli assertori del transumanesimo predicano sostanzialmente un futuro in cui esseri umani e macchine si fonderanno dando vita a cyborg dotati di capacità maggiori derivanti proprio dalla fusione di queste due entità.

Tra questi sostenitori del transumanesimo il sopra citato Ray Kurzweil ma anche Hans Moravec e Kevin Warwick; ma il vero fondatore di questo pensiero ovvero il pioniere di questa variegata corrente fu il biologo Julian Huxley.

«La specie umana può, se lo desidera, trascendere sé stessa - non solo sporadicamente, un individuo qui in un modo, un individuo là in un altro modo, ma nella sua totalità, come umanità.»[...]

«Credo nel transumanesimo»: una volta che vi siano sufficienti persone che possono seriamente affermarlo, la specie umana sarà sulla soglia di un nuovo tipo di esistenza, diverso dal nostro quanto il nostro lo è da quello dell'uomo di Pechino e realizzando così, consapevolmente il proprio destino.»⁶⁸

Secondo il biologo, genetista e scrittore britannico, l'elemento imprescindibile per raggiungere questa fase, quindi di conseguenza il conseguimento della singolarità, è la tecnologia.

Quindi, una volta che saremo in grado di produrre una intelligenza super-umana, sarà essa stessa a crearne successivamente di nuove, sempre più intelligenti, ed esse andranno gradualmente a sostituire gli esseri umani.

In vista di questo progetto i transumanisti individuano tre categorie possibili di avversari: i teisti, gli eco-isti e gli umanisti:

- I teisti vedrebbero negato il primato di Dio
- gli eco-isti non accetterebbero questo sconvolgimento dell'ordine naturale delle cose
- gli umanisti invece affermerebbero la loro solita visione nostalgica ed antropocentrica del mondo.⁶⁹

I transumanisti, d'altro canto, per oltrepassare queste posizioni propongono il superamento dei limiti biologici per mezzo della ragione, della tecnologia e della scienza.

⁶⁸ Huxley, 1959, pp.17

⁶⁹ A. Marazzi, *Uomini, Cyborg e Robot Umanoidi: Antropologia dell'uomo artificiale*, Ed. Carocci , pp.59

L'essere umano è da sempre stato dotato di una innata volontà di evolvere e, grazie alle capacità acquisite nel corso dei secoli, può essere in grado di migliorarsi al punto tale da raggiungere l'immortalità; si realizzerebbe così la condizione post-umana e, come spiega Antonio Marazzi, essa sarebbe la fase definita «evoluzione partecipante»⁷⁰ in cui l'essere umano assumerebbe totalmente il controllo della propria evoluzione.

Naturalmente queste posizioni radicali e fantasiose sono da sempre state oggetto di accesi dibattiti dando vita anche a diverse versioni di un probabile immaginario futuro quanto più prossimo; c'è chi vede il lato positivo nella faccenda, ovvero l'uomo sarebbe finalmente libero dai limiti imposti da un corpo che non è perfetto, c'è chi invece si sente schiavo delle manipolazioni ed è preoccupato di una possibile estinzione del genere umano.

E' anche vero che il movimento transumanista può essere letto in una chiave diversa, ovvero una ossessione antropocentrica fondata sulla conoscenza, ma ciò consentirebbe alla ricerca in campo artificiale di potersi sviluppare autonomamente.

Questi interrogativi riguardano l'umanità intera e non sussistono né una posizione giusta né una posizione sbagliata; ma non può essere che noi siamo ancora così ossessionati dall'idea di essere al centro di tutto e che tutto venga ricondotto a noi stessi.

La cultura occidentale, tradizionalmente antropocentrica, dovrebbe dialogare con altre culture per una più equilibrata visione sul ruolo che abbiamo all'interno del mondo.

In Giappone, ad esempio, l'uomo ed i suoi artefatti fanno parte dello stesso ciclo naturale: l'uomo modifica la Natura con i mezzi a propria disposizione ma fa parte lui stesso della Natura; non c'è quindi una opposizione netta tra naturale ed artificiale.

E' anche vero che introdurre un elemento artificiale, artefatto ed orrido come il cyborg, all'interno di una comunità che ha raggiunto i propri equilibri interni, potrebbe comportare difficoltà di accettazione e potrebbe altresì mettere a rischio l'armonia del gruppo.

Sono tutte prospettive che offrono vari spunti di analisi specialmente sulla percezione dell'Altro e del Diverso; è una prospettiva con cui è impossibile non confrontarsi.

⁷⁰ Ibidem

Per quanto riguarda l'essere umano e le sue possibilità la medicina, l'elettronica, la genetica ed altri settori della scienza inducono a considerare il passaggio dell'uomo come primato sulla Natura, sulla Cultura e quindi sulle sue invenzioni.

«L'uomo nuovo», come dice Marazzi, «è prodotto della scienza e non avrebbe limiti nemmeno nel potersi replicare o migliorare le proprie caratteristiche.»⁷¹

«La natura dell'uomo è la sua cultura»⁷² nel senso che noi stessi possiamo essere artefici di modifiche del nostro corpo naturale tramite interventi elaborati culturalmente; ed è a questo che aspirano i profeti del post-umanesimo: un dialogo continuo e costante tra natura e cultura che, inevitabilmente, arriverebbe a coincidere e verrebbe sostituito dal dialogo naturale/artificiale; è proprio in questa tematica che si inserisce la figura del cyborg: una nuova entità che non è altro che la nostra immagine riflessa.

4.3 Problemi etici

Non può sorprenderci il fatto che molte innovazioni siano da sempre state accolte spesso con stupore, ma anche con terrore e con disorientamento come abbiamo visto ad esempio per automi e robot umanoidi.

Basti pensare alla prima volta che l'uomo vide una macchina viaggiare su binari producendo un denso fumo nero o alla prima volta che i contadini videro sfrecciare sulle loro strade di campagna un'automobile.

Non ci si potrebbe nemmeno stupire del fatto che la introduzione di un cyborg sulle strade di una moderna metropoli, come Tokyo, desterebbe sicuramente curiosità, inquietudine, turbamento; è anche vero che il pubblico di oggi è sicuramente più abituato alle continue novità in campo scientifico.

Che si tratti di mostri minacciosi, o curiosi compagni amichevoli, i cyborg sono pur sempre modelli culturali.

Non ritengo che i progettisti delle prime automobili abbiano mai pensato che ciò che stavano creando fossero mostri minacciosi, capaci di mettere in crisi l'intera umanità e la stessa sopravvivenza sul pianeta;

⁷¹ Ivi, pp. 62

⁷² Ibidem

eppure sappiamo bene oggi quanti morti ci sono sulle strade ma ciò è stato accettato come prezzo da pagare in nome del progresso.

Ma allora c'è da chiedersi: perché tanta preoccupazione per un androide?

Come abbiamo visto, secondo la teoria dell'“*Uncanny Valley*”, i cyborg provocano un istintivo senso di inquietudine proprio perché replicanti di ciò che noi siamo per natura; vedere una macchina compiere le azioni che siamo soliti fare fa emergere l'aspetto più ambiguo, più inquietante e preoccupante della questione.

Ma il timore più grande è sicuramente legato al concetto che queste macchine possano effettivamente prendere il sopravvento, predominare, emergere e sfuggire addirittura al nostro controllo; ed è qui che si aprono gli scenari più catastrofici che sfociano irrimediabilmente nella pura fantascienza e nel cyber-punk.

Temiamo che questi cyborg diventino, di punto in bianco, totalmente autonomi e che prendano il sopravvento, insorgendo, reagendo ed andando contro i loro stessi creatori in una visione quanto più catastrofica, funesta e surreale, guidata esclusivamente dalle emozioni e quindi con regole del tutto irrazionali.

Si fa ricorso alla dimensione della fantascienza, che segue proprie regole ed ha una propria coerenza interna (vedi “*Io, Robot*” di Isaac Asimov), per dare un'interpretazione della realtà a fronte di un evento nella sua dimensione esperienziale.

L'emotività è una manifestazione psicologica di una possibile tensione irrisolta, nel caso specifico la paura del diverso, e non segue regole razionali: la minaccia proviene dall'esterno ma è proprio questa paura che mette in crisi il naturale sviluppo della conoscenza.

Da qui deriva il senso di un approccio etico nei confronti del rapporto tra essere umano e le sue creazioni: si tratta di un'etica umana, non dei robot, applicata alle diverse culture ed ai gruppi sociali.

Un simile approccio è stato introdotto da Gianmarco Verruggio, scienziato robotico sperimentale, docente presso l'Università di Genova nonché studioso delle implicazioni di ciò che egli definì “robotica”.

Essa fu definita dallo stesso come «etica applicata agli aspetti etici, legali e sociali della robotica e delle sue applicazioni»⁷³ da considerare come utile strumento culturale nato per sensibilizzare gli sviluppatori ed i tecnici robotici sulle loro responsabilità nei confronti della società.

Questo nuovissimo campo di interesse è utile per dare risposte in merito alla titolarità della responsabilità; lo studioso affronta e tenta di rispondere a dubbi e perplessità quali: «Se viene commesso un errore chi è il responsabile? La macchina? Il progettista? O il produttore?».

Durante il primo simposio di Robotica, avvenuto nel gennaio del 2004 in collaborazione con la scuola di Robotica denominata l'Arts Lab della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, filosofi, antropologi e giuristi rifletterono anche in merito ad un'etica artificiale di cui verranno dotate le macchine intelligenti.

L'obiettivo è raggiungere un'etica accettata e condivisa da tutte le culture e che sensibilizzi le società in maniera tale che queste diventino parte attiva nel processo di creazione, per poter sventare, scongiurare ma comunque risolvere le problematiche legate alla tecnologia.

La speranza è quella di non trovarci più a dibattere sulla questione se siamo o meno legittimati a progredire verso questa direzione ma piuttosto rendere unanime, collettivo e regolamentato il concetto che un robot che reagisca, che si opponga e che vada contro l'essere umano venga considerato come crimine nei confronti dell'umanità.

E' su questa linea di pensiero che si instaura il pensiero della femminista americana Donna Haraway; nel suo "Manifesto cyborg", pubblicato per la prima volta nel 1985 sulla rivista *Socialist Review*, i robot umanoidi simboleggiano la rivoluzione post-moderna a seguito della quale i tradizionali dualismi propri della cultura occidentale quali: sé/l'altro, mente/corpo, cultura/natura, maschio/femmina, crollerebbero; con la definitiva caduta di queste dicotomie si assisterebbe ad un punto di rivoluzione nel quale la natura dell'essere umano verrebbe messa a confronto con la scienza.

Come abbiamo detto ogni scoperta, ogni invenzione, ogni artefatto creato dalla mente umana è un prodotto culturale; queste innovazioni vengono inevitabilmente a contatto con l'ambiente circostante ed entrano in relazione col contesto sociale, storico ed intellettuale; il continuo affermarsi di queste novità, inoltre, produce a sua volta, insieme alla loro diffusione, cambiamenti nelle condizioni sociali e culturali.

⁷³ Gianmarco Verruggio, *Roboetica: aspetti etici, legali e sociali della robotica*, pp. 5

Lo sbaglio commesso è stato quello di demonizzare in maniera veemente queste nuove tecnologie le quali sono state spesso viste come estranee alla società mentre in realtà sono parte intrinseca della Natura stessa.

Ma il cyborg è tutt'altro: è un prodotto culturale ma allo stesso tempo è anche un multiplo senza confini ed immortale; come rimarca la Haraway:

«nella relazione tra uomo e macchina non è chiaro chi sia l'artefice e chi il prodotto. Non è chiaro chi sia mente e che cosa corpo in macchine che si risolvono in protocolli di codifica.»⁷⁴

Non c'è quindi nessuna separazione fondamentale: il legame che si instaura con gli strumenti che produciamo si intensifica sempre di più al punto tale da farci coincidere con essi.

Le macchine difatti possono essere dispositivi protesici quali: lenti a contatto, dosi di vaccino, ecc.; non abbiamo più bisogno di un'affermazione in termini di integrità organica anche perché forse non l'abbiamo mai avuta.

In quest'ottica la tecnologia diventa un aspetto dello stare nel nostro corpo: siamo noi stessi, i nostri processi, le nostre evoluzioni e non esiste nessuna minaccia se non la paura di noi stessi.

4.4 Conclusione: possibilità e necessità

Le sempre più avanzate tecnologie in campo biomedico hanno spinto a riconsiderare, sotto una nuova luce, le nozioni fondamentali di vita e di morte ed il passaggio che intercorre tra di esse.

Se una volta la morte era definita con la cessazione del battito cardiaco, con la conseguente morte cerebrale, oggi non consideriamo morto un individuo dotato di un pacemaker.

L'attenzione è rivolta ai collegamenti che effettua il cervello: organo sensoriale per eccellenza che ci mette in comunicazione con il mondo esterno; una volta che il cervello non è più in grado di svolgere le proprie normali funzioni allora si parla di evento mortale che coinvolge la persona, non solo la sua anima, ma anche lo spirito ed il corpo.

⁷⁴ Donna J. Haraway, *Manifesto cyborg*, pp.78

Qui intervengono la bioetica e la genetica che lasciano uno spiraglio di possibilità in merito al ritardare il naturale processo degenerativo del nostro corpo e, più in generale, in merito al modificare le informazioni presenti nel nostro corredo genetico.

Migliorare le prestazioni e prolungare l'attività cerebrale fino ad aumentare la durata della vita sono tutte operazioni in cui il rapporto tra naturale ed artificiale (per Donna Haraway sono «campi di differenza»⁷⁵) è sempre più interdipendente; ciò dovrebbe portare ad un notevole cambiamento della percezione della nostra condizione di esseri viventi ma anche della rivalutazione della direzione della vita, non più ciclica ma lineare, fino a mutare i rapporti sociali e familiari.

Ma non solo; un altro effetto da considerare risiede nelle aspettative: ci sono anziani, specialmente statunitensi, che sono ottimisti nei confronti di ulteriori progressi scientifici e che sottoscrivono assicurazioni a favore di molte società che effettuano studi e test sull'ibernazione del corpo; si sta ad esempio ipotizzando di inscatolare il cervello umano all'interno di un robot, che come abbiamo visto trascina con sé diversi interrogativi, per garantire una sorta di continuità esistenziale ed avere quindi la facoltà di decidere il momento in cui morire.

Ma se un giorno avessimo effettivamente la facoltà di scegliere quando morire sarebbe alquanto plausibile anche scegliere le modalità di nascita (fase biologica già ampiamente controllata); siamo di fronte ad una medicalizzazione del parto in cui ecografie, amniocentesi ed analisi specifiche per monitorare ogni fase della gestazione e del parto sono ormai diventate di prassi nei paesi sviluppati.

Ma quindi «i corpi non nascono, si fanno»⁷⁶ e nell'epoca del post-umano i vari segni che i corpi biologici presentano fanno emergere le intersezioni tra pratiche mediche, tecnologia, ricerca, produzioni culturali.

I «corpi organici marcati»⁷⁷ sono stati oggetti di studio ad esempio nei libri di medicina rivolti a studenti inglesi ed americani del tardo Ottocento in cui la narrazione di questi corpi verteva sul riconoscimento delle differenze: il corpo femminile veniva elaborato intorno alla funzione materna collocata nell'utero mentre il corpo maschile era riassunto nel suo apparato spermatico strettamente collegato al sistema nervoso.

⁷⁵ Ivi, pp.144, schema di dicotomizzazione binaria che serve a produrre significati

⁷⁶ Ibidem

⁷⁷ Ivi., pp.145

La narrazione che viene attribuita a questi corpi genera sostanziali differenze, frazionismi, separatismi, ed applica linguaggi che attingono ai sistemi di dominio e prevaricazione.

Nel tardo Ventesimo secolo la politica lgbtq ha costruito un discorso umanistico di liberazione sessuale sovvertendo la logica della naturalizzazione che sta alla base di molti discorsi in cui si afferma la supremazia maschile.

L'epilogo di queste battaglie riporta un corpo che non rimane ambiguo di identità ma, per la Haraway, «cessa di essere una stabile mappa spaziale di funzioni normalizzate, ed emerge invece come un mobilissimo campo di differenze strategiche».⁷⁸

E' in quest'ottica che vengono ripensate le bio-politiche del corpo dove la riproduzione sessuale non si iscrive più nel rapporto naturale/artificiale perché non ha più senso farlo; diventa infatti una delle tante possibilità, circostanze e strategie che operano all'interno di un dato sistema.

La malattia non è più un limite biologico invalicabile ma un malfunzionamento dell'informazione all'interno del complesso sistema di comunicazione.

Il corpo non fa più trasparire alcun aspetto del sacro e qualsiasi componente può essere interfacciata e monitorata creando un codice, quindi un linguaggio comune, per poter definire uno standard.

Il tema della gravidanza, ad esempio, fa emergere la tanto dibattuta questione sul consenso, sulla proprietà del sé, e nel post-umano potrebbe portare ad una concezione del corpo resistente alla politica riproduttiva per cui l'eterosessualità risulterebbe obbligata.

All'interno di questo panorama i cyborg, queste nuove entità, potrebbero emergere come estranei mediatori ai confini di gruppo, genere, sesso ed etnia.

L'appropriazione delle identità e delle differenze potrebbero finalmente venire colmate grazie a questa nuova figura che farebbe da ponte tra tutti i confini culturali, biotecnici e politici, che separano ed uniscono l'animale, l'essere non - animale e la macchina, in una età post-moderna in cui ciò che conta è la sopravvivenza.

In conclusione vorrei illustrare il lavoro che è emerso da Terry Allen Winograd, informatico statunitense e professore di informatica alla Stanford University, e Carlos Fernando Flores Labra, ingegnere, imprenditore

⁷⁸ Ivi., pp.146

e politico cileno, per una riflessione sul linguaggio riferito ai corpi operando una critica sull'approccio razionalista:

«Si dà per scontato l'esistenza di una realtà oggettiva fatta di cose che posseggono proprietà ed entrano in relazione. Un essere cognitivo raccoglie "informazione" su quelle cose e costruisce un "modello" mentale che per certi rispetti sarà corretto (rappresenterà fedelmente la realtà) e per certi altri incorretto. La conoscenza è un magazzino di rappresentazioni a cui si può far ricorso per ragionare e ciò può essere tradotto in linguaggio. Pensare è un processo di manipolazione di quelle rappresentazioni.»⁷⁹

Winograd concepisce ogni sostanziale metamorfosi organica e tecnica riassumibile in un linguaggio da cui attingiamo la conoscenza e dove il contesto non è più mera informazione ma parte di una struttura.

Il linguaggio dunque non è solamente un metodo di narrazione, non riguarda la descrizione ma l'impegno, e lo si applica ai linguaggi "naturali" ed "artificiali" o "costruiti".

Così come costruire un computer, quindi progettarlo, significa dotarlo di una struttura fornita di simboli che, connessi, danno vita ad un linguaggio; anche mappare il nostro sistema immunitario, ovvero creare un diagramma che si scontra sulla questione della malattia e della mortalità, evidenzia le diverse necessità e possibilità che deteniamo sul campo dell'azione.

Le possibilità di impegno vanno di pari passo con le conoscenze acquisite ma navigano in un mondo dominate dalle differenze ovvero in una "società dell'informazione" dove la verità va ricercata nella miriade di patologie ed astrazioni derivanti da approcci limitati e radicati nella parzialità.

E, se il linguaggio è anche struttura, è doveroso fondare la nuova era che stiamo attraversando su concetti basilari di ricostruzione.

Le diverse forme di identità e di differenza, in un possibile futuro, sono la posta in gioco per consentire un tipo di narrazione diversa che colmi le incongruenze di un racconto incompleto nel quale umano, animale e macchina coesistono all'interno di specifici confini culturali, biotecnici e politici che ci uniscono e ci separano ma che concorrono a delineare un destino comune.

Da qualsiasi lato ci accostiamo al problema, ci imbattiamo nella storia della lingua e di come attribuiamo i significati servendoci di matrici linguistiche, e, come illustra brillantemente Jung,

⁷⁹ Ivi, pp. 149

«il pensare precede la primitiva coscienza dell'Io, che ne è piuttosto l'oggetto che il soggetto. Ma neanche noi abbiamo ancora raggiunto la più alta vetta della coscienza; abbiamo anche noi un pensare preesistente di cui non ci rendiamo conto finché ci appoggiamo su simboli tradizionali, o, per esprimerci col linguaggio dei sogni, finché il padre o il re non sia morto.»⁸⁰

⁸⁰ Carl Gustav Jung, *Gli archetipi dell'inconscio collettivo*, Biblioteca Bollati Boringhieri, 1977, pp.57

Bibliografia

- Argyle Michael, *Il corpo e il suo linguaggio. Studio sulla comunicazione non verbale*, Ed. it. Zanichelli, 1992.
- Barcellona Pietro, *L'epoca del post-umano*, Città Aperta, Troina 2007.
- Caronia Antonio, *Dal cyborg al postumano, biopolitica del corpo artificiale*, Ed. Meltemi, 2020.
- Caronia Antonio, *Il corpo virtuale*, Ed. Franco Muzio, 1996.
- Curtis Wright David, *The History of China*, Greenwood Publishing Group, 2001.
- Don DeLillo, *White Noise*, Ed. Penguin Random House, 1985.
- Frances E. Mascia-Lees, "A Companion to the Anthropology of the Body and Embodiement", Ed. John Wiley and Sons Ltd, 2011.
- Hamilton Edmond, *The Comet Doom* (1928); tr.it. *La cometa*, in *Robotica*, a cura di S. Pergameno, Ed.Nord, Milano 1980.
- Haraway Donna, *Manifesto cyborg; donne, tecnologie e biopolitiche del corpo*, Feltrinelli, 2018.
- Jung Carl Gustav, *Gli archetipi dell'inconscio collettivo*, Biblioteca Bollati Boringhieri, 1977.
- Ligi Gianluca, *Tecniche, corpi, saperi. Un'introduzione, Molimo: Quaderni di Antropologia culturale e Etnomusicologia*, Ed. Apr. 2007
- Lock Margaret, *Cultivating the Body: Anthropology and Epistemologies of Bodily Practice and Knowledge*, tratto da *Annual Review of Anthropology*, Vol. 22, 1993.
- Magris Claudio, *L'altra ragione. Tre saggi su Hoffman*, Stampatori, Torino, 1978.
- Marazzi Antonio, *Uomini, cyborg e robot umanoidi: Antropologia dell'uomo artificiale*, Ed. Carocci, 2021.
- Morris Desmond, *I gesti: origini e diffusione*, Milano, Mondadori, 1983.
- Morris Desmond, *L'uomo e i suoi gesti: la comunicazione non-verbale nella specie umana*, Milano, Mondadori, 1978.
- Pizza Giovanni, *Antropologia Medica*, Ed. Carocci, 2005.
- Rank Otto, *Il doppio. Il significato del sosia della letteratura e nel folklore* (1914), SugarCo, Milano, 1979.

Sitografia

- Bonfranceschi Anna Lisa, *Un'intelligenza artificiale ha superato un test di Turing sonoro*, <https://www.wired.it/attualita/tech/2016/06/15/test-turing-sonoro/>, 2016, ultima consultazione: 18/08/2021.
- Bostrom Nick, *Questioni etiche relative all'intelligenza artificiale avanzata*, <http://www.estropico.com/id113.htm>, 2003, ultima consultazione: 18/08/2021.
- Clynes E. Manfred e Kline S. Nathan, *Cyborgs and space*, Astronautics (PDF), 1960, ultima consultazione: 22/07/2021.
- Corno Enrico Maria, *Nel 2045 potremo diventare tutti immortali. E costerà come comprare un'auto nuova*, https://corriereinnovazione.corriere.it/cards/nel-2045-potremo-diventare-tutti-immortali-costera-come-comprare-un-auto-nuova/sembra-trama-un-film-fantascienza_principale.shtml, 15/10/2021, ultima consultazione: 22/08/2021.
- Damini Egle, *Accadde domani: Conoscere in anticipo il futuro? E' solo una questione di dati*, https://luz.it/spns_article/vespignani-algoritmo-oracolo-intervista/, 2020, ultima consultazione: 10/08/2021.
- Donovan Alexander, *Tech Leaders have strong opinion on Artificial Intelligence*, <https://interestingengineering.com/tech-leaders-have-strong-opinions-on-artificial-intelligence>, 2020, ultima consultazione: 18/09/2021.
- Innocenzi Paola Maria, *Test di Turing: cos'è, come funziona e quali robot lo superano*, <https://www.ai4business.it/intelligenza-artificiale/test-di-turing-tutto-quello-che-bisogna-sapere/>, 2020, ultima consultazione: 21/08/2021.
- Krienke Markus, *I robot distinguono tra bene e male? Aspetti etici dell'intelligenza artificiale*, <https://www.aggiornamentisociali.it/articoli/i-robot-distinguono-tra-bene-e-male-aspetti-etici-dellintelligenza-artificiale/>, 2020, ultima consultazione: 02/09/2021.
- Kurzweil Ray, *La singolarità è vicina: quando gli esseri umani trascendono la biologia*, <http://www.estropico.com/id259.htm>, febbraio 2008, ultima consultazione: 10/08/2021.
- Lombardi Ricci Mariella, *Cyborg, tra antropologia tradizionale e post-umanesimo*, <https://www.bioeticanews.it/cyborg-tra-antropologia-tradizionale-e-postumanesimo/>, 2014, ultima consultazione: 10/08/2021.

- Mattarella Francesco, *Diventare Cyborg: l'evoluzione tecnologica dell'essere umano*, <https://www.pensierocritico.eu/diventare-cyborg.html>, 25 aprile 2021, ultima consultazione: 03/08/2021.
- Minto Pietro, *Cyborg troppo cyborg*, <http://www.rivistastudio.com>, 2013, ultima consultazione: 04/07/2021.
- More Max, *The philosophy of Transhumanism*, https://media.johnwiley.com.au/product_data/excerpt/10/11183343/1118334310-109.pdf, 2013, ultima consultazione: 03/08/2021.
- Niccolai Gabriele, *Robot Leonardi Da Vinci Tamburino*, <http://robotleonardodavinci.blogspot.com/2011/07/robot-leonardo-da-vinci-tamburino-drum.html>, 2011, ultima consultazione: 09/08/2021.
- Schuyler Karl, *La chiacchierata di Wired con Eugene Goostman, il software che avrebbe superato il test di Turing*, <https://www.wired.it/attualita/tech/2014/06/10/la-chiacchierata-di-wired-con-eugene-goostman-il-software-che-avrebbe-superato-il-test-di-turing/>, 2014, ultima consultazione: 10/09/2021.
- Solon Olivia, *Elon Musk says humans must become cyborgs to stay relevant. Is he right?*, <https://www.theguardian.com/technology/2017/feb/15/elon-musk-cyborgs-robots-artificial-intelligence-is-he-right>, The Guardian, 2017, ultima consultazione: 22/08/2021.
- Trincardi Giulia, *La filosofia di 'Ghost in the Shell' è più attuale che mai*, <https://www.vice.com/it/article/z4zdmy/La-filosofia-di-ghost-in-the-shell-e-piu-attuale-che-mai>, 2016, ultima consultazione: 11/07/2021.
- Umbrello Steven, *Safe, -(for whom?)-by-Design: adopting a Posthumanist Ethics for Technology Design*, <https://philpapers.org/rec/UMBSWA>, 2018, ultima consultazione: 18/09/2021.