

**La teoria degli Umori dei fluidi corporei al
comportarsi**

**Il linguaggio nella relazione tra uomo
macchina**

INDICE

Introduzione	4
Capitolo 1 Storia del Robot	6
1.1 Le capacità e le caratteristiche.....	6
1.2 Le funzioni	7
1.3 L' esperimento: la macchina e l' oralità.....	8
1.4 La scienza Cognitiva.....	13
Capitolo 2 Soggettività uomo-macchina e la tecnologia dell'informazione	24
2.1 Dalla costruzione degli artefatti alla costruzione delle macchine.....	24
2.2 La macchina nel corpo.....	26
2.3 Lascienza	27
2.4 Le Informazioni Complementari e la Fantascienza Scientifica.....	31
Capitolo 3 Gli Umori	36
3.1 La vecchia Teoria degli Umori.....	37
3.2 La Teoria di Ippocrate	37
3.3 Le caratteristiche della Teoria degli Umori.....	38
3.4 La Teoria degli Umori successivamente a Ippocrate.....	39
Capitolo 4 Bateson: La Mente, la Natura e la comprensione della vita sociale	40
4.1 Criteri mentali da Bateson.....	42
4.2 Una mente è un aggregato di parti o componenti che interagiscono e l'interazione tra le parti della mente è azionata dalla differenza.....	42
4.3 Il processo mentale richiede energia collaterale e il processo mentale richiede catene di determinazioni circolari (o più complesse)	43
4.4 Descrizione e classificazione dei processi	44
Considerazioni finali	47
Riferimenti bibliografici	49

INTRODUZIONE

La presente ricerca ha come tema lo studio delle interazioni tra uomini e robot per mezzo di AIBO¹, robot sviluppati dalla Sony. Questa azienda è stata fondata nel 1946 dall'ingegnere Masaru Ibuka e dal fisico Akio Morita, il vecchio nome era Tokio Sushi Kogyo K.K. o Impresa di Ingegneria delle telecomunicazioni di Tokio. Sony è una combinazione della parola latina —sonusll che è la radice delle parole suono e sonico. Nel 1999, è stato creato AIBO, un cane robot capace di vedere, camminare e interagire con l'ambiente, dota di capacità linguistica per render lo intelligente. Questo studio è stato condotto dal gruppo di neuroscienza coordinato da Luc Steels, di nazionalità Belga nel laboratorio della Sony a Parigi.

Il tema centrale della ricerca è l'intersezione tra le discipline della comunicazione e la tecnologia. Nel discorso comunicativo è inevitabile il dibattito sullo sviluppo tecnologico dei mezzi e dei prodotti di comunicazione. In questo quadro troviamo necessario accennare al rapporto tra sviluppo economico e sociale e produzioni tecnologiche delle attività umane. In questo contesto sono di uguale importanza sia le capacità percettive² degli individui sia il livello simbolico².

Viviamo oggi un momento storico che non sappiamo definire con un nome. Si può considerare l'era dell'informazione come l'espressione che non genera ricchezze, ma ha la caratteristica della diminuzione della distanza tra spazio e tempo. Ci porta a un movimento maggiore nella comunicazione tra tutte le discipline che ne fanno parte.

In un approccio strumentale le telecomunicazioni ampliano e accelerano le attività comunicative.

Il principale elemento di delimitazione del tema è l'interazione tra uomini e macchine per mezzo di AIBO, abbiamo inoltre dato rilevanza alle risorse tecnologiche, alle loro potenzialità e alle implicazioni culturali e simboliche.

Abbiamo provato a centralizzare la riflessione con opere che caratterizzano, nell'ambito della pertinenza, l'intersezione tra comunicazione e tecnologia, privilegiando l'identificazione di punti d'articolazione tra le opere selezionate, diversamente se volessimo si potrebbe partire dall'ingegneria oppure dalle esigenze del mercato.

La riflessione sulla comunicazione e sulla tecnologia è permeata dalla polisemia. In tecnologia secondo Lima —[...] la polisemia della problematica tecnologica si basa sul concetto di tecnica, tecnologia e del rilevamento delle implicazioni filosofiche generate da questi concetti in —questioni d'ordine politico, economico e culturalell. (Lima 2007, p. 7)

Per comprendere la comunicazione, secondo Cornu (2004), occorre individuare nel campo delle neuroscienze significati della comunicazione che non riflettono in modo sufficiente le concezioni comuni agli studi delle Teorie della Comunicazione.

¹ Il nome AIBO significa amico o compagno in Giapponese. E la combinazione di AI (Intelligenza Artificiale) e BO (robot). ² Relativo alla percezione, atto o effetto di percepire; facoltà di apprendere per mezzo dei sensi o della mente.

² Etim. gr. Sumboliko's, spiegare per mezzo di un segno, di un simbolo, dallat. Symduasbol'icus, ha un significato.

Abbiamo capito che l'elemento scelto riflesso nei riferimenti selezionati necessariamente fonda il senso dell'oggetto. Non si pretende di scegliere tale senso come assoluto, specialmente trattando di termini suscettibili di tanti significati e percependo che la preoccupazione su comunicazione e tecnologia sfiora l'intero settore delle Scienze Umane, oltre ad essere presente in altri innumerevoli campi.

L'oggetto di questa ricerca è centrato nella storia di AIBO e nelle narrative riguardo alle relazioni uomo e macchina. Abbiamo delineato così aspetti essenziali per poter riflettere profondamente sul tema.

Sulla questione fondamentale di questa ricerca vorrei indicare a quale punto stanno le ricerche sulle relazioni uomo macchina sviluppate per mezzo della esperienza di AIBO e come queste si configurino quali relazioni tra uomini e robot.

Perché si possa raggiungere il principale obiettivo tracciato e facilitare l'intendimento dei diversi aspetti toccati nella tesi, si seguirà una struttura articolata in quattro capitoli, oltre l'introduzione e una parte dedicata alle considerazioni finali.

Nel primo capitolo abbiamo verrà illustrata l'esperienza di AIBO dalla prima creazione del linguaggio fino al suo arrivo al pubblico. I principali riferimenti per lo sviluppo di queste idee sono state Luc Steels (1998, 2001a, 2001a, 2001b), Oscar Villaroya (2002), Ricardo Tellez (2006), J. Hilferty (1999), Clark (1996).

Il capitolo due è dedicato alla soggettività dell'uomo e della macchina, che ci porterà ai seguenti sottotitoli: la macchina e il corpo, dalla costruzione degli artefatti alla costruzione delle macchine, la scienza, le informazioni complementari e la fantascienza. I principali riferimenti sono stati i seguenti autori: Fatima Regis (2012), Dennett (1996, 1998), John Searle (1987, 1998), Norbert Wiener (1966) Vilém Flusser (2011).

Il terzo capitolo ha il focus principale sull'analisi della teoria degli umori. Sono informazioni molto ricche e che ci riportano a un componente indispensabile nella formazione delle nostre esperienze e quelle di AIBO, siano linguistiche oppure di genere differente, relative agli umori tratti dalla teoria di Ippocrate descritta nel suo percorso storico, nelle sue premesse e definizioni. I riferimenti principali di questa analisi sono stati raccolti dai testi sul medico Ippocrate, fatti da autori come Dr. Edward M. Morgenstern, Patricia do Carmo Pereira Ito (2002) e Deborah Houlding (2012).

Infine, nel quarto capitolo vengono descritte le somiglianze tra noi e l' AIBO considerando le opere di Yves Winkin e di Gregory Bateson.

La metodologia usata in questo lavoro ha l'obbiettivo di esporre i percorsi che vogliamo documentare. I dati che abbiamo ricercato, sono selezionati secondo il metodo bibliografico.

CAPITOLO 1 Storia del Robot

Una definizione generale, secondo gli autori qui studiati, descrive il robot come una macchina (dispositivo) utilizzata per realizzare un compito in sostituzione dell' essere umano. Il ricercatore Ronald Arkin, dell'Istituto di Tecnologia della Georgia (Stati Uniti) e del Laboratorio Dinamico di Intelligenza della Sony di Tokio (Giappone), ha definito il termine robot come —una macchina capace di trarre informazioni dall'ambiente e usare conoscenze sul mondo in modo da muoversi con sicurezza e con un propositoll (2006).

AIBO è stato seguito un anno più tardi dal robot umanoide SDR-3X, chiamato poi QRIO ed entrambi sono stati sospesi nel 2006, secondo Marcus Vinicius (2014). La difficoltà maggiore che la Sony non è riuscita ad aggirare è stata l'inserimento di nuove caratteristiche nel programma messe in atto da alcuni hacker.

1.1 Le capacità e le caratteristiche

AIBO ha la capacità di muoversi con quattro zampe, può ricevere input visivi da una telecamera, ha due microfoni e una grande quantità di sensori corporali per orientarsi. Ha inoltre un processore di 64 bits con 576 MHz, una porta lan wireless per la mente artificiale immagazzinata in una memoria flash (si tratta di una microcard riscrivibile che preserva il suo contenuto senza la necessità della fonte d'alimentazione). Per alimentarsi, AIBO utilizza AIBO batterie di ioni di litio e può connettersi con rete wireless con altri dispositivi elettronici per trasmettere foto, archivi musicali e messaggi. Può fotografare e registrare una videoclip con la sua telecamera. Può essere programmato per rilevare movimenti in diverse situazioni. Possiede comprensione del calendario, può anche segnare eventi come l'ora di svegliarsi o dormire. Possiede un sistema d'emozioni che lo fa entrare in sintonia con il proprio —padronell. Si sviluppa insieme al padrone, visto che inizialmente agisce come un cucciolo che arriva al mondo, posteriormente inizia a riconoscere voci e visi, dando risposte in maniera personalizzata nell'interazione. AIBO ha una sua personalità e la sviluppa nella misura in cui interagisce con suo padrone e scopre i suoi gusti e preferenze. Riconosce alcuni comandi in inglese ed è capace di eseguire alcune manovre speciali. Con la crescita, crea un vincolo con il suo padrone, cercandolo in tutti i momenti e diventando capace di distinguerlo dalle altre persone.

Può riprodurre un CD per suo il padrone avendo riconosciuto la copertina. Per mezzo di sensori di tocco nella sua testa, AIBO può essere allenato per eseguire nuove manovre, ad esempio giocare a calcio con altri robot. Per mezzo di sensori nelle sue zampe, può distinguere il tipo di terreno su cui sta camminando, permettendogli di trovare un modo standard di movimento adatto a quel tipo di terreno. E' dotato di microfoni stereofonici che lo abilitano a localizzare l'origine dei suoni che lo circondano e a girarsi nella loro direzione. Può rispondere fino a 300 comandi di voce. Può essere usato come un lettore di notizie raccolte da un sito. Può avere un'agenda di voce dopo la sincronizzazione con l'app Microsoft outlook per utilizzare altri applicativi utili. Possiede una stazione per la ricarica d'energia e può identificare la sua localizzazione. Può costantemente monitorare le sue batterie. Quando le batterie sono deboli, cerca la stazione di ricarica. Quando le batterie sono cariche, lascia il posto di ricarica e ritorna alle sue attività.

—I modelli standard per la sperimentazione nel 2002 erano gli ERS_210 e ERS_220, però, all'inizio del 2004, Sony annuncia un suo nuovo modello, l'ERS_7, con una potenza molto maggiore di quelli precedenti, tanto computazionale quanto motoria, anche con prezzo iniziale

leggermente inferiore. Il nuovo modello ERS_7 si è trasformato, in meno di un anno, in uno standard di sperimentazione in tutti i centri d'investigazione. Da allora, dello stesso modello, ci sono state nel mercato tre versioni diverse in tre colori diversi, ognuna con piccoli miglioramenti, fondamentalmente per quanto riguarda l'interattività con l'utentell (Ricardo Tellez, 2006).

Per meno di 2000 euro una persona avrebbe potuto permettersi un magnifico robot per sperimentare e usare le tecniche d'intelligenza artificiale, lasciandosi alle spalle la struttura più fisica della robotica.

1.2 Le funzioni

AIBO rappresenta uno dei primi esperimenti di studio attraverso una macchina dell'origine del linguaggio. Molti insegnanti, studenti e dilettanti hanno fatto le proprie esperienze programmando AIBO.

E' un ottimo intrattenimento oltre a poter vigilare per mezzo della telecamera.

—Nel 2002, la Sony libera perfino l'ambiente di programmazione che si chiama OPEN_R per i suoi robot AIBO, il che permette che i robot possano funzionare come piattaforma di sperimentazione per molteplici università e centri d'indagine sull'intelligenza artificiale del mondo intero (Kenneally, 2003). L'alta qualità e il numero di possibilità per sperimentazioni e programmazioni disponibili di AIBO sono aumentate dopo questa liberatoria!! (Molina, J.M. 2014).

—Il prodotto elettronico è scomparso dal mercato e non ha aspettato l'attuale la moda attuale? —do it yourself — (DIY) per sperimentare la robotica. Il lavoro di dilettanti e di specialisti professionisti in robotica non ha messo in evidenza differenze tra le varie brillanti caratteristiche di AIBO. I sistemi con codici aperti non avevano un alto livello di complessità; questa è stata una delle motivazioni per cui dei fan imparano dalla esperienza dei colleghi, così come dall'esperienza dei ricercatori. Finora, la scelta del software si è mantenuta sulle normative condivise tra i fabbricanti. L'infelice storia di AIBO, il cane robot della Sony è un esempio. Nel 2005, un utente è stato capace di decifrare alcuni dei software per fare eseguire nei quadrupedi alcune modifiche: danza e dono della parola. Sony ha aperto allora un processo contro l'utente, messo sotto pressione da altri utenti mentre l'—hacker!! aveva continuato a postare alterazioni su AIBO. Perché tutte queste precauzioni? Alla fine, AIBO è scomparso e tutta la ricerca non è stata più disponibile in nessun posto, come ha osservato con tristezza Remi Sussan in un articolo su Make Magazine,!!La robotique —open sourcell. Le Monde, Paris, 10 jun. 2011.

La comunità scientifica non ha un parere condiviso riguardo alle normative di apertura dei software. Alcuni sostengono che devono essere ricerche aperte per agevolare le innovazioni, altri sono contrari. Il dottore in scienze delle comunicazioni dell'Università di San Paolo- (Brasile) nel 2004, Eugenio Menezes, per esempio, ha espresso un'opinione favorevole all'apertura delle ricerche perché esiste possibilità di successo anche se i cambiamenti potrebbero non avere lo stesso fuoco dei programmatori creatori.

1.3 L' esperimento: la macchina e l' oralità

Alla fine dei anni '90, Luc Steels e i suoi collaboratori hanno lavorato sviluppando interessanti esperimenti sui robot. Avevano l'obiettivo di fare sì che un gruppo di robot, ognuno dotato di un sistema semplice e uguale a tutti, diventasse capace di sviluppare, in modo coordinato, un insieme di rappresentazioni comuni rispetto al luogo dove —vivevanoll, al punto di stabilire una comunicazione e di realizzare congiuntamente dei compiti. Altro obiettivo è stato che queste popolazioni di robot potessero svilupparsi e acquisire un sistema di rappresentazioni comparabili al linguaggio umano.

Luc Steels, oltre ad essere stato il direttore del laboratorio Sony di Scienza Informatica di Parigi, è stato insegnante di Informatica a Bruxelles. Steels ha studiato nel prestigioso MIT (Massachusetts Institute of Technology) dove si è specializzato nel campo dell'intelligenza artificiale e dove ha studiato il linguaggio. Uno dei desideri del gruppo di Steels è stato fare sì che AIBO incorporasse la capacità linguistica, sperimentando molte delle teorie ideate da Steels sull'origine del linguaggio (Steels, 1998, Steels, 2001b; Steel et al., 2002).

Il punto di partenza è stato una teoria e metodologia alternativa alle concezioni tradizionali sul senso delle parole. Tradizionalmente, il senso delle parole è ottenuto per mezzo di un insieme fondamentale di informazioni lasciato nella memoria individuale di ogni parlante ed è da lui internamente manipolato in maniera autonoma. Esperimenti recenti in robotica, vita artificiale ed etnografia dei sistemi cognitivi mostrano come si può studiare il senso delle parole dal risultato delle costruzioni tra agenti che cooperano e interagiscono. Il senso, pertanto, può essere visto come un fenomeno situato, distribuito ed emergente. L' esperimento è stato raccontato da E. François, C.L.M. Lima e B. O. Coelho ed anche da O. Villaroya.

—Talking Headsll è stato uno degli esperimenti più interessanti (vedere Steels 2000). Ogni robot aveva una telecamera mobile e un programma di computer capace di generare una sequenza sonora (una —paroll) in forma aleatoria per mezzo di un repertorio di sillabe precedentemente registrate. I robot sono stati capaci di —percepirell le emissioni sonore. A coppia sono stati messi davanti ad un quadro, dove erano state disegnate le figure geometriche con diversi colori e misure. A turno il robot parlante ha potuto scegliere, in modo aleatorio, una delle figure del quadro e, nei primi turni, ha emesso un suono- un —nomell- anche generato in modo aleatorio. Il robot ascoltatore ha mosso la telecamera (la sua —testall) ed ha focalizzato una delle figure nel quadro. Questo ha equivalse ad indicare un referente per la —paroll ascoltata, e così ha dimostrato la sua comprensione. Il robot parlante ha potuto confermare, anche verbalmente, se l'ascoltatore aveva fatto la scelta giusta o no. La memoria dei robot ha immagazzinato il successo o l'insuccesso, ad ogni turno.

Inizialmente, il grado di individuazione del focus tra le coppie di robot era molto basso ed ha corrisposto a un livello statisticamente aleatorio. Con la realizzazione di innumerevoli turni di interazioni, il grado di concordanza tra i robot è aumentato di molto. Questo ha dimostrato la tendenza ad usare gli stessi suoni- —le stesse parolell- per designare gli stessi oggetti nel quadro. Una categorizzazione degli oggetti del quadro è stata creata grazie al fatto che i robot avevano concordato sulle parole. Immaginiamo che i robot avevano concordato di chiamare un oggetto quadrato rosso piccolo —wabakull. A che parola —wabaku — si riferisce? A oggetti quadrati? Rossi? Piccoli? Cioè, non c'era stato previo accordo sulle categorie che potrebbero essere le organizzatrici del mondo percepito dai robot. Non sono state, pertanto, predefinite e non erano state date anticipatamente. Immaginiamo ancora che l' esperimento continui e, in seguito, un cerchio rosso grande sia stato chiamato —wabakull. I riferimenti di —wabakull possono cambiare, restringendosi fino alla definizione sul colore rosso. Riassumendo, gli item

lessicali, i riferimenti e le categorizzazioni del mondo sono state sviluppate simultaneamente al procedere dell'esperimento. Molti robot sono stati costruiti e messi ad interagire in coppie, davanti a quadri distinti. Dopo un determinato tempo di interazione in diade, le coppie sono state cambiate, e nuove coppie si sono create attraverso la ricombinazione dei robot (che mantenevano la memoria delle proprie esperienze e interazioni precedenti). Le coppie così costituite hanno potuto interagire in diversi luoghi del mondo (Paris, Bruxelles, Hong Kong, New York, Tokio, ad esempio) e, alcune volte, quando sono state ricombinate, sono state trasferite dalla localizzazione⁵ precedente.

I robot sono stati generati e introdotti in comunità. Hanno esibito un lessico sviluppato. Il pubblico ha partecipato volontariamente all'esperimento attraverso internet e dopo quattro mesi, una popolazione stabile di circa 2000 robot aveva creato un lessico di 8000 parole, corrispondente a 500 concetti. Il fatto di avere questa differenza tra il numero di parole e quello dei concetti ci permette di caratterizzare questo lessico con la sinonimia e polisemia, come nel linguaggio umano.

Secondo Steels (Steels et al. 2002), il successo dell'esperimento —Talking HeadsII è dovuto alla dinamica che ha permesso l'auto-organizzazione del lessico. La dinamica si è basata sul processo di retro alimentazione positiva tra l'uso di una determinata forma lessicale e il successo dell'esperimento stesso. Si è ipotizzato che questi stessi fattori possono aver svolto un ruolo cruciale nell'origine del lessico umano. Alcuni fattori di successo sono stati interni all'architettura degli agenti, altri sono riferiti alla dinamica del gruppo in cui gli agenti hanno operato. I fattori che si sono dimostrati essenziali per il successo dell'esperimento sono i seguenti.

- A) Gli agenti devono avere la responsabilità e il desiderio della partecipazione alle attività cooperative.
- B) oltre alla comunicazione verbale, gli agenti devono avere, parallelamente, un'altra forma per far sì che la comunicazione sia affidabile (per via della visione, come nell'esperimento o, per esempio per via della ostensione).
- C) istituzione di concetti precedenti all'oralità: gli agenti devono avere una forma per acquisire i concetti attraverso il contesto condiviso. Il processo di formazione dei concetti si deve basare sull'apparato sensoriale perché si possano rappresentare concetti simili nell'intera popolazione di agenti. Il numero di concetti che sarebbe potuto sorgere per mezzo di una data situazione era abbastanza ristretto da permettere che le concettualizzazioni fossero sviluppate per ogni agente, in situazione simile.
- D) Gli agenti devono avere un modo per riconoscere le forme lessicali e riprodurle.
- E) Gli agenti devono scoprire e usare le associazioni più importanti che hanno stabilito (in entrambe le direzioni) tra parole e sensi.
- F) Gli agenti, per garantire un numero soddisfacente d'interazioni, devono essere sufficientemente stabili e il loro numero iniziale non deve essere molto grande.
- G) L'ambiente, tale come è stato percepito attraverso l'apparato della percezione degli agenti, deve essere abbastanza stabile e deve offrire una quota di situazioni obiettivamente semplici.

Luc Steels inoltre ha indicato alcuni fattori che non si sono mostrati necessari, infatti non sono stati incorporati nell'esperimento per seguire il progetto, con l'intenzione di dimostrare che non erano essenziali alla comparsa del lessico.

- A) La preesistenza di una teoria della mente degli altri agenti (per lo meno per il tipo di gioco che è stato utilizzato in questo esperimento).
- B) La preesistenza dell'insieme di concetti condivisi tra i vari agenti, infatti tanto i concetti quanto il linguaggio sono emersi nell' esperimento in modo parallelo in forma interattiva.
- C) La preesistenza della telepatia; infatti gli agenti non hanno avuto nessun modo di conoscersi, se non attraverso il linguaggio e i sensi che gli altri agenti hanno voluto trasmettere.
- D) La preesistenza di un controllo centralizzato d' evoluzione del linguaggio e di una coscienza globale da parte dagli agenti.
- E) La preesistenza di una coerenza totale; infatti i concetti e i lessici individuali variano da agente ad agente ed il lessico è polisemico.

Tale esperimento nelle ricerche scientifiche è una prova dell'origine del linguaggio. In particolare, questa prova è messa nel dominio conosciuto come vita artificiale (Artificial Life; vedere Langton 1995) e ha indicato: a) l' ipotesi specifica che il linguaggio è un sistema adattativo complesso e b) la metodologia sulla costruzione dei sistemi artificiali.

I concetti di sistema cognitivo e di linguaggio hanno fornito le prove dell'esperimento che ci permette di illustrare, a partire dalle indagini linguistiche, che si può concepire la connessione tra le parole e il loro senso. L' esistenza della connessione tra parole ha un carattere ripartito e distribuito.

Come le parole acquistano il loro senso? La domanda è esemplare e ricorrente, e le risposte non sono molte. Nella maggioranza dei progetti, il senso è visto come una relazione di conformità tra le proprietà del mondo e le parole. Per alcuni studiosi, esiste un insieme di segni che, combinati, determinano il senso di ognuna delle parole. Per altri, il senso delle parole è unico, e corrisponde a tutte le identità che possono essere designate con quella parola. I tipi di descrizione date, in entrambi i casi, è ristretta a simboli stabili e precisi passibili di manipolazione seriali seguendo in genere norme chiare. Queste manipolazioni si combinano per formare totalità maggiori che sono unità semplici di significato ben delineato. Tale processo si svolge con la **mescolanza di simboli e segue l'ispirazione del modello computazionale della mente**. Combinazioni queste che hanno avuto difficoltà nel dar conto delle innumerevoli richieste visibili dal punto di vista creativo e formativo del senso (vedere, e.g., Clark 1996, Chafe 1994, Mondada & Dubois 1995).

Clark (1992) ha analizzato ciò che lui chiama —non **ce sensell**, il fenomeno generale della parola che acquista un senso nuovo esatto in un determinato contesto, e che difficilmente si ripeterà. Ad esempio, se un fotografo ci dice —**Faccia un Napoleone alla macchina fotografica**, è molto probabile che si assuma un determinato atteggiamento per la foto, ricalcato sul noto **atteggiamento dell'imperatore francese**. Noi potevamo assumere l'atteggiamento richiesto solo se avessimo attivato le nostre conoscenze su Napoleone, in sintonia con la richiesta fatta, possibilmente adatta ad uno studio fotografico (coinvolgendo ritratti, atteggiamenti, ecc). Il senso era che Napoleone come un determinato tipo di atteggiamento fotografico non preesisteva come parte di una rappresentazione lessicale su questo nome. Probabilmente, si è stabilito tra i partecipanti in base a una precisa interazione. Altro esempio è quello della già esemplare illusione semantica. I casi in cui non è facilmente percettibile l'**esistenza dell'errore fattuale in domande come** —**Quanti animali Mosè ha portato sull'arca?** Il. In questo caso, l'interpretazione di Mosè certamente non è impiegata su qualsiasi rappresentazione lessicale determinata da conoscenze veritiere relative a Mosè. Al contrario, le conoscenze sono sostituite, nella situazione,

dalle conoscenze più generali sulla storia biblica. Se le riproduzioni fossero stabili e precise, c'era da aspettarsi che, in entrambi i casi, le riproduzioni occasionali ad ogni partecipante nella conversazione fossero esattamente e sempre la stessa. Ovviamente, non è il caso.

In generale, la difficoltà di spiegare esempi come quelli sopra citati sono associate alle difficoltà sui significati degli esempi nell'affrontare un oggetto mutabile, dinamico e che sfugge all'ovvietà. Nei concetti alternativi, il senso delle parole non è permanente su loro, ma si costituisce nell'uso e nelle storie interattive dove loro appaiono (Clark, 1996). La creazione del senso nel linguaggio è un'attività trattata, frutto della co-costruzione che nasce dall'interazione tra soggetti. Ossia, il senso non è permanente nella relazione tra le parole e le cose, ma emerge da una trattativa necessaria. Le relazioni di senso non provengono, essenzialmente, da un insieme di caratteristiche necessarie e sufficienti che ci abilitano l'uso di un item per proporre un elemento del mondo, dipende continuamente, da un accordo tra gli agenti.

Così come i concetti sul senso come rappresentazioni statiche implicano delle nozioni sull'informatica classica e un concetto sul sistema cognitivo riscontrato, i concetti sul senso come costruzione del senso sono del tipo di costruzioni situate e spartite tra agenti implicano nozioni di informatica e cognizione diverse. Diversi sforzi sono stati sviluppati per rispondere alle domande. Tra loro abbiamo il connessionismo (anche conosciuto come Reti Neurali; vedere Elman et al 1996 e Bechtel & Abrahamsen 2002), la vita artificiale (ALife; vedere Langton 1995) e gli approcci basati sui sistemi dinamici (vedere Port & van Gelder 1995).

Questi diversi approcci cognitivi differenti hanno in comune esattamente la negazione del simbolico come il livello migliorato delle descrizioni dei processi cognitivi.

Lasciando da parte la stabilità del simbolo, la cognizione passa ad essere concepita come processo che occorre nella forma dinamica, dove il tempo è fondamentale (Port & van Gelder 1995). Sono queste le caratteristiche centrali dei sistemi cognitivi di quest'ordine: a) sono auto organizzati, b) adattativi e c) mostrano proprietà, configurazioni o strutture emergenti. Ad esempio, nel caso dell'ordine connessionista, i processi che occorrono sulla forma dinamica si danno con l'alterazione da un insieme di modelli dall'attivazione nella rete a lungo andare sul processo d'apprendimento. Nel sistema connessionista, nella rete si presenta un insieme di esempi tratti dall'ambiente. La rete inferisce, sulla storia della interazione, questi esempi, sono caratteristiche rilevanti che cambiano la configurazione interne della propria rete e ci permettono, in modo adattativo, di apprendere a compiere un determinato compito.

La configurazione finale della rete appare nel processo di apprendimento. Si dice che un sistema complesso come questo è composto da molteplici identità che interagiscono in forma non-lineare e presentano una proprietà emergente quando questa è causata dall'interazione, secondo la dinamica del sistema, di fattori a un livello inferiore dell'analisi, per la quale non si può spiegare l'emergere di quella proprietà. Un buon esempio di emergenza è presentato da D'Arcy Thompson (apud Elman et al., 1996). La forma esagonale del favo degli alveari delle api non deriva da nessun piano precedente che implichi la scelta di questa forma. Succede che è il lavoro di ogni ape, per massimizzare l'area del favo dell'alveare che si sta costruendo, è portato a tentare di costruire una forma circolare. Nel complesso, intorno ad un cerchio è possibile mettere solamente altri sei cerchi nella stessa misura. Le forze fisiche (tensione superficiale) interagiscono per deformare le sfere, portandole ad assumere la forma dell'esagono. Non è —l'intenzionell di qualsiasi ape la costruzione degli esagoni. Tuttavia, data l'interazione tra le azioni autonome delle api e le restrizioni imposte dal mondo fisico l'esagono è l'unica possibilità. In tal modo quindi emerge l'esagono.

Perciò, sistemi cognitivi di questa natura ci permettono di vedere la relazione tra le parole e i loro sensi come emergenti dall'uso condiviso della lingua da parte degli interagenti nel corso della loro interazione (Clark 1996; Elman no prelo).

L'analisi del fenomeno emergente comporta la comprensione di questo fenomeno nei differenti livelli d'analisi. Sul caso del senso, la cosa importante è provare di comprenderlo come attributo del senso a livello dei processi interni degli agenti. Ci sono molti studi che hanno cercato di esplorare questa tendenza, senza perdere di vista il suo aspetto situato, per esempio, lavori come quelli di Tomasello (2003) e Clark (1992,1996). D'altro lato, è importante analizzare il fenomeno dal livello più alto, cioè, comprendere l'attribuzione del senso nella situazione congiunta e distribuita.

O. Villaroya ha spiegato l' esperimento nel seguente modo. Ci ha ricordato che sugli approcci tradizionali il senso si trova nella mente di ogni agente cognitivo. Tuttavia, nella concezione che attribuisce valore al carattere plastico e alla negoziazione del senso, questo può essere capito come distribuito nella comunità di agenti e nell'interazione con l'ambiente in cui questo compito è stato sviluppato e trascorso.

Approfondendo le ricerche che precedono AIBO, nell'aprile del 1986, è apparsa la prima edizione di Parallel Distributed Processes sulle reti neurali, degli psicologi David Rumelhart e James McClelland. Nel loro volume hanno inquadrato il nucleo della nuova prospettiva della cognizione. I limiti della scienza cognitiva formalista³ e il ricupero della teoria dell'evoluzione aveva spinto certi ricercatori, inclusi alcuni marcatamente formalisti, come Marvin Minsky, Geoffrey Hilton, James Anderson e molti altri, a spolverare e riconsiderare certe proprietà del cervello che sarebbero state utili alla nuova formalizzazione dell' intelligenza artificiale e nei disegni delle macchine che percepissero da loro stesse e imparassero.

Rumelhart e McClelland sono stati gli autori che hanno avuto più successo nel fare rinascere alcune idee che sono state definite all'inizio sulla posizione situata⁴, che hanno iniziato a partire da Warren McCulloch nei lontani anni Quaranta con le teorie sulle reti neurali. Rumelhart e McClelland hanno permesso con i loro modelli teorici e formali di elaborare una nuova rete neurale molto più potente della rete di Warren MacCulloch.

Le reti di Rumelhart e McClelland, sono conosciute come PDP (Processo Distribuito Parallelo) in quanto combinavano le teorie sull'informazione distribuita e sulla meccanica associativa, e hanno costruito una rete con unità neurali ed interazioni stimolatrici e inibitorie. Hanno aggiunto, tramite algoritmi sviluppati successivamente, associazioni tra input e output senza che ci fosse bisogno di una rappresentazione simbolica classica. L' arrivo di queste teorie migliori rispetto ai modelli tradizionali d' intelligenza artificiale ha avuto conseguenze importanti su questi modelli, e ha significato che sono stati per la prima volta realizzati sistemi che imparavano autonomamente senza ricorrere alle rappresentazioni di regole esplicite.

Le reti PDP sono state sviluppate preferenzialmente per compiti percettivi, per l'esecuzione motoria, l' analisi e l' apprendimento linguistico.

³ Prospettiva formalista: Posizione dentro alla scienza cognitiva che afferma che i processi cognitivi appartengono ad un livello d' analisi e riproduzione astratta che può disinteressar si dalla conoscenza dalle basi neurobiologiche.

⁴ Prospettiva emergente o situata: Posizione dentro la scienza cognitiva che basa suoi progetti nel capire e riprodurre i processi cognitivi. Si basa anche nella conoscenza dei fenomeni biologici, includendo tanto la biologia, la fisiologia del cervello, come le funzioni adattative che realizzano il cervello nel suo ambiente naturale.

In alcuni casi gli esiti sono stati applicati nell'industria, nel commercio, nel controllo di processi e soprattutto come aiuto per diagnosi cliniche. Però non sono riusciti ad avanzare molto nella comprensione della cognizione umana, perché, di fatto, erano lontani dal riprodurre i veri processi cognitivi cerebrali (Betchtel e Graham, 1999). AIBO invece ha avuto ulteriori aggiornamenti.

1.4 La scienza Cognitiva

E' probabile che il cervello umano sia l'oggetto più complesso dell'universo. Il cervello umano ha la grandezza di un pugno e pesa poco più di un kilogrammo. Nel suo spazio è capace di comprimere tutta la conoscenza sull'universo, incluso se stesso.

L'essere umano ha sempre sentito il fascino di questo strano organo che ci permette di percepire le cose attraverso i cinque sensi, di ricordare le nostre esperienze passate, immaginare il futuro, risolvere problemi, creare un'opera d'arte, sperimentare emozioni e sognare. Dal momento che l'uomo ha avuto tempo per sedersi e pensare ha tentato di capire cosa vuol dire conoscere, sperimentare, ragionare e che cosa ci permette di trarre delle conclusioni da queste attività. La scienza cognitiva ha come obiettivo quello di spiegare e riprodurre queste attività nel suo complesso. Essa è emersa nelle ultime decadi, è un campo interdisciplinare e coinvolge la neuroscienza, la biologia evolutiva, la psicologia, la linguistica, la scienza computazionale, l'antropologia e la filosofia.

Steels e il suo gruppo hanno ricercato il modo in cui gli esseri umani concettualizzano il mondo e come integrano il linguaggio in questo processo nelle sue fasi iniziali.

La scienza cognitiva attualmente utilizza due strategie per mostrare come una funzione o una capacità cognitiva si può riprodurre o spiegare. E uno dei modi consiste nell'analizzare la funzione che vogliamo riprodurre o spiegare, provare a costruire un sistema per poterlo applicare sin dalla fase di analisi. Supponiamo che vogliamo spiegare la capacità di un orologio di segnalare le ore, facciamo un'analisi della funzione segnare ore, dividiamo la funzione del contare le unità di tempo da un lato e dall'altro il meccanismo che permette di mostrare il passaggio di queste unità, e, allora, dimostriamo se gli orologi veramente hanno questi meccanismi. Abbiamo utilizzato questa strategia per disegnare quasi tutti gli artefatti umani: dalla ruota fino ai computer, passando dalle macchine.

La funzione cognitiva è una funzione adattativa e un altro modo per provare a spiegarla è quella di comprenderla come parte di un sistema biologico che si è sviluppato e si è adattato ad un ambiente determinato. Gli scienziati favorevoli a questa opzione hanno creato modelli o sistemi reali, su alcuni meccanismi di base che permettono ai sistemi cercare da soli le soluzioni ai loro problemi.

La prima opzione è stata adottata nelle prime decadi dello sviluppo della scienza cognitiva. Purtroppo, ha portato a risultati disuguali sulla comprensione profonda delle capacità cognitive umane. A causa di tali risultati, sempre più scienziati cognitivi hanno preferito la seconda opzione.

Sulla robotica e sulla intelligenza artificiale si è sviluppata la spiegazione della funzione adattativa del modello cognitivo. Attualmente è possibile provare modelli delle capacità cognitive e linguistiche sui sistemi artificiali. A molti laboratori è già possibile costruire robot che possono

ricevere input sensoriali dai sensori visivi e gli auditivi, o possono dare al sistema computazionale, la memoria sufficiente e i meccanismi necessari perché si sviluppino nel mondo. La scienza brinda un potere enorme nel provare come sorgono e si sviluppano le capacità cognitive.

Nella Facoltà di Ingegneria Industriale di San Paolo- Brasile – AIBO è uno dei robot su cui poggiano le ricerche dei corsi di Scienze della Informatica, Ingegneria Elettrica e Specialistica in Ingegneria Elettrica (enfasi sull'intelligenza artificiale e l'automazione). Oltre al contatto con le tecnologie avanzate nell'area della robotica, gli allievi hanno la possibilità di sviluppare nuove programmazioni per AIBO, come farlo giocare a calcio o rispondere ai comandi in portoghese.

L'informatica nel nuovo millennio si è basata su alcune idee che convalidano l'informatica naturale, le capacità di trattare i problemi non lineari, i sistemi multi-agenti, le capacità di manipolare informazioni imprecise di forma imprecisa, la forza, la distributività, l'autocorrezione, ecc. (Castro, L.N. Computazione naturale e applicazioni).

L'esperimento su AIBO, ci porta a conoscere il linguaggio situato, emergente o ancorato, usando la negoziazione dei sensi. C'è stato l'impiego della strategia adattativa della scienza cognitiva.

—AIBO ha un comportamento molto reale che Nozue (a 7 anni) non riesce a trattarlo come macchina, ma bensì come animale da compagnia. Il (Menzel; D'Aluizio, 2000, p.255).

La memoria di AIBO registra l'ambiente. AIBO abbina ad esempio la parola acqua a tutte le situazioni che incontra, e arricchisce i suoi significati. AIBO sperimenta situazioni in cui l'acqua si rapporta al liquido che un operatore umano usa per un vaso, poi un altro operatore attinge da una fontana, un altro versa da una bottiglia di plastica, dopo da una bottiglia di vetro, etc. La conseguenza è che la stessa parola appare in un ampio numero di ambiti e i suoi usi non si attivano semplicemente in una sola situazione, ma finché si ha raffinamento si attiva un insieme di elementi maggiori che arricchiscono la propria struttura con connessioni alle diverse occorrenze della parola acqua. Così, le occorrenze andranno a condizionare le diverse utilizzazioni della parola acqua. Descriviamo come un insieme di caratteristiche che corrispondono al senso convenzionale della parola acqua, alla fine sembra che il termine che ha come referente l'acqua nella realtà attiva tutte le esperienze rilevanti correlate all'acqua. Le frasi non trasmettono i significati, sono i contesti che trasmettono i significati.

Come funziona la elaborazione delle parole come elementi comunicativi? Supponiamo che AIBO abbia la motivazione di vedere come un operatore umano versa acqua in un vaso in un determinato momento. Questa motivazione può essere comunicata e siccome l'unica cosa che ha per comunicare è il suono verbale della parola acqua formata dalla catena di suoni, questa operatività sulle parole permette ad AIBO di attivare sempre quello che vorrà, delle esperienze nella sua memoria e in quella degli altri, e anche nel cambiare tutte le cose che sono connesse con le esperienze di altri AIBO e degli esseri umani. Secondo Steels la caratterizzazione può farsi nel seguente modo: la comunicazione è l'attivazione nel ricettore di un vissuto equivalente a quello che vuole rievocare l'emittente.

In altre parole, la comunicazione corrisponde a una modifica dello stato d'attivazione dell'interlocutore, che in questo modo può condividere lo stesso vissuto. Perciò l'emittente potrà utilizzare qualsiasi meccanismo (linguaggio verbale, gesti, altri elemento linguistici) che riesca a cambiare lo stato d'attivazione sul ricettore.

Se l'operatore umano dicesse ad un AIBO —non so dove è il ping-pong nel mentre si prepara per giocare con AIBO, come si preparava quando giocava a palla, è molto probabile che AIBO

identifichi che l'umano voglia giocare a palla. Se invece dicesse questa stessa cosa quando sta guardando un reportage sui canguri, allora AIBO presume che si tratta di osservare quegli animali che fanno i salti.

Allora, come sappiamo quale è il senso delle parole che utilizzano gli AIBO? Gli AIBO si sono fatti indipendenti, autonomi, dopo un determinato momento sono molto superiori rispetto a noi. Solo quegli AIBO che restano a vivere tra gli esseri umani che non possono creare un linguaggio proprio con AIBO, saranno capaci di capire e comunicare con gli umani. Per questo, se vogliamo diventare linguisti di AIBO, non ha senso iniziare a studiare le parole che dicono. L'analisi dei significati nel mondo, per AIBO si rapportano direttamente con il tipo di esperienza degli elementi che la compongono e la dinamica che hanno. Dovremmo trasformarci in una specie di linguisti senza parole. La frase —palla gioca lall non ha un unico senso nel mondo di AIBO, la frase vorrà attivare alcune esperienze in AIBO che potrebbero essere tradotte con —andiamo a giocare a palla dove non ci sono oggettill, ad altre occasioni vorrà dire —gioco sempre a palla dall'altro lato della finestrall, o —non mi disturbi e vada via a giocare a palla lontano da mell, etc. Tutto questo dipende dalle esperienze passate di AIBO, dal momento del discorso, dalla prosodia, da altri elementi comunicativi, ecc. Dipende dall'unicità di ogni uno di loro.

Perciò ricorrere alle parole e analizzarle separatamente nel passato concreto di ogni AIBO è tanto inutile come analizzare le note musicali di una canzone con la finalità di vedere quali emozioni stimolano.

Avanziamo l'ipotesi che quanto più è stato possibile conoscere la esperienza di AIBO, tanto maggiore sarà anche la comprensione del linguaggio di AIBO.

Nel gruppo di Steels è stato inizialmente difficile rapportarsi all'idea di aver disegnato AIBO, perché sono stati incapaci di sapere a quale significati corrispondevano le parole che utilizzavano. Per Luc Steels, questo non è stato tanto paradossale, perché tutte le volte poteva, Steels insisteva che l'opzione fatta nel mondo dell'intelligenza artificiale e della robotica era completamente diversa da quella tradizionale dal passato. L'intelligenza artificiale classica ha voluto costruire sistemi che facevano certe cose in modo efficace. Steels non ha voluto costruire robot che compievano una serie di funzioni, ha voluto comprendere come è nato e come si è sviluppata l'intelligenza e il linguaggio.

Il coordinatore Steels aveva disegnato i suoi robot con alcuni meccanismi semplici, con regole locali, cosa che ha permesso ai sistemi di cercare da soli soluzioni a loro problemi. Il suo AIBO è sembrato essere il culmine dello sforzo. Il fatto di non capire cosa dicevano, era per lui una qualità e non un problema. AIBO aveva dimostrato che poteva creare un linguaggio proprio, che ha potuto comunicare e adattarsi al suo ambiente. Il problema del coordinatore Luc Steels non era tanto sapere quale era il significato concreto delle parole (pilota, verde, rosso, ecc.). Voleva sapere a che corrisponderanno i significati in generale (le proprietà percettive dei oggetti dal suo ambiente? Delle regole che determinavano ogni categoria). Torniamo al tema in questo modo. Perché una volta analizzati i programmi di AIBO, Steels ha notato che AIBO non utilizzava parole semplicemente per riferirsi alle cose concrete, come la palla o il colore verde. Sembra che i robot sono andati oltre e Steels si è mantenuto vigile.

Dal 2002 e fino al 2006, Steels e il suo gruppo hanno sviluppato alcuni programmi per computer e per i robot che potevano aiutare a capire la natura del linguaggio. Il punto fondamentale della concettualizzazione dell'ambiente doveva consistere in categorizzazioni che gli AIBO avevano fatto dal loro proprio mondo e nel linguaggio utilizzato, non programmati, e che potessero sorgere sistemi di AIBO dall'interazione con altri AIBO. Perché ci fosse

concettualizzazione è stato necessario che AIBO avesse a disposizione un meccanismo fondamentale.

Il coordinatore Steels ha provato molti meccanismi di concettualizzazione nel corso degli anni, mentre si stavano sviluppando i robot e faticavano per trovare un sistema appropriato, perché avevano molti modi per classificare gli oggetti. La decisione più importante che ha adottato la **squadra di Steels è consistita nel non segmentare l'oggetto per i tratti distintivi perché, questa era la tecnica abituale e tradizionale (Lamberts y Shanks, 1997; Murphy y Medin, 1985), e consiste, in primis, nel dividere gli oggetti e le situazioni che possono essere percepite da un sistema in tratti distintivi, ad esempio, una sedia ha i suoi propri tratti distintivi: A) Può avere quattro gambe.**

B) Può avere una superficie piana sulle quattro gambe.

C) Può avere un piano di sostegno.

D) Può essere fatta di materiale duro.

Poi è necessario dare al sistema la capacità di costruire rappresentazioni degli oggetti e delle situazioni, dopo che il sistema ha stabilito le categorie dei gruppi degli oggetti e la categoria quando condividono un determinato numero di tratti.

Steels ha disistimato questa opzione perché era estremamente difficile, e ha incluso che poteva essere impossibile conseguirla (Clancey, 1997).

Il sistema di categorizzazione scelto da Steels è stato quello di partire da esempi e casi. Questo sistema è fortemente contestuale e specifico ad ogni situazione (Mel, 1997). Basato sull'utilizzazione dei molti angoli differenti di un oggetto, situazioni che posteriormente, si normalizzano⁶ e si memorizzano. La classificazione è fatta nelle diverse categorie, tramite un algoritmo vicino⁷. Il risultato della categorizzazione è un sistema che fonda i concetti sulla propria esperienza del individuo (Hintzman, 1990; Medin e Shaffer, 1978).

Il sistema è basato sull'esperienza di ogni AIBO, il processo di concettualizzazione arriva ad essere diverso da AIBO ad AIBO, in modo tale che AIBO possa avere un proprio repertorio di concetti diversi. Ad esempio, alcuni oggetti, come nell'esperimento Talking Heads, sono stati riuniti: AIBO guarda un triangolo rosso sulla sinistra e un quadrato blu sulla destra, può essere concettualizzato da AIBO tre distinzioni: rosso/blu, triangolo/quadrato e sinistra/destra. Per riuscire a diminuire il repertorio di AIBO e garantire una certa stabilità tra loro, Steels aveva utilizzato meccanismi diversi. Uno è stato la visibilità: la considerazione sulle differenze sensoriali sono state preferite per concettualizzare la scena, oltre a ridurre lo spazio di ricerca sulle parole sconosciute. Così AIBO, ha tre oggetti con colori molto variati uno sulla sinistra e uno sulla destra, ma ha preferito il colore prima della localizzazione, sarà perché è più distintivo.

Una seconda restrizione ha tenuto in considerazione il lessico sul processo di concettualizzazione. Qui ci sono stati due concetti che sono stati egualmente distintivi, però uno di questi ha corrispondenza con una parola che è stata usata di più, e questa sarà quella scelta.

Steels ha organizzato le categorie in alberi di discriminazioni, che gli ha permesso di fissarsi sulle categorie. Un albero di discriminazioni contiene un discriminatore che permette di filtrare un insieme di oggetti in un sottoinsieme che soddisfa una determinata categoria e insieme il proprio contrario.

Ad esempio, poteva avere un discriminatore fondamentale nella posizione orizzontale (HPOS) sul centro di un oggetto (nella scala tra 0,0 e 1,0) che ha distribuito gli oggetti nel

6

La normalizzazione è, concisamente, il processo di organizzare dati che apportano i sensori nel modo efficace. Il processo di normalizzazione ha due obiettivi: eliminare i dati ridondanti e assicurare che le relazioni tra dati abbiano senso. Ci sono molti metodi di normalizzazione.

7

Algoritmo vicino o problema dell'impiegato viaggiatore:

- Algoritmo processo di calcolo o della risoluzione di un gruppo di problemi simili, che si stipulano con generalità e senza restrizioni regole formali da poter ottenere il risultato o la soluzione del problema, con un numero finito di passi FRAGOMENI, 1986. Un algoritmo è un congiunto di regole che deve offrire la risposta corretta per la soluzione di un problema specifico. Le regole di un algoritmo sono un congiunto di regole che devono avere un inizio e una fine e devono essere ben definite, senza ambiguità. Infelicemente, non esiste un algoritmo che faccia funzionare le relazioni umane; utilizziamo il metodo euristico, che è semplicemente tentativo e errore (presumibilmente, tentativi e errori intelligenti) Willians, 1994.
- Impiegato viaggiatore: Il problema del impiegato è un classico esempio di problema di ottimizzazione combinatoria.

contesto come quando la HPOS è tra 0 e 0,5 nella categoria sulla sinistra e altro che categorizza sulla destra quando la HPOS è tra 0,5 e 1,0. Altre sottocategorie possono essere create su una restrizione delle caratteristiche su ogni categoria. Ad esempio, la categoria molto sulla sinistra si applica quando l'oggetto avrà valore HPOS tra 0,0 e 0,25.

Nello spazio di tre metri quadri, c'erano diversi oggetti: dei quadri, la palla rossa, la palla verde, le bambole e altre cose. Gli AIBO parlando seguono il movimento della palla rossa. Il gruppo di ricerca ha osservato come due AIBO hanno mantenuto una conversazione tra loro; la sorpresa è stata che non sapevano cosa dicevano tra loro. Gli AIBO utilizzavano il termine palla solamente quando gli operatori umani hanno giocato una palla che girava e andavano a prenderla, mai quando la palla era ferma, o quando hanno chiesto di prenderla.

Il linguaggio che hanno usato i robot AIBO non è stato creato dagli umani, ma dagli stessi AIBO. Il progetto del gruppo di Steels aveva dato loro solamente un processore, alcuni sensori e un sintetizzatore di voce.

Steels dopo aver analizzato i dati che ha tratto dall'attività dei computer centrali che avevano usato robot, si è domandato come poteva sapere che cosa stavano dicendo? Come poteva sapere il significato delle parole della nuova lingua degli AIBO? Aveva pensato che sarebbe stato molto semplice da contestare, avendo tenuto in considerazione che il mondo artificiale che vivono AIBO fosse stato, tuttavia molto ridotto, a pochi oggetti e attività semplici, come giocare a palla. Ma, il coordinatore Steels si è accorto che allo stesso modo sapeva e aveva investigato sull'origine, la natura e lo sviluppo del linguaggio. La verità è che sapeva molto poco su come identificare alcuni dei significati del linguaggio di AIBO.

Un'altra variazione dal Talking Head è consistita nella stimolazione della comunicazione tra agenti robotici. Nell'ambiente comunicativo c'era una lavagna bianca dove hanno disegnato diverse forme di colori mischiate tra le quali triangoli, cerchi, rettangoli.

Il gioco realizzato da due agenti è stato fatto da una rappresentazione, uno di loro ha preso il ruolo di parlante l'altro di ascoltatore. Gli agenti hanno cambiato di tanto in tanto i ruoli tra parlante e ascoltatore. Gli oggetti che stanno intorno dall'inizio del gioco hanno costituito un contesto.

Mamma: Come fa una mucca? (La madre ha fatto vedere il disegno della mucca.) Mou!

Figlio: (Ha osservato la madre)

Madre: Come fa un cane? (La madre ha mostrato il disegno di un cane.) Bau!

Figlio: (Ha osservato la madre)

Madre: Come fa la mucca? (Lo fa vedere la mucca e aspetta).

Figlio: Mou!

Madre: Molto bene!

Altra versione del gioco è quella che abbiamo citato precedentemente che consisteva nella relazione dell'oggetto con il contesto del parlante, chiamato topico, e anche in uno spunto linguistico dato all'ascoltatore perché indovinasse che cosa fosse.

Lo spunto linguistico è una espressione che aiuta a identificare il topico rispetto agli altri oggetti del contesto. Per esempio, se il contesto contiene una palla rossa, una scatola blu e una chiave verde, il parlante può dire qualcosa come —la cosa rossall. Se il contesto contiene anche una chiave rossa, l'agente dovrà essere più preciso e dire —la cosa rotonda rossall. Per dare un buon spunto per il pallone.

Gli agenti utilizzano il proprio linguaggio e non dicono queste parole. Non è garantito che i concetti si assomigliano a quelli utilizzati in inglese, francese o spagnolo. Per esempio, gli agenti possono decidere qualcosa come —malewnall per dire —cosa rossa situata all'estremo sinistro dello scenarioll. Da questi dati, l'ascoltatore proverà a indovinare quale topico selezionato dal parlante ha pensato l'ascoltatore. Il gioco finisce se l'indovinello non coincide o se il parlante dà un'altra chiave extralinguistica e entrambe provano ad adeguare le strutture interne perché siano più efficaci.

Steels è riuscito a riprodurre un altro gioco per AIBO denominato classificazione (Steels, 1999; Steels, 2001a). Il gioco di classificazione è simile al gioco degli indovinelli, con la differenza che esiste solamente un oggetto da classificare. La telecamera di AIBO ha un piccolo angolo di visione, e può essere focalizzato solamente un oggetto. Gli oggetti che sono serviti a Steels sono stati una palla, una bambola chiamata Smiley e una imitazione, in piccolo formato, di un AIBO, chiamato Poo-chi. Le parole palla, Smiley e Poo-chi sono quelle che hanno utilizzato l'interlocutore umano nelle sue interazioni con AIBO. L'obiettivo fondamentale del robot è stato acquistare l'uso della parola nella relazione alle immagini. Un dialogo tipico tra interlocutore umano e AIBO è stato il seguente:

UMANO: Alzati!

AIBO: Ha un lessico sulle azioni e i ordini, e l'ordine di alzare è stato relazionata a AIBO con l'azione ad iniziare il gioco linguistico. La conversazione di un AIBO che inizia a giocare per la prima volta segue in generale il seguente processo.

UMANO: Guarda!

AIBO: Smiley.

UMANO: No. Ascolta. Palla.

UMANO: Sì. E' uno Smiley?

AIBO: No. Palla.

UMANO: Bene!

Alla fine, AIBO si è comportato come un bambino di dieci anni: sta quasi sempre giocando, nella misura che sviluppa il suo linguaggio.

AIBO ha un meccanismo di verbalizzazione e comprensione delle forme verbali. Questo sistema è imprescindibile nel senso che senza di lui non si potrebbe fare nessun gioco linguistico. Le parole che capiscono e utilizzano gli AIBO sono combinazioni casuali di sillabe che AIBO ha selezionato dal proprio repertorio lessicale.

AIBO possiede meccanismi non verbali. Da solo il verbale non è sufficiente. Ad esempio, quando un parlante non aveva una forma per esprimere una categoria che voleva comunicare e aveva bisogno di rinforzare la sua opzione, o quando l'ascoltatore sentiva una parola nuova che non aveva mai ascoltato prima, le piste extralinguistiche lo aiutavano. In questi casi, il parlante ha conservato una nuova associazione tra la parola ascoltata e la migliore ipotesi che aveva per trovare delle categorie possibili. L'ipotesi poteva essere facilitata dai codici extralinguistici cui ricorreva il parlante, come un gesto sulla testa dell'AIBO.

AIBO è stato costruito con l'uso di diverse tecnologie. Questi robot hanno la vita artificiale e hanno vinto delle sfide. Gli studiosi della vita artificiale hanno mantenuto l'uso del termine scienza cognitiva ancorata. Queste orientazioni si sono stese ad una rete di ingegneri e da biologi che condividono un obiettivo comune: comprendere la condotta intelligente attraverso la costruzione dei sistemi artificiali basati nell'orientazione biologica. Usarono l'idea che per studiare gli esseri cognitivi era necessario che li lasciassero interagire direttamente e autonomamente con il loro ambiente.

La posizione situata o ancorata doveva ammettere l'aiuto del gruppo degli ingegneri formalisti. Gli ingegneri robotici formalisti avevano difficoltà perché non sono riusciti far sì che i robot si muovessero in modo autonomo. I modelli formalisti tradizionali erano basati su architetture che hanno concesso le differenti funzioni che dovevano compiere i robot in distinti moduli. Allora per far muovere un robot nell'ambiente aveva risolto se attraverso un'analisi del compito che dovevano eseguire fino alla fine il modo di camminare, evitare ostacoli, caricarsi, ecc. Ma, gli ingegneri hanno incontrato dei robot che non coordinavano adattamenti a tutte queste funzioni, perché non erano connessi con quello che succedeva all'esterno del proprio ambiente. Non c'era interazione. Per questo, hanno cominciato a osservare che cosa si faceva nel campo emergente della scienza cognitiva ancorata.

Il linguista Joe Hilferty, un californiano che vive a Sant Cugat del Vallès, ha detto a Steels che il problema era che il gruppo formalista ha continuato ad applicare la visione ingenua del linguaggio⁵ per analizzare AIBO. Perché nel paradigma in cui sono stati programmati i robot, ogni parola aveva un referente, una cosa o una proprietà del mondo che corrispondeva a questa.

⁵ Visione ingenua del linguaggio: Visione tradizionale del significato delle parole, dove le parole hanno un significato specifico e frasi hanno il senso che deriva dalle combinazioni dei significati specifici da ogni parola. La visione tradizionale ha difficoltà da spiegare gli usi ironici e metaforici, tra altri, usi del linguaggio (Villaroya, 2006).

Le parole che gli AIBO utilizzarono non sembravano corrispondere ad un referente concreto. In alcuni momenti usavano come se esistesse un supposto riferimento, però altre volte non è stato così. È successo che il paradigma tradizionale del significato delle parole non corrispondeva a quello che era stato programmato dal gruppo di Steels per AIBO.

Joe Hillyer ha parlato della significazione ingenua del linguaggio, si è riferito alla visione tradizionale del significato dalle parole (Villarroya, 2002). Le parole sotto questa tradizione hanno il senso che deriva dalla combinazione del particolare significato di ogni parola. Esempio, La mela sta sul tavolo aveva il senso che le aveva dato la combinazione dalle parole mela, sta, su.

Nel linguaggio umano, i segni linguistici sono un caso particolare dei segni in generale, nella quale possiamo stabilire la seguente relazione (Conesa e Nubiola, 1999): $\text{Segno}^6 - \text{Oggetto}$.

La relazione che si è stabilita tra ogni tipo di segno ha una natura particolare secondo il tipo di segno. Così, la relazione di un segno con un oggetto può essere naturale come ad esempio la relazione che c'è tra il pus e le infezioni, oppure una relazione di similarità tra il segno e l'oggetto come nel caso di un disegno che sembra la silhouette del telefono e infine la relazione del simbolo con l'oggetto è frutto di arbitrarietà, dal momento che una comunità sociale ha stabilito una relazione tra il simbolo e l'oggetto. In quest'ultimo caso si può dire, che l'autorità e non la natura o una certa somiglianza ha stabilito la relazione tra entrambi gli oggetti.

Questa relazione tra l'oggetto e il segno, la rappresentazione, non è stata specificamente un aspetto che è venuto sulle questioni oggettive tra l'oggetto e il segno, ma che ha avuto da considerare specificamente la presenza del pensiero o dell'interprete.

Il triangolo citato mette in rilievo l'esistenza delle differenti relazioni. Da un lato, la relazione tra il linguaggio e l'individuo, tra la parola e il concetto, dall'altro, mette la relazione sul linguaggio nel mondo, in modo generale; il linguaggio è come un codice fatto con i segni e anche nella sua capacità rappresentativa, che si interessano delle discipline che studiano il significato. Questa relazione tra l'individuo e il mondo è il fuoco dell'epistemologia: la scienza della conoscenza.

Una sfida antica è spiegare quale è stato il senso della relazione estar para (Aliquid stat pro aliquo), nella funzione di rappresentazione. Dai primi teorici del segno che formularono questa definizione, molti hanno fatto la ricerca su cosa ha voluto dire la relazione estar per e sono stati a trovare candidati adatti per spiegare cosa vuol dire. Alcuni hanno detto che i segni stanno al posto di un oggetto. Altri, che i segni sono stati al posto di un concetto o che una espressione sta al posto di una idea o, che esiste un'associazione che è costruita e rimane al posto di un oggetto, che perciò determina la presenza di un concetto. In ogni caso, una cosa sembra chiara che, al momento, estar por è una forma che aspetta un'interpretazione, ha aggiunto Villarroya (2006) può considerarsi che stiano tutte le alternative corrette e che queste dipendano da un contesto.

- La visione ingenua non può essere applicata al robot nel laboratorio di Steels. Nel secondo paragrafo trattiamo così il fatto di trovar le differenze tra il numero di parole e i concetti abbiamo trattato il lessico di AIBO, qui possiamo approfondire meglio.

⁶Segno: Il segno solamente può essere costruito al interno del linguaggio specifico, e non in una teoria degli segni generali dei linguaggi. Per la linguistica di Saussure il segno è composto di due faccette inseparabili, il significante, o frequenza lineare di suoni, e il significato, concetto che si costruisce con la materia fonica del significante. Il segno è arbitrario, mentre il simbolo sarebbe motivato, non potendo essere permutato da altro segno qualsiasi.

- La sinonimia: Differenti AIBO preferirono una parola diversa in situazioni nelle quali, applicando la visione ingenua, supponiamo che si riferiscano allo stesso oggetto o proprietà nel proprio ambiente. Ad esempio, gli AIBO giocavano a palla e hanno detto —pallall, termine che è sembrato riferirsi a una —pallall, però presto abbiamo incontrato una situazione in cui un osservatore umano ha detto palla e un AIBO ha insistito in dire —mawounall. Steels ha creduto che questa situazione è accaduta perché un agente non può costruire una parola nuova senza saper se esiste una a propria disposizione; è sembrato che ci fosse stato uno stadio intermedio per nuovi significati dove la lessicalizzazione ancora non era stata stabilita. Le lingue naturali, per esempio, rivelano una chiara tendenza all'utilizzazione dei sinonimi per aggregare un diverso senso a un determinato significato.

- Polisemia: AIBO a volte ha utilizzato la stessa parola in situazioni diverse che ha sembrato riferirsi ad oggetti diversi o proprietà del suo ambiente. Ad esempio, un AIBO ha detto giocare quando sta giocando la palla con un umano e anche ha detto quando sta vedendo televisione. Per Steels questa situazione succede perché un AIBO ha supposto che un significato è scorretto quando ha più di un possibile referente compatibile con la stessa situazione.

Consideriamo solamente che si può parlare di polisemia nel AIBO se, ad esempio, come accade nelle lingue naturali la polisemia è utilizzata quando i contesti sono molto diversi. Tuttavia non sappiamo veramente quando è uno sbaglio nel linguaggio dell'AIBO.

- Multireferenzialità: Steels ha scoperto che due AIBO differenti utilizzavano la stessa parola per riferirsi a oggetti, situazioni o proprietà distinte in contesti simili. Questo è stato il caso percepito quando l'applicazione ad una categoria è stata molto contestualizzata. Ad esempio, la parola sinistra per AIBO vuol dire destra, e nella situazione diversa hanno potuto cambiare le espressioni. Su questo caso abbiamo percepito che quando l'applicazione di una categoria è stata molto contestualizzata. Ad esempio, la parola sinistra per riferire alla sinistra secondo la propria posizione: altre volte utilizzarono come riferimento la posizione secondo l'altro oggetto. Ad esempio, la palla, è stata sulla destra dello Smiley, però alla sinistra di AIBO e AIBO può dire sinistra e a volte destra, senza che si abbia identificato cosa è stato a determinare l'uso.

- Indeterminazione categoriale: E' stato possibile e molto comune per AIBO che un referente particolare in un determinato contesto possa essere stato concettualizzato a più di una maniera per AIBO. Ad esempio, un oggetto può stare alla sinistra dagli altri oggetti e più in cima. Nella stessa situazione, differenti agenti utilizzarono significati distinti. Uno può inventare in quel momento la parola bonuto per segnare la posizione del oggetto, ad altre situazioni ha utilizzato bonuto quando l'oggetto non stava nel posto più elevato o quando non stava al centro.

Il gruppo di ricerca di Steels si è concentrato su contesti comunicativi di AIBO e ha notato che non è stato solamente il significato delle parole che ha presentato problemi nel linguaggio di AIBO. In verità, l'idea che AIBO abbia utilizzato le parole come sostegno per la comprensione di ciò che dicevano i suoi interlocutori, oltre a dare significato ad un referente, è sembrato dare conto di cosa è accaduto nel laboratorio di Steels. Quando AIBO ha iniziato i giochi linguistici, nelle quali l'ascoltatore ha cercato di inferire cosa ha voluto dire il parlante tramite le parole che le sono state dette. E' successo che nel contesto comunicativo ci ha indicato che non c'era nessuna inferenza che ha portato l'ascoltatore ad alcun posto, perché gli AIBO non portavano ad iniziare nessun tipo di ragionamento. Hanno tentato di provare se entrambi —pensavanoll la stessa cosa quando si pronunciava la parola.

La visione ingenua del linguaggio non può comprendere, né analizzare il modo che è apparso e come è usato il linguaggio nei giochi di AIBO.

Il gruppo di Steels ha percepito che non poteva analizzare l'uso più sofisticato del linguaggio negli stadi superiori dei suoi sviluppi. Ma, secondo Joe Hilferty la sfida di Steels è stata vinta, perché AIBO presenta le caratteristiche del linguaggio per la presenza dei segni, oggetti e interpretazioni.

Abbiamo comprovata una teoria cognitiva dello sviluppo umano. La scienza cognitiva ha un nuovo strumento per la riproduzione e la comprensione della condotta intelligente estremamente potente.

Le implicazioni future della prospettiva ancorata, in generale, e dell'esperienze di Luc Steels, in particolare, ancora sono da vedere.

I risultati iniziali hanno cominciato ad essere molto stimolanti. Esiste chi dice che lo stesso non ha avuto un esito magnifico, la prospettiva ancorata ha cambiato l'intelligenza artificiale e le scienze cognitive per sempre. In primo luogo, le funzioni cognitive non hanno considerato il linguaggio nel modo separato dal proprio sottostrato corporale. Vale a dire, che si dovrà considerare l'intelligenza non solamente come un fenomeno puramente astratto e formale. Necessita di un corpo. In secondo posto, la cognizione dovrà considerare qualcosa che motiva un corpo e che agisce a contatto con l'ambiente del proprio sistema. E in terzo luogo, i modelli cognitivi devono essere capaci di svilupparsi, essere autonomi e sfruttare le possibilità di apprendimento e adattamento. L' intelligenza non è uno stadio finale di nulla, è un modo di essere nel mondo.

CAPITOLO 2

Soggettività uomo-macchina e la tecnologia del informazione

Ora osserviamo la relazione dell'uomo e della macchina tramite quello che abbiamo imparato nel primo capitolo all'inizio del paragrafo quattro e al sottoparagrafo tre, rispettivamente sulla scienza cognitiva, la esperienza narrata sulla esperienza AIBO e la visione del linguaggio con le relazioni tra gli elementi segni, significato e interprete. Andiamo a conoscere la soggettività dell'uomo e della macchina.

2.1 Dalla costruzione degli artefatti alla costruzione delle macchine

Nella età classica, lo sviluppo degli artefatti e degli strumenti tecnici ha trasferito la nozione sulla scienza e ha riconfigurato il posto dell'uomo nel mondo, inaugurando l'interiorizzazione e la profondità soggettiva dell'uomo. L'autonomia e la singolarità del soggetto moderno è stata legittimata dalla razionalità tecnica del periodo. Intanto, nel periodo moderno, la tecnologia era appena uno strumento capace di agire nel processo della liberazione o oppressione del soggetto. Mai si era confusa con essi. All'inizio del secolo XX, due nuove scienze biologiche, la genetica e la biochimica, promuovono grandi cambiamenti, culminando con l'unione della biologia con la fisica e la chimica. Il principale cambiamento fa riferimento allo spostamento del centro delle attività degli esseri viventi, perché non si ordinano più unicamente per mezzo degli organi e delle funzioni. Nella biochimica, l'attività si concentra sul nucleo della cellula, sul contenuto dei cromosomi, dove si decidono le forme, si articolano le funzioni e si perpetua la specie. Il genetico Francis Jacob, premiato con il Nobel per la Fisiologia e la Medicina, spiega che le qualità degli esseri viventi si basano su due nuove entità: la proteina sulla biochimica e il gene sulla genetica. Lo sviluppo delle due discipline, la biochimica e la genetica, riporta al vitalismo insostenibile. Se la fisica non riesce a spiegare i fenomeni della vita, non è in funzione di una forza vitale esclusiva dei vivi, ma grazie ai limiti dell'osservazione, l'analisi e la complessità degli esseri viventi in relazione alla materia inerte.

All'inizio del secolo XX, con lo sviluppo dell'elettronica e l'arrivo della cibernetica, l'organizzazione passa ad essere oggetto di studio della fisica e della tecnologia. Le nuove domande industriali portano alla fabbricazione di congegni automatici in cui la complessità aumenta nelle integrazioni successive. Negli apparecchi televisivi, come nei missili antiaereo o nelle calcolatrici gli elementi di un livello sono integrati con quelli dei livelli inferiori e superiori e tra loro. Su questo si fonda l'organizzazione della complessità, nei suoi diversi livelli (Fatima Regis, 2012).

Lo stesso modello serve da ispirazione alla biologia, che ha percepito che è la struttura degli elementi costituenti che determina la struttura del totale e l'integrazione dalle parti. La struttura della cellula deve essere analizzata in relazione alle funzioni esercitate per il corpo. La struttura delle molecole, a sua volta, bisogna che sia articolata sulle funzioni cellulari.

Ricerca il funzionamento degli esseri viventi per mezzo delle strutture molecolari richiede la convergenza dell'analisi e la combinazione dei metodi della fisica, chimica, genetica e fisiologia, dando origine alla biologia molecolare. Da allora, non esiste più una specialità biologica interessata al funzionamento dell'organismo nella totalità e altra dedicata allo studio dei componenti. Gli organismi e i componenti possono essere compresi solamente se si fa riferimento dell'uno all'altro. Ma la biologia molecolare ancora aveva un grande problema. Esistono migliaia di cellule in un organismo complesso e migliaia di molecole in ogni cellula. Niente spiegava la specificità delle architetture delle cellule, l'articolazione tra loro o la localizzazione degli atomi. La termodinamica statistica, che fino a quel momento forniva parametri per i processi biochimici, si riferiva appena al comportamento medio di una popolazione, ignorando i parametri relativi ad ogni individuo. Ma l'analisi genetica mostrava che i caratteri degli esseri viventi non erano generati dal movimento casuale di un numero enorme di molecole, ma, al contrario, si basavano sulla qualità di alcune sostanze contenute nei cromosomi.

Contrariamente all'ordine degli esseri inanimati, l'ordine degli esseri viventi non potrebbe essere estratta dai metodi statistici. All'inizio del secolo XX, il concetto d'informazione fornisce le basi d'analisi sull'ordine degli esseri animati e sulla trasmissione. E' l'appropriazione che Norbert Wiener fa del concetto d'informazione come ente di organizzazione e dei sistemi, vivi o no, che ispira la biologia sull'interpretazione dei cromosomi. Wiener (apud Jacob, 1983, p.255) ha detto che —in un sistema organizzato, vivo o no, ci sono i cambiamenti non solamente della materia e della energia, ma di informazione, che uniscono gli elementi. [...] qualsiasi interazione tra gli elementi di un'organizzazione può allora essere considerata come un problema di comunicazione.[...]

Qualsiasi sistema organizzato in una società, un organismo o una macchina, può essere analizzato in riferimento a due concetti: quello di messaggio e quello di regolazione per feedback. Descritto alla luce della cibernetica, l'essere vivente passa ad essere un sistema che processa informazioni e esegue programmi. Organi, cellule e molecole cambiano messaggi sotto forma d'interazioni biochimiche, formando una rete di comunicazioni. Le strutture cromosomiche contengono l'intero divenire di un organismo, sviluppo e funzionamento cifrato in una specie di codice. L'ereditarietà passa ad essere la trasmissione di un messaggio codificato in un programma che contiene il contenuto genetico ad essere ripetuto di generazione in generazione. Per ciò, l'ordine di un essere vivente si basa sulla struttura di una grande molecola. Nel 1953, il fisico inglese Francis Crick e il biochimico americano James Watson svelarono la struttura a doppia elica e il funzionamento della molecola di acido desossiribonucleico (ADN). Spiegano la mente i pensatori Daniel Dennett, George Lakoff e Mark Johnson nel processo emergente o ancorato dalla lunga storia evolutiva che coinvolge le relazioni tra il corpo, il cervello e le sue interazioni con l'ambiente. Per loro, la mente è incorporata nell'essere vivente e dipende dalla storia biologica e culturale sperimentata nelle situazioni concrete dagli esseri. Già Paul Moravec e Martin Minsky, scienziati del Massachusetts Institute of Technology (MIT), difendono la tesi nota come intelligenza artificiale forte e definisce i processi mentali come la manipolazione nelle rappresentazioni simboliche d'accordo con le regole della logica formale, una corrispondenza tra il cervello e il computer e si è basata sulla concezione funzionalista le idee che l'emozioni e i sentimenti come dolore, paura e gelosia non si definiscono come esperienze sensibili o eventi fisici nel cervello, ma per sua funzione astratta. Se l'attività cognitiva dipende principalmente da mezzi formali e rappresentazioni, l'azione concreta nel mondo non è fondamentale per il pensiero. Lo sviluppo massimo dell'essere umano come sistema che processa informazioni è la credenza che è possibile realizzare la trasmutazione. Conosciuta come download dalla mente al computer.

Il processo di trasmutazione della mente è stato estratto da una opera di divulgazione scientifica di Hans Paul Moravec (1988, p. 109), (Fatima Regis, 2012).

2.2 La macchina nel corpo

Il proprio corpo certamente è uno dei concetti più complessi e fondamentali nel pensiero moderno. Su di esso si producevano le frontiere dell'individuo con la cultura (era punto di legame dell'individuo con la società) e con la natura (sue determinazioni fisiologiche lo mescolavano con la natura).

La Modernità rende singolare l'essere umano per le sue capacità di pensare, e articola l'immagine dei corpi nei logos, l'attualità informatizza i corpi e produce tecnologie che si connettono direttamente con la carne. La carne è materia comune a tutti i corpi degli esseri umani e degli animali. I corpi, quando sono privati dalle loro —vesti culturali—, sono incitati a tutti i tipi di scambi, non appena tra organismi biologici. Tornano possibili ibridismi, impianti, trapianti, protesi e connessioni tra essere viventi e morti, organici e minerali, organismi umani e animali, componenti organici e meccanici. Dimostra che esiste una interposizione tra uomo e macchina. Nella modernità, il corpo organico ha dato concretezza fisica e concettuale al corpo proprio. Era un corpo organizzato in modo armonico, data la funzionalità di ognuno dei suoi organi e sistemi. La limitatezza del corpo biologico garantiva l'esperienza vissuta necessaria alla positività del sapere. Oggi il corpo è inteso come una protesi originaria, ibridismi e scambi sono promesse di continuità di vita. Il corpo biologico è visto come sinonimo di degradazione e obsolescenza, dovuto alla mediazione sempre più necessaria delle macchine. Capiamo che l'ostacolo culturale una volta scavalcato ci porta a tutti i tipi di realizzazione.

L'artista plastico australiano Sterlarc ha constatato che il corpo umano è obsoleto e sua struttura è insufficiente —lui non può fare caso della quantità, complessità e qualità delle informazioni che si sono accumulate, è intimidito dalla precisione, velocità e potere della tecnologia ed è inadeguato per rapportarsi con un suo nuovo ambiente extraterrestre (Sterlarc, 1997, p. 54). Sterlarc capisce che il corpo umano è obsoleto e assente, non per il tentativo di diminuire la presenza della carne, come nella modernità, ma per credere che un corpo è progettato per connettersi con l'ambiente, aprire i suoi sensori per il mondo. La pelle, come punto di contatto e scambio, è una interfaccia insufficiente per non favorire la comunicazione e l'interazione con l'ambiente esterno.

Per l'autore, il corpo non può più essere compreso come soggetto, ma come oggetto di progetto. Un progetto che l'ideale sia alterare la sua architettura, cosa risulta in aggiustare e stendere sua coscienza sul mondo. I riferimenti testuali sono di Fatima Regis, 2012.

Le misure che sviluppano le macchine tornano capaci di imitare e dopo ampliare, abilità umane ogni volta più sofisticate. Quanto più raffinati sono i suoi meccanismi di controllo, meglio la macchina riesce interagire con l'ambiente. Prima con vapore e dopo con l'elettricità, le macchine della Rivoluzione Industriale sostituirono l'uomo nelle attività fisiche e nelle locomotorie. Le tecnologie radiofoniche, elettriche e elettroniche sviluppate nella prima decade del secolo XX hanno prodotto artefatti che reagivano a stimoli luminosi, termici, sonori ed elettrici, imitando gli organi sensoriali umani. Le porte automatiche, i missili controllati e gli ascensori sono alcune meraviglie tecnologiche dell'inizio del secolo scorso.

Norbert Wiener, il padre della cibernetica, ha constatato che le macchine automatiche possiedono organi sensori: ricettori di messaggi che vengono dall'esterno, e che prendono le loro ispirazioni dalla tesi di che esseri organici e meccanici scambiano informazioni con l'ambiente come modo per combattere l'entropia. Secondo i principi della termodinamica stabiliti da Clausius⁷, l'aumento dell'entropia genera deterioramento dell'universo, facendo in modo che i sistemi passino da uno stato di organizzazione e differenziazione al caos e indifferenza. Wiener postula che tutti i sistemi organizzati, vivi o no, combattono l'entropia per mezzo dello scambio d'informazione con l'ambiente: il circuito di risposta dell'informazione corrisponde al processo dell'omeostasi degli organismi (capacità degli esseri vivi di mantenersi in stati stabili quando sono sottoposti a ambienti incostanti). Wiener crede che gli agenti simulatori di vita devono possedere organi motori (analoghi alle braccia e alle gambe degli esseri umani) e sensoriali (tali come cellule fotoelettriche e termometri) perché la macchina si rapporti con il mondo esterno e organi decisori che determinano cosa la macchina riuscirà a fare in seguito, con base nell'informazione che è stata trasmessa.

Il funzionamento delle macchine, perciò, dipende non solo dalla materia e dalla energia, ma anche dalle informazioni che scambia con l'ambiente. Se i sistemi organizzati saranno pensati come macchine che processano informazioni, è necessario ricercare il senso di —informazionell.

Cognata della parola greca —kubernetes⁸ che significa pilota, è anche il termine dal quale deriva la parola governatore. La cibernetica indica tre elementi costruttori di informazioni, controlli e comunicazione operando insieme per inaugurare un processo di sintesi senza antecedenti tra l'organico e il meccanico.

E se in questo caso il fine dell'entropia determinasse la negentropia e questa corrispondesse al pensiero l'interazione dei particolari di uno stesso circuito chiuso l'informazione inizia a classificare facendo il primo scambio che si chiama pensiero. Supponiamo.

La relazione tra l'animale e la macchina è messa su nuovi termini nella cibernetica le macchine funzionano di modo simile agli organismi biologici e questo funzionamento si basa nello scambio di messaggi con l'ambiente con l'obiettivo di diminuire l'entropia. Esseri umani, animali e macchine funzionano sulla base di una teoria della comunicazione e del controllo.

All'inizio c'era opposizione tra esseri viventi e macchine. Solo gli esseri viventi sono organizzati. La cibernetica rivoluziona l'idea di macchina e di organizzazione. Le nozioni di controllo, retro alimentazione (opinione) e trattamento dell'informazione quantificate applicate alle macchine (servomeccanici, computer e robot) fanno sorgere per la prima volta esseri ancora non esistenti, le macchine organizzate.

L'analogia tra i meccanismi di regolazione e controllo di umani e di macchine osservate attraverso la cibernetica ha stimolato ricercatori a combinare teoria da retro alimentazione, avanzi elettronici e studi sul sistema nervoso degli esseri vivi per costruire macchine capaci di rispondere e apprendere come gli animali semplici.

2.3 La scienza

⁷ Nel 1865, Clausius ha enunciato i due principi della termodinamica. Il primo afferma che l'energia dell'universo è costante. La Seconda Legge della Termodinamica stabilisce che l'entropia tende sempre ad aumentare in circuiti chiusi, prevedendo un universo che cammina per l'equilibrio, stato in che l'entropia è minima e nessun processo produttore di entropia può riprodursi.

I primordi dell'intelligenza artificiale hanno avuto come punto più alto di sviluppo le tartarughe elettroniche fatte dallo psicologo inglese W. Grey Walter negli anni '50. Moravec ha descritto la costituzione e le azioni eseguite da questi artefatti con cervelli elettronici, con radio-tubi subminiaturizzati, obiettivi fotografici come occhi, tubi rotativi, orecchie da microfono e sensori da contatto e commutazione. Le prime versioni potevano ritrovare la loro cassa per la ricarica quando le batterie erano basse, e inoltre riuscivano ad evitare problemi quando vagavano. Alcuni gruppi esibivano comportamenti sociali complessi rispondendo alle lampade di controllo e ai tocchi di una sulle altre (Moravec, 1988, p.7).

Altra creazione di distacco è stata la Bestia (Beast), costruita per un gruppo di scienziati da Johns Hopkins University, all'inizio della decade degli anni 60 —lei vagava per la cornice guidata da un sonar e un occhio fotocellulare specializzato che cercava la cornice nera caratteristica delle prese nelle pareti, dove si connettevano per alimentarsi (Moravec, 1988, p.7).

Gli antenati storici del computer rimontano la macchina da calcolare Blaise Pascal (1623-1662), per non ritornare al abaco. Costruita nel 1642, la calcolatrice di Pascal eseguiva calcoli aritmetici e operazioni matematiche meccanicamente. Nel corso di tre secoli che hanno portato dalla macchina di Pascal (1642) alla costruzione del ENIAC, nel 1946, lo sviluppo —intellettuale delle macchine si è originato da innumere invenzioni e procedure.

Alla fine del secolo XIX esistevano già strumenti capaci di trasferire dati alle macchine che potevano processarli con grande velocità. Però, un ultimo e fondamentale elemento — la teoria formale delle macchine — sorge durante la prima metà del secolo XX. L'applicazione formale della logica ai processi meccanici di aritmetica porta alla formulazione astratta di una —procedura. Christopher Langton mostra che i lavori di Church, Kleene, Godel, Turing e Post formalizzano la nozione di una sequenza logica di passi, portando alla conclusione che nell'essenza di un processo meccanico la «cosa» responsabile per il suo comportamento dinamico, non è una cosa, ma una struttura di controllo astratta (un programma), una sequenza d'azioni semplici e selezionate da un repertorio finito. Oltre questo, si riconosce che i tratti essenziali di questa struttura di controllo sono stati inseriti in un insieme di regole astratte, in una specificazione formale senza riferimento alla materia per mezzo della quale la macchina è stata costruita.

La «macchinità» è una proprietà della forma logica di una macchina e non la sua base materiale di costruzione. —L'equivalente formale di una macchina è un algoritmo, la logica sottostante alla dinamica di un agente, indipendente dai dettagli della sua costruzione materiale (Langton, 1996, p. 44-45, grifo do autor). Attualmente esistono diverse specificazioni e operazioni di macchine astratte, tali come linguaggi di programmazione, teoria del linguaggio formale, teoria degli agenti, teoria delle funzioni ricorsive. Tutte si mostrano equivalenti.

Nella decade degli anni 80 si è osservato che i computer eseguono con estrema facilità compiti che richiedono intelligenza umana (specialmente quelle che si basano in ragionamento logici, matematici e prese di decisioni), esistono altre attività che l'uomo fa senza pensare come andare sulla bicicletta, riconoscere una persona che sono estremamente difficili da automatizzare. Gli studi in campi come le scienze cognitive, le neuroscienze e il neodarwinismo dimostrano che il sistema sensorio e motorio degli esseri umani occupa la maggior parte del loro cervello e è il risultato di 2 bilioni di anni d'evoluzione. Si stima che i processi mentali sono possibili solamente perché hanno come supporto il sapere più antico e più potente dei meccanismi sensoriali. Organismi che non possiedono l'abilità di percepire e esplorare i propri ambienti come le piante non sembrano acquistare capacità di sviluppare intelligenza (Moravec, 1988, p.16). Queste idee

hanno determinato un nuovo approccio agli studi sull'intelligenza artificiale – la mobilitazione attraverso computer di sistemi connessionisti dove tutte le unità funzionano simultaneamente (evitando o inibendo il suo vicino immediato). Per essere stati largamente ispirati dal modo d'interazione tra i neuroni del cervello, i modelli connessionisti a volte sono chiamati reti neurali. L' **intelligenza artificiale di mobilitazione neurale lavora con il processamento —botton-upll**: si pensa che il comportamento di un connessionista dipende dalle interazioni locali delle singole unità individuali, nessuna delle quali possiede una visione totale dei compiti che devono essere eseguiti. Sono le entrate dettagliate del sistema che determinano il passo seguente. Per i ricercatori di questo approccio, i primi problemi ad essere risolti sono quelli sulla percezione e mobilità (Moravec, 1988, p.17).

La discussione sul modellismo del fenomeno mentale porta direttamente alle domande sulle frontiere tra gli esseri umani e le macchine. Alcuni ricercatori dell'**intelligenza artificiale difendono** che le macchine sono capaci di provare stati mentali cognitivi genuini e che è possibile costruire un computer con emozioni e coscienze reali. Questa visione, secondo la quale la simulazione sul computer è capace di sperimentare stati mentali cognitivi genuini e che è possibile costruire un computer con l'emozioni e le coscienze reali, questa visione, dove la simulazione sul computer è capace di modellare completamente la vita mentale umana, è chiamata **intelligenza artificiale forte**, secondo la classificazione proposta per John Searle (1998, p. 11). Da questo punto di vista, non esiste differenza essenziale o demarcazioni assolute tra esistenza corporale e simulazione nel computer. Già per l'**intelligenza artificiale debole**, il computer è un ferramenta utile appena a simulare la mente, aiutando le ricerche su che cosa coinvolgono i processi mentali.

Sebbene si riconosca che la simulazione è uno strumento potente per studiare i processi cognitivi, la questione comporta diversi problemi concettuali e metodologici. In quanto GOFAI e connessionismo sono approcci pratici, **intelligenza artificiale forte e debole sono posizioni filosofiche che mettono in pericolo i criteri e i limiti che distinguono umano e non umano, artificiale e naturale**. Le possibilità di modellismo della mente sul computer problematizza l'**articolazione tra il pensiero e la materia, il cosciente e la cognizione, la mente e l'intenzionalità**. Conviene evidenziare alcune delle questioni associate alle problematiche che comportano le delimitazioni tra l' **intelligenza umana e l'intelligenza artificiale**. Cosa significa pensare? Cosa è la coscienza? Come è possibile conoscere? Chi pensa? Chi ha coscienza? L' **importanza di queste domande per questo studio**, secondo Rodney Brooks, del MIT, è data dal fatto che, alla **problematizzazione delle frontiere che caratterizzano l'essere umano come essere naturale pensante**, e allo sviluppo delle intelligenze artificiali, una cosa sembra giusta o uno dei motivi principali per **costruire delle simulazioni e dei robot**, è che l' **uso dei corpi fisici è fondamentale per una comprensione più precisa** (Fatima Regis, 2012).

Honda P3 è un robot di basso lignaggio che ha cominciato a guadagnare terreno sulla vita reale dopo la **Seconda Guerra Mondiale**. Nel 1954, l'**inventore, George Devol, ha concepito un nuovo tipo di artefatto industriale il braccio robotico programmabile**. Il braccio robotico programmabile che poteva cambiare le sue funzione con relativa facilità. I suoi movimenti erano **controllati da una catena d' istruzioni programmate su schede perforate**. Il **semplice scambio di carte** permetteva che i robot eseguissero un altro compito. Nel 1958, Devol si è unito all'**ingegnere aerospaziale Joseph Engelberger e insieme hanno fondato Unimation**, fabbrica specializzata a costruire in grande scala macchine capaci di realizzare compiti ripetitivi instancabilmente e con maggiore precisione degli esseri umani. Le schede perforate hanno ceduto posto alle memorie magnetiche e nel 1961, i primi robot industriali sono stati portati ad attuare nella linea di produzione delle fabbriche di montaggio dei automobili. Fino ai giorni attuali i robot che fanno le saldature, spruzzano tinte e muovono le parti delle macchine sono di questo

tipo. Negli anni 70 il prezzo dei computer è sceso sensibilmente. Sistemi di visione per robot industriali sono apparsi nella fine degli anni 70. Le necessità delle catene di montaggio industriali potenziarono la costruzione di robot capaci di —vederell e —sentirell. Questi occupano parti considerevoli nei montaggi e nell'ispezione di prodotti elettronici come nelle macchine da calcolare, le targhe da circuiti stampati, le macchine da scrivere, tra l'altro. L'industria bellica ha incentivato lo sviluppo delle ricerche controlli sulle aeronavi, le navi spaziali e le armi che influenzarono i progetti dei robot.

Nella decade di 80, l'approccio connessionista ha indicato nuovi cammini per lo sviluppo dei robot. Una delle novità nelle generazioni più recenti è rappresentata da robot situati o ancorati. Lavorano più con l'elaborazione di dati —bottom-upll che —top-downll. Significa che possiedono architetture computazionali distribuite e decentrate che reagiscono direttamente sull'ambiente (Fatima Regis, 2012).

I robot situati sono descritti come automi; la performance si articola direttamente sulla percezione dell'ambiente e dell'azione, minimizzando il compito della programmazione —top-downll e del ragionamento logico-formale. Si è fatta una prova per sviluppare l'intelligenza e le azioni cognitive sulla base dei sistemi sensori motori per mezzo dei quali i robot si scambiano informazioni sul mezzo. In questo modo, l'intelligenza dell'agente è determinata dal proprio corpo che tiene conto (memoria individuale) delle azioni dei robot e le confronta con le situazioni concrete (percezione e azione). Uno dei robot più sofisticati costruiti fino al momento è Cog. Il suo nome è stato scelto perché evoca tanto la parola —cognizionell quanto i meccanismi della ruota dentellata (cog. in inglese). Rodney Brooks, suo creatore, lo ha definito come un —modello di robot sociale che si sta lentamente e metodicamente sviluppandoll (Menzel; D'Aluisio, 2000, p.64). Brooks spera che un giorno Cog raggiunga l'intelligenza di un bambino a 6 mesi. Cog è stato creato con l'obiettivo di aver un modello dell'intelligenza umana sul robot con corpo fisico, consentendo l'investigazione di temi come sviluppo, incorporazione fisica, integrazione senso motoria e interazione sociale, per esempio.

Esistono altri innumerevoli modelli robotici costruiti per investigare le azioni cognitive, l'emozioni, le attività senso- motorie, tra gli altri campi del comportamento degli uomini e degli animali. Oltre i robot utilizzati in ricerche, esistono altri che aiutano a eseguire compiti umani con più precisione o in ambienti inospitali come lo spazio siderale. La ragione per la quale costruiamo i nostri doppi di metallo secondo Brian Scasselati, neuro scienziato del MIT è imparare qualcosa sul funzionamento dell'homo sapiens. Ogni piccolo passo nel lungo cammino della costruzione di questi robot, testa da insetto e tronco da pugile, in altre parole, ha un pizzico di conoscenza addizionale su cosa significa essere umano (Menzel; D'Aluisio, 2000, p.64).

Esistono sviluppi sui robot come le loro prime espressioni facciali, come Kismet, del MIT, in quanto altri hanno imparato a fare i primi passi. L' Honda P3 riproduce passi umani. Già Il Rhex (Robotic Hexapod Zero) dell'Università di Michigan si sforza di duplicare l'andatura dello scarafaggio nei terreni ripidi. Oltre all'arduo lavoro delle catene di montaggio, esistono robot che svolgono compiti rilevanti da precisione, che adoperano strumenti chirurgici. Altri si sacrificano per la scienza come Sjourner, che dal 1997, quando ha vinto un biglietto dell'andata a un viaggio stellare, ha gattonato sulla superficie di Marte, inviandoci fotografie del pianeta rosso alla Terra (Fatima Regis, 2012).

Nel provare a replicare comportamenti, emozioni e attività umane (motorie, sensoriali e cognitive) i robot rivelano come le nuove tecnologie dell'informazione offuscano le frontiere moderne tra l' essere vivente e la macchina, umano e non umano, pensante e non pensante, riconfigurando il posto dell'umano nel mondo e riportando nuove possibilità d' esperienza. È

evidente che questi robot sono lontani dal riprodurre fedelmente il comportamento umano o degli animali superiori. Ciò che si vuole evidenziare qui è il fatto che loro eseguono compiti prima considerati specifici di esseri vivi o dipendenti da una coscienza propria (Fatima Regis, 2012).

2.4 Le Informazioni Complementari e la Fantascienza Scientifica

L'espansione mondiale delle nuove tecnologie dell'informazione si ha dagli anni '70 in poi, con lo sviluppo delle biotecnologie e delle nuove tecnologie delle comunicazioni. Nel campo delle tecnologie e della vita, nel 1953 si ha la scoperta della struttura a doppia elica del DNA come base dell'essere vivente, ma è solamente nella decade del 70 che le possibilità di manipolazione dei geni hanno avuto inizio, inaugurando le basi tecnologiche dell'ingegneria genetica. Nel 1988 gli scienziati di Harvard hanno protocollato il primo topo geneticamente modificato. Nell'agosto del 1989 è stato scoperto il gene responsabile della fibrosi cistica, iniziando le attività sulla terapia genetica (Castells, 1999, .65). Le aspettative generate da questa scoperta incentivano il finanziamento del famoso Progetto Genoma Umano, dando visibilità mondiale all'area. Nell'area delle nuove tecnologie della comunicazione, gli avanzamenti scientifici e tecnologici decisivi sono basati sulle conoscenze cumulative, venute fuori negli anni 70. Tra loro, si distaccano il microprocessore, inventato nel 1971, che oltre a permettere riduzioni significative nella grandezza dei computer, ha conferito ad esso maggiore capacità per l'immagazzinamento di informazioni e abilità per realizzare calcoli più complessi. Una dimostrazione dello spazio dell'informazione per Douglas Engelbart, nel 1968, si ha nelle installazioni di ricerca della Xerox, a Palo Alto, che ha realizzato per la prima volta l'impresa di tradurre informazioni digitali in linguaggio visivo e nell'ARPA (Agenzia di Progetti di Ricerca Avanzata del Dipartimento di Difesa Nord-Americano), che nel 1969 ha installato una rete elettronica di comunicazione. Tale sviluppo durante gli anni '70 è culminato con Internet, la rete mondiale di computer.

I concetti di informazione, codice e programma applicati alla biologia hanno dissolto le frontiere ontologiche moderne, riconfigurando il pensiero e la vita. Anche le barriere epistemologiche non escono illese. Le alte qualità delle simulazioni da computer e dei 'displays' grafici forniscono una nuova forma empirica artificiale per testare teorie più efficientemente, generando nuove metodologie scientifiche, ha evidenziato Fatima Regis. Prima del computer, gli scienziati avevano lavorato principalmente con sistemi definiti da equazione che potevano essere risolti analiticamente e ignoravano i sistemi le cui equazioni non potevano avere delle soluzioni da questo metodo. In assenza di soluzioni analitiche, era necessario che si utilizzassero calcoli integrati di modo che le equazioni fossero integrate successivamente, simulando la distribuzione del comportamento sul sistema nel trascorrere il tempo. Senza il computer, il compito era quasi inconcepibile. Con l'avvento delle macchine non appena si sono risolti questi problemi, si è aperto un nuovo campo per l'esplorazione delle simulazioni numeriche. (Fatima Regis, 2012)

Le ricerche sulla vita artificiale, come descritte nel paragrafo tre, non includono la —simulazione al computer—. In base alla definizione di John Searle nel campo della intelligenza artificiale, la scuola della simulazione è la vita artificiale debole e la scuola della realizzazione è la vita artificiale forte. Le simulazioni sono modelli metaforici che simbolicamente rappresentano altre cose. Le realizzazioni sono fatte alla lettera, vale a dire sono modelli materiali che realizzano delle funzioni che, come i sogni della vita artificiale forte, realizzano modelli molto simili alla

vita più che modelli di vita e si tornerebbe così ad esempi di vita, messi in pratica da Tomas Ray, ricercatore della Delaware. Ray lavora su un progetto nella costruzione del modello computazionale sul processo d'evoluzione. Definisce sistema vivo —quello capace di auto-replicazione ed evoluzione all'apertoll (Ray, 1998, p. 256). Nelle sue ricerche non utilizza organismi viventi, bensì organismi digitali, delle sequenze di istruzioni algoritmiche che —vivono in uno spazio computazionale chiamato Tierra. Tierra è un computer virtuale simulato dentro un computer reale. Le creature che li abitano hanno autonomia. Sorgono per mezzo di un programma degli attori replicanti che potranno generare o no discendenti auto replicanti (Ray, 1998, p. 253-263).

Katherine Alex nel libro *How we became*, postumo (1999), ha connesso completamente la storia della Scienza Cibernetica con l'analisi dei testi sulla fantascienza, Hayles dimostra come quest'ultima abbia espresso in teoria i grandi temi culturali dell'epoca. Già Philip K. Dick ha teorizzato la relazione tra tecnologie dell'informazione e i modi della costituzione dell'essere umano.

Non ha più senso fare rotture radicali tra discorsi teorici e fantascientifici. Per mezzo della concezione d'analisi del discorso sulla relazione uomo macchina, entrambe si sono inseriti in matrici di enunciazione che riflettono le forme del sapere e del potere che vigono in una determinata società. Per gli studiosi della letteratura, questa constatazione può anche aiutare a riscattare l'importanza della sua attività. Non si tratta di abbandonare la valutazione estetica del testo letterario, ma di pensarlo anche come uno degli artefatti culturali e dell'amalgama con immaginari sociali. Nel momento in cui tanto la letteratura come la critica letteraria sembra essere in crisi, - ma, cosa non è stato in crisi negli ultimi 30 anni? - è curioso che la fantascienza trovi tanto successo. E recentemente essa ha cominciato a caratterizzarsi come oggetto degno di attenzione nelle università e nei centri di ricerca. Erick Felinto lo ha ribadito nella presentazione del libro di Fatima Regis, 2012. Questi temi di fantascienza godono dell'attenzione di specialisti competenti, come Adriana Amaral, Fabio Fernandes e Fatima Regis.

Ha scritto ampiamente sulla fantascienza, il filosofo e pioniere ceco, Vilém Flusser, che da 30 anni vive in Brasile. Parte della produzione è accessibile appena ai visitatori dell'archivio Flusser a Berlino. Flusser, trova la fantascienza interessante non solo per immaginare i futuri possibili, ma anche per dimostrare il carattere —fantascientifico dell'intero sapere. Su uno dei suoi testi sul tema, scritto in tedesco, il pensatore ha affermato che —la scienza è una specie di fantascienza, fin dal fatto di che sarebbe completamente non interessante se si volesse che fosse completamente verall.

La rilevanza della fantascienza filosofica di Flusser (o fantasia esatta, termine preso in prestito da Leonardo da Vinci) ha come fondamenti i seguenti.

La giustapposizione tra il conosciuto e lo strano, il'lo e l' Altro, l' esistente e il non esistente rivela che il tema comune alle narrative dei viaggi, la fantascienza e la fantasia è l'interrogazione sulla nostra umanità e sul nostro mondo per mezzo della presenza di un Altro essere (i pigmei e i trogloditi, gli alieni e i robot, o gli gnomi e gli ogri) o da un Altro mondo (dalle culture orientali, i pianeti lontani e i regni delle fate). È chiaro che i viaggi realizzati e gli esseri visitati (o creati) dipendono dal potenziale del sapere (magico, religioso o scientifico) di ogni cultura. E' dovuto ad uno o più cambiamenti nella sfera della soggettività, il sapere e lo spazio-tempo, la fiaba e la fantascienza hanno esercitato la curiosità e la fantasia di esseri e mondi sconosciuti come una per guardare la nostra umanità, realtà e potenziale di esplorazione sul mondo (Fatima Regis, 2012).

Vampyrotheuthis infernalis (2011, Annablume), di Vilém Flusser, è una fiaba sulla quale il pensatore ceco-brasiliano usa come personaggio principale un mollusco che vive nelle acque profonde e da nome all'opera.

Lidia Zuin, laureata magistrale in Comunicazione e Semiotica nella Pontificia Universidade Católica di São Paulo, ha narrato su una recensione i punti più importanti che qui verranno descritti. Riguardo all'ultimo capitolo, —La emergenza del Vampyrotheuthis, le principali considerazioni fatte dall'autore sono state quelle relative a come il mollusco alterna ad un certo momento una rappresentazione nelle relazioni dell'alterità con il riferimento alle qualità umane e avverte che esiste molto in comune tra le due specie. Su uno dei punti di incontro si trovano l'insieme della pratica della ricerca e dell'esplorazione. Flusser ha indicato che, indipendentemente dall'area sulla quale si segue una ricerca, inevitabilmente ci ritroviamo con la figura del mollusco allo stesso tempo che con la nostra. Il motivo è che il Vampyrotheuthis —abita tutte le nostre profondità, e noi lo abitiamo (p.126). Così, —questo incontro con noi stessi nell'altro estremo del mondo è l'ultimo proposito di tutte le esplorazioni umane. Perché, —in fondo, l'unico tema dell'uomo è l'uomo (Vilém Flusser, 2011). Sembrando dire che, in fin dei conti, stiamo sempre parlando da noi stessi, degli esseri umani, indipendentemente da che cosa stiamo studiando. Questo è il nostro punto di partenza e da questo non riusciamo a fuggire, perché non siamo capaci di pensare se non sulla linea di ragionamento proprio dell'uomo e, perciò, ci incontriamo su tutto, insieme all'immagine del Vampyrotheuthis. Ma avvertire tale tendenza come una limitazione della nostra specie è capire che questo succede perché, giustamente, il mondo interno agli umani si riflette su una —simmetria da specchi contrapposti con il mondo esterno. E questo succede per il —essere al mondo umano. L'uomo si riflette sul mondo, e il mondo nell'uomo, e questo va e viene di contrapposizioni riflesse è la vera realtà umana (p.126). Perfino, gli abissi dei panorami geografici si congetturano come abissi interni a noi —gli abissi riflettono l'esploratore e l'esploratore gli abissi (Vilém Flusser, 2011).

Flusser ha spiegato tale fenomeno con la metafora dell'emergenza del Vampyrotheuthis, che esplose allo spostarsi dal suo loculo, dalle condizioni atmosferiche proprie della sua esistenza, per la superficie dove noi ci incontriamo. Se teniamo conto dell'Id di Freud e l'ombra di Jung, capiremo perché Flusser dice che l'incontro con la creatura si dà sulla forma, pensiero programmato, nazismo, ecc. E' perché, una volta che lo raggiungiamo, finalmente lo liberiamo dalla sua pressione fisica, che è la nostra repulsione morale. E proviamo che, alla fine, il problema non sta nella bestia, ma nelle forze che la mantengono incarcerata negli abissi della Terra, che sono anche i nostri. L'autore ha indicato che nell'Illuminismo si è tentato di addomesticare il Vampyrotheuthis. Tenendo conto che il movimento difendeva la ragione sopra tutte le cose, è naturale che il mollusco sia tornato ad essere un nemico conquistato ed educato. Così, per mezzo della scienza, l'oscurità della fede sarebbe eliminata e l'uomo si strutturerebbe come un essere dotato di una propria razionalità. Si è pensato che —basterebbe sprigionare il Vampyrotheuthis per renderlo di nuovo innocuo e civilizzato (p.128), abitandolo alle condizioni atmosferiche principali nella sfera della luce del giorno (Idem). Flusser, in questa citazione, approfitta dell'allegoria dell'illuminazione tramite la scienza e la tecnica che, giustamente, diede nome al movimento. Ma, alla fine dei conti, questo tentativo è inutile; il Vampyrotheuthis non è educabile e umanizzabile, benché tutta la tolleranza sia intollerabile (Ibidem). Anche perché, nonostante la scienza provi a mantenersi esente dalla irrazionalità, molta è —contaminata da quello che gli illuministi, i positivisti e gli atei ripudiano fino ad oggi, incontriamo, gnosi farcita dalla tecnologia, come ha denunciato ad esempio, Erick Felinto sul libro —A religião das máquinas (Editora Sulina, 2005).

Intanto, vale ricordare che le forze che attuano la repulsione del Vampiroteuthis non sono mantenute dagli umani, ma questa stessa pressione è quello che fa sì che l'uomo emerga e il mollusco rimanga in fondo. Se questo equilibrio sarà disfatto, il mollusco emerge e l'uomo affonda, essendo così che tale cambio non si diede se non con la perdita totale di entrambi. E le conseguenze di questo sono di che —Se i teologi elevano l' inferno fino al cielo, è che stanno facendo l'inferno sul cielo. Se i cibernetici deliberano la programmazione, è che stanno programmando la deliberazione. Se i logici formalizzano il pensiero, è che passano a pensare a delle forme. Se i nazisti liberano la voce del sangue, è che stanno soffocando nel sangue la libertà. Il Vampiroteuthis non può essere portato fino alla chiara luce del giorno datoche, al comparire, sorge insieme a lui la passione luminosa della notte (Flusser, 2011, p. 129).

E importante risaltare che durante il cambio del secolo XIX l' Europa ha vissuto cambiamenti accentuati nelle sfere sociali, politiche e economiche, generate dalle Rivoluzioni Francese e Industriale. Ricapitolando questi cambiamenti hanno avuto come basi la razionalità scientifica e le invenzioni tecniche applicate nella produzione, nel commercio e all'economia nel corso del secolo XVIII. Per comprendere come questi cambiamenti forniscono il terreno fertile per la comparsa della fantascienza, bisogna tracciare una forma estremamente semplificata, la maniera come la soggettività su un processo di internalizzazione e profondità. Si è costituita nei modelli della consolidazione del sapere scientifico. Il futuro è segnato dal prodotto dei cambiamenti sociali realizzati nel presente. E tre sono gli eventi inseparabili: lo sviluppo tecnoscientifico che scatena i cambiamenti, il soggetto come modo d'essere dell'uomo e l' intervenire sul presente come possibilità di sognare il futuro. Questi forniscono il terreno fertile alle narrative della fantascienza. Non è fortuito che le definizioni della fantascienza oscillino tra cambiamento, nuove relazioni tra soggetto e tecno scienza e nuova postura in relazione al futuro. La fantascienza rimane fedele all'evento che ha dato origine e ognuna delle opere è una attualizzazione e affermazione del modo del chiedersi sulla cultura moderna.

Nella Modernità gli ideali dei cambiamenti appartengono ai domini delle scienze umane e sociali. Il campo delle scienze —purell produce una concezione determinista e trascendente dalla natura, immune all'intervento umano. E chiaro che l'obiettivo della scienza è comprendere i fenomeni naturali e provare a controllare i suoi effetti indesiderati. Ma la percezione che la pratica scientifica effettivamente modifica il corso della natura emerge solo nel secolo XX (estinzione di animali colpisce l'equilibrio del ecosistema e l'attenzione all'ecologia). Tale è la novità e ha carattere interamente sovversivo, è inaugurata dalla fantascienza ha introdotto la possibilità dei cambiamenti nella natura e nelle scienze teoricoesperimentali.

Il pensiero moderno si appoggia sulle ontologie e epistemologie, adotta una —freccia del tempoll solamente per le scienze sociali e umane. La fantascienza crea esseri ibridi che affrontano le frontiere tra uomini, animali e macchine, introduce il tempo e le sperimentazioni come fattori di cambiamenti sulle scienze —purell, e annebbia i limiti tra il naturale e l'artificiale, donando un carattere multiplo all' esperienza.

Le opere di fantascienza narrano l'imprecisione delle frontiere tra umano e non umano, reale e virtuale, visibile e invisibile, naturale e artificiale, conferendo un carattere di molteplicità alle loro storie e temi. La fantascienza ha ereditato delle narrative di viaggi straordinari, di carattere filosofico, su cosa può essere definito l'essere umano. Da allora si caratterizza per le domande sul luogo del uomo sul mondo a partire dai sostegni della soggettività, dalla tecno scienza e dallo spazio tempo, queste condizioni sono state forgiate alla nascita, nella Modernità. Il momento presente si caratterizza per l'espansione mondiale della tecnologia e l'indebolimento delle frontiere che hanno propiziato nuove condizioni di produzione della soggettività, nuove configurazioni spazio temporale all'esperienza umana e nuove relazioni con la tecnologia. Per

riconfigurare le possibilità delle esperienze degli uomini e del mondo, la società attuale genera un'apertura alle molteplicità, per fare abitare l'essere umano nell'inumano, la fantascienza nel reale e vice versa. La fantascienza, sembra essere diventata la fantascienza dell'attualità, meritando rispettabilità nel mondo accademico, ha commentato Fatima Regis, 2012.

Prodotti dal potere divino o dalle mani umane, per mezzo della scienza o magia, fatti da materiale organico o meccanico, animato da una scintilla o da un meccanismo di corda, prodotti dell'immaginazione o dell'ingegnosità umana, gli agenti mettono sempre la questione della propria differenza con gli umani.

Sottostante all'interrogazione su cos'è umano? Risiedono le ricerche su chi è vivo, cosa è la vita e chi ha il potere di generala. L'esperienza di Luigi Galvani nel 1771 sulle gambe di una rana, che si contraevano involontariamente quando attraversate da una corrente elettrica, era il tema delle conversazioni di Mary con Percy e Lord Byron. Galvani ha dimostrato la convertibilità tra forze chimiche e elettriche. L'idea che l'elettricità aveva una relazione intima con la vita, potendo essere il ponte tra l'inanimato e l'animato iniziava la popolarità tra i pensatori dell'epoca, che ricercavano sulle possibilità della creazione scientifica della vita.

I saperi arcaici e le nuove teorie scientifiche fanno parte della traiettoria di un personaggio. L'eroe della storia, Victor Frankenstein, è un giovane che dal'inizio si interessa ai segreti dell'origine della vita —fossero, però, la sostanza dalle cose, la mia attenzione, le mie ricerche erano sempre rivolte alle origini, dei segreti metafisicill (Shelley, [19--], p.17). Il mostro creato da Victor è frutto dalla propria oscillazione tra i saperi mistici degli alchimisti del rinascimento e le conoscenze proporzionate dal sapere scientifico.

CAPITOLO 3 Gli Umori

Riportiamo qui l'argomento che riguarda la cognizione sulla prospettiva situata se consideriamo, nel tentativo dare importanza al interprete per possedere il corpo che è individuale. La vecchia teoria degli umori può essere correlata alla soggettività.

3.1 La vecchia Teoria degli Umori

Abbiamo scelto la teoria per le sue caratteristiche e perché è stata la prima delle teorie sulla medicina. Sul migliore stato di salute del nostro organismo nella propria totalità.

La teoria degli umori è disponibile nel manoscritto¹⁶ greco. Lo studio è stato possibile grazie alle traduzioni e studi nel Acadêmico de Numero de la Academia Nacional de Ciências, del Dott. Edward M. Morgenstern che ha scritto Notas de Medicina de La Antiguedad, la storia della medicina europea. Il Manoscritto con le scritture di Ippocrate (volume 10) da dove proviene l'informazione sugli elementi della Teoria degli Umori è stato curato dalla ricercatrice e astrologa Debora Houlding da cui abbiamo studiato degli aspetti. Nella dissertazione di Patricia

del Carmo Pereira Ito dottoressa in Psicologia dalla PUC-Campinas, Raquel de Souza Lobo Guzzo, insegnante dell' Istituto di Psicologia e Fonoaudiologia della PUC-Campinas, hanno studiato le opere che hanno avuto come base la teoria degli umori per la formazione di nuove teorie.

La Teoria degli Umori ha avuto come motivazione le indagini sull'origine delle cose e degli eventi; l'interesse esiste da quando l' uomo ha fatto la sua apparizione sulla terra. L' impotenza di spiegare le cose in modo ragionevole, ha indotto i pensatori antichi ad impiegare le proprie facoltà immaginative, le quali spiegavano nell' antichità i fenomeni naturali dai poeti.

Lo sviluppo delle ricerche è iniziato con Pitagora, il filosofo di Samos, la cui influenza ha prevalso sulle opinioni dei medici del suo tempo e la medicina è stata il primo oggetto di ricerca diretta per la cura dell'uomo. Pitagora è vissuto sei secoli prima di Cristo. Grande viaggiatore e grande studioso, sua fama è quasi una leggenda. Ha visitato l' Egitto e l'India e è ritornato in Grecia pieno di idee mitiche professate da sacerdoti. Poi la medicina ancora non aveva conquistato autonomia dalle superstizioni, le stregonerie, la ciarlataneria e le vecchie religioni. Ha ricercato nella struttura del corpo, la riproduzione, lo sviluppo, le funzioni dei sensi e l'attività mentale. Pitagora, tuttavia, è stato un filosofo. Alcmeone da Crotona, suo discepolo, può avere l' onore di essere stato il primo scrittore greco di Medicina.

I successori di Pitagora, sono stati Filolao e Empedocle. Empedocle ha insegnato che esistono tre funzioni dell'uomo: l' —umanale, l' —animale e la —vegetale. Ha affermato che la funzione —umanale è radicata nel cervello, l'elemento —animale nel cuore e l'elemento vegetale riferito alla crescita nell'ombelico. Empedocle, un poeta e filosofo di Agrigento, città della Sicilia, ha la sua dottrina che è importante menzionare di fronte sulla forza. Secondo lui, due forze principali reggono il mondo: amore e l'odio, e queste alternative danno forma allo sviluppo o alla decadenza di tutto creato (Dott. Edward M. Morgenstern).

L' importanza del regime (secondo il significato proprio latino di questo termine) è data dalla frequenza con cui appare nei testi medici. Lo incontriamo nei riferimenti medievali e rinascimentali al —regime della salute e molti testi che portano questa frase come suo titolo. Regime significa _controllato_ o _regolato_ e in argomenti medici, è usato sotto forma intercambiabile della parola —dieta per significare —routine giornaliera o forma prescritta di vita, descrivendo un approccio cosciente per alimentarsi con l'intenzione di migliorare la funzione corporale. Però, la parola regime sappiamo che raggiunge altri concetti, ad esempio, sulla stessa forma, della parola —dieta si origina la parola greca diaita, che una volta ha avuto lo stesso termine per designare un regime di —bisogno quotidiano. Questo si riferisce principalmente alla alimentazione, ma anche potrebbe relazionarsi con questioni di igiene giornaliera o —la routine diari, Dott. Edward M. Morgenstern.

In epoche posteriori, l'approccio della medicina ha perso contatto con alcuni dalla sua filosofia olistica o totalizzante sottostante, (Dott. Edward M. Morgenstern).

Le sottigliezze della filosofia umorale sono evidenti nelle opere attribuite al medico greco Ippocrate, che insegnava alla fine del secolo 5 a C. (Dott. Edward M. Morgenstern).

Alcuni racconti di Ippocrate si incontrano nel manoscritto su Dialoghi di Platone. In _Fedro_ Platone rivela la sua visione che la natura del corpo deve essere capita nella totalità. Su Ippocrate, Platone si riferisce a un medico illustre, un professore di medicina, un Asclepiade è un nativo di Cos, è l' isola Greca dove Empedocle una generazione prima, aveva fondato una confraternita medica e ha sviluppato la teoria secondo cui l'universo è spinto da differenti qualità di calore, freddo, umidità e siccità. L'unica prova esistente degli insegnamenti di Ippocrate viene

dai testi attribuiti a lui, che hanno iniziato a circolare nel 270 a. C.; la maggior parte è stata raccolta nel secolo III. La collezione è grande, perché si crede che ci siano mischiate opere di altri autori (Dott. Edward M. Morgenstern).

3.2 La Teoria di Ippocrate

Con Ippocrate, il medico di Kos, si ha inoltre la teorizzazione della medicina nella Grecia. —La teoria era il fiore, non la radice della esperienza. Con sapiente serenità, ritiene, nei limiti dei suoi rispettivi domini, la sua attività concentrata sull'insieme di legge morale e di un ideale di interesse (Dott. Edward M. Morgenstern).

Il celebre medico è nato nell' Isola di Kos, nell'anno 460 o 459 a. C. Suo padre, un medico, ha dato inizio alla sua educazione in medicina. Ha viaggiato attraverso diverse città elleniche, praticando la sua professione e avendo conosciuto i greci più famosi del suo tempo. Durante sua vita è stato in stile grande onorato dai suoi contemporanei. Platone lo ha considerato ugualmente famoso e tanto abile quanto Policeteo e Fidia, Galeno lo ha chiamato —divino e l'hai dato il nome di —Padre della medicina (Dott. Edward M. Morgenstern).

Ippocrate è stato specialmente perspicace nelle sue osservazioni nelle teorie che ha sostenuto. Nella teoria sulle parti del corpo ha spiegato che sono state create per usi determinati, si conservano in salute in egual modo e hanno una crescita adeguata per mezzo dell'uso e dell'esercizio appropriato a cui ognuna di queste parti è stata destinata. Però quando queste parti sono colpite, diventano malate, si intorpidiscono e diventano prematuramente vecchie. Tra altre osservazioni con le quali ha curato i pazienti (Dott. Edward M. Morgenstern).

Ippocrate insegna che la salute deve coinvolgere il riconoscimento dell'ambiente e stile di vita, che anche, è necessario essere abili sulla natura e impegnarsi per sapere se ci piacerebbe esercitare funzioni e occupazioni, e quali sono gli effetti di ognuno di loro per tutti (Dott. Edward M. Morgenstern).

Non possiamo pensare alla medicina come a qualcosa da prendere in compresse o somministrare da una bottiglia; l' antica arte della medicina è stata l'applicazione di una filosofia, concepita per sviluppare un' integrazione armonica con influenze esterne e cicli della natura (Dott. Edward M. Morgenstern).

3.3 Le caratteristiche della Teoria degli Umori

Sulla Teoria degli Umori Ippocrate si è impegnato in una analisi circoscritta e dettagliata sul temperamento individuale, sulle tendenze etniche e sui fattori ambientali esterni per capire la salute e sulla battaglia alle malattie. Ha prescritto un'ampia dieta e principi sulle erbe medicinali (Deborah Houlding, 2004).

La sua proposizione generale era che l'uomo è stato creato a partire dagli stessi quattro elementi a cui si attribuisce l'origine di tutta la vita e che ogni elemento esiste nei fluidi corporei (umori). Questi elementi sono: il fuoco, la terra, l'aria e l' acqua. E sono equilibri unici che si

riflettono sulle caratteristiche fisiche e sui temperamenti individuali. Il fuoco è usato come un archetipo del calore, è il caldo e il secco, il che corrisponde all'umore della bile gialla. La terra rappresenta cos'è il fresco e il secco, corrispondendo alla bile nera. L'aria denota il calore e l'umidità, che corrisponde al sangue. L'acqua è fredda e umida, cosa che corrisponde al catarro e che l'umore può caratterizzare le condizioni e i limiti dello stato naturale e salutare dell'individuo, che può avere una predisposizione ad ogni umore, (Debora Houlding, 2004).

Rimane razionale e rilevante l'argomento di Ippocrate, da esso risulta che la salute dipende dal mantenere la coscienza dei ritmi naturali, che non può impedire un declino finale, ma può per lo meno riconoscere i benefici di sapere quando cercare l'espansione e la crescita, quando retrocedere e come massimizzare la salute, cercando l'armonia tra i mondi interni e esterni (Deborah Houlding, 2004).

La valutazione degli umori è basata sull'analisi dei fluidi corporali e con questo, il sangue (visto come una fonte di energia vitale) è particolarmente importante. Nella categorizzazione il sangue è stato il componente identificato come l'umore essenzialmente sangue-like, denominato ottimista dopo la parola latina sanguineus —insanguinatoll. Tutti gli umori si combinano nella composizione del sangue per generare la vita, il temperamento sanguigno significa salute, equilibrio, miscelazione ed evita gli estremi. Quello che una volta è stato descritto come il componente giallo schiumoso del sangue è stata denominato bile gialla. Il suo nome in latino è cholericus, dal greco cholericos che significa —biliosoll, è il modo che il testo di Ippocrate descrive. La bile è tenuta sulla vescicola biliare, la sede di questo umore. L'effetto psicologico sul carattere dentro i riferimenti descritti identificano le persone audaci con —un sacco di fielell o a essere riferito —biliosoll, che significa che loro sono impetuosi, impazienti e facilmente irritabili (Debora Houlding, 2004). Il componente principalmente bianco nel sangue è riferito al catarro, dalla parola latina flemma, o dal inglese intermediario, significa —scaricall. La flemma è descritta come un muco spesso, pesante e lento, che si riferisce a una qualità e sensibilità emozionale. Il suo effetto è principalmente quello di umidificare e rinfrescare. Ha la sua sede nei polmoni, dove il catarro è prodotto, ma esso governa le forme di scariche corporali, di flusso libero, incluse le lacrime e il muco. Oltre alle associazioni con letargia e mancanza di vitalità fisica attiva (fino vitalità è alimentata per il caldo, che manca di catarro), l'umore flemmatico ha un compito importante da giocare nella manutenzione della salute. La sua funzione biologica è, come Culpeper ha messo in evidenza, per —rendere il corpo adatto all'emissione. Il Essere associato con la scarica di qualcosa non più utile, declino naturale (Debora Houlding, 2004). Infine, il componente più pesante e scuro del sangue è la bile nera, tradizionalmente conosciuta come malinconia, dal greco melan (—neroll) + cholericós (—bilell). Questo rappresenta un sedimento tossico che si mostra in alcuni tumori cancerogeni. E il temperamento predominante di tipo malinconico è freddo e secco, caratterizzato dalle ritenzioni e legato al processo della decadenza nervosa e eccitabile, tendente al pessimismo, al rancore, alla solitudine e all' invecchiamento fisico. Porta la sua sede nella milza, il quale come una riserva per il sangue compatto, è coinvolto nella distruzione delle cellule rosse logorate, le piastrine e distribuisce i fluidi residuali agli organi appropriati perché siano eliminati sotto forma di sudore o di lacrime. La scarica corporale relativa sono le feci (Debora Houlding, 2004).

3.4 La Teoria degli Umori successivamente a Ippocrate

Il filosofo svizzero Johann Kasper Lavater, (1775 e 1778) ha preferito usare i quattro umori per avanzare nella selezione di quattro tipi di persone specifiche dettate dalle caratteristiche struttura facciale, espressioni e colorazioni. Lavater ha attribuito temperamento allegro, generoso e bontà ad alcuni tipi, o la calma, l'introspezione e la contemplazione. Aveva usato il riferimento dei quattro temperamenti come il sanguigno, il collerico, il malinconico e il flemmatico, preservando l'etimologia di questi termini che hanno le loro origini nell'Antichità. Le abbiamo descritte nel paragrafo precedente. Il filosofo tedesco Emmanuele Kant, (1798) ha spiegato queste idee, organizzandole sull'asse —sentimentill e sull'asse —attivitàall. Ha riassunto i quattro tipi ai suoi scritti per i tipi sanguigni, lui ha osservato: —... la persona ottimista è preoccupata e piena di speranza, attribuisce grande importanza a tutto ciò con cui lui può avere relazione, in un dato momento, ma può anche dimenticare più avanti, dice di mantenere promesse, ma non riesce a farlo, perché mai ha considerato profondamente con sufficiente anticipo se sarebbe capace. E' ben temperato e sufficiente ad aiutare gli altri, ma un cattivo debitore e costantemente chiede tempo per pagare. E' molto socievole, dedito ai giochi, contento, non porta niente a termine e ha molti, molti amici. Non è crudele, ma difficile che si converta dai suoi peccati. Può pentirsi, ma questa contrizione (non torna mai a un sentimento di colpa), è presto dimenticato. Si stanca con facilità e si annoia con il lavoro, ma è costantemente coinvolto dai giochi. Questi portano con loro il cambiamento costante e la persistenza non è dal loro.

Il fisiologo Wilhelm Wundt alla fine del secolo XX, nel 1879 è stata la prima persona a separare le funzioni della personalità dal corpo umano. Inoltre, ha teorizzato che i temperamenti non potrebbero semplicemente essere limitati ai fluidi corporei. Credeva che nessun individuo avesse un solo temperamento, ma che tutti e quattro i temperamenti erano dimensioni fondamentali della personalità umana e che i temperamenti sono rintracciabili sull'asse della —mutabilitàll e del'—emotivitàall. La veloce crescita nel campo della psicologia all'inizio del secolo XX ha portato l'aumento dell'interesse riguardo alla personalità individuale (Debra Houlding, 2004).

All'inizio del secolo XX gli psichiatri e gli psicologi hanno cominciato a sviluppare studi più effettivi sul temperamento, Carl Gustav Jung e Alfred Adler, hanno sviluppato teorie molto specifiche, Gerard Heymans, Ernest Kretschmer e Ivan Pavlov sono fondamentali per i diversi approcci teorici, provenienti dai differenti paesi e hanno condotto studi empirici (Patricia do Carmo Pereira Ito, 2002).

Negli anni 50, torna crescente l'interesse sul temperamento. Sono iniziati a sorgere studi contemporanei, che hanno come rappresentanti Hans J. Eysenck del Maudsley Hospital, Università di Londra, Boris M. Teplov dell'Istituto di Psicologia, dell'Accademia delle Scienze Pedagogiche di Mosca, Alexander Thomas e Stella Chess, psichiatri del New York University Medical Center (Strelau, 1998).

Le concettualizzazioni di Eysenck, Thomas, Chess, Teplov e Nebylitsyn hanno stimolato molti ricercatori a sviluppare nuove teorie sul temperamento, o ancora a modificare quelle esistenti. Tra questi nuovi ricercatori è possibile distaccare il contributo teorico di Goldsmith e dei collaboratori (1987), Buss & Plomin (Bus, 1995), Rothbart (1986a, 1986b), Strelau (1991, 1994, 1995, 1998), Lerner, Windle (Lerner, Windle, Hooker e East, 1986) e Patrizia do Carmo Pereira Ito, 2002.

CAPITOLO 4 Bateson: La Mente, la Natura e la comprensione della vita sociale

Secondo Yves Winkin, il lavoro di Bateson ha il suo focus sul modello orchestrale della Comunicazione, che postula la circolarità e la complessità dei processi comunicativi. Gregory Bateson, con la sua formazione interdisciplinare, porta contributi importanti alla comprensione del carattere interattivo della comunicazione, come da definizione del suo statuto in quanto disciplina fondamentale per la comprensione della vita sociale.

Nel 1959, i ricercatori formano a Palo Alto (California) e a Filadelfia (Costa Leste), negli Stati Uniti, il collegio invisibile. Una nuova lettura della comunicazione viene portata avanti nei lavori sviluppati dai ricercatori americani. Nel libro —*La nouvelle communication*, Yves Winkin (1998) riprende la storia della scuola, ricorrendo alla metafora dell'orchestra in contrapposizione al telegrafo per discutere il modello da loro proposto. I rappresentanti della scuola possedevano una formazione antropologica – Gregory Bateson, Erving Goffman, Edward T. Hall e Ray Birdwhistell e lo psichiatra Don Jackson, Paul Watzlawick e Albert Scheflen.

L'impegno in diversi campi scientifici per l'analisi del processo comunicativo è risultato, alla lettura di fenomeni distinti, un esempio di sessione di psicoterapia. Su questo articolo Winkin ha presentato la revisione su due lavori di Gregory Bateson nella ricerca delle sue proposizioni per la comunicazione, con l'intuito per ricercare argomenti che ispirano il modello chiamato filarmonico (Winkin, 1998). L'orchestra, per la comunicazione come ordine superiore (sociale) che la precede, è segnata da comportamenti multipli, sulla vita sociale e da un vasto sistema di integrazione. Nell'orchestra, il ricercatore, ad esempio, fa parte del processo comunicativo che è circolare, globale e a livelli multipli.

La teoria cibernetica di Norbert Wiener, del 1948, e la teoria dei sistemi di Ludwig Von Bertalanffy, del 1950, ispirano in maniera decisa la costruzione del modello orchestrale del collegio invisibile. Winkin riprende il filo delle ricerche di Wiener, evidenziando che, con la Seconda Guerra Mondiale, emerge l'oggetto dello studio sullo sviluppo degli spari dai cannoni antiaerei, studio precursore e pietra angolare della cibernetica. Siccome l'aereo vola ad una velocità molto elevata, è necessario potere prevedere la sua posizione futura rispetto alla posizione anteriore. Se il cannone sarà informato della deviazione tra la traiettoria reale e la traiettoria ideale del suo obiettivo, può seguire progressivamente l'aereo e finalmente abatterlo. Wiener riconosce in questo problema il principio conosciuto e utilizzato da molto tempo: il feedback o retroazione. (Winkin, 1998, p.24). L'idea è relativamente semplice: supponendo la retroazione, la cibernetica prova a mostrare ciò che gli effetti attuano sulle cause, andando oltre all'analisi lineare, modellata da una via unidimensionale. Già la ricerca sui sistemi, coordinata dal biologo Bertalanffy, osservava che le varie discipline lavorano con l' articolazione sui sistemi con elementi per la costruzione della conoscenza (Winkin 1998, p.25). Egli riprende la teoria, che definisce un sistema —[...] come un complesso di elementi nell' interazione, essendo queste interazioni di natura non aleatoriali. Tutte queste caratteristiche si allontanano dal modello del telegrafo, termine che ricorda l'oggetto della ricerca degli studi da Claude Shannon, ex allievo di Wiener, Teoria della matematica di comunicazione, pubblicata nel 1949, è tra le ricerche di Palo Alto.

Per sistema di comunicazione ci riferiamo ad un sistema [...] consistente essenzialmente di cinque parti: una fonte d' informazione che produce il messaggio [...] un trasmittente, che esercita una determinata operazione sul messaggio [...] il canale è semplicemente il mezzo utilizzato per inviare il segnale [...] il ricettore ordinarimente esegue un operazione opposta a quella del trasmittente [...] e il destinatario è la persona (o cosa) che desideriamo raggiungere con i messaggi trasmessi (Shannon; Weaver, 1975, p.35-36). Attraverso la definizione di Shannon e Weaver, Winkin (1998, p.26) si richiama l'attenzione sulla natura dell'informazione nella teoria matematica: —[...] non si tratta di informazione nel senso corrente della notizia o istruzione,

informe'. Si tratta di una grandezza statistica astratta che qualifica il messaggio indipendentemente dalla sua significazione. Winkin dimostra che l'informazione nel modello telegrafico è cieca, questa cosa andrebbe incontro ai sistemi dell'informatica che sono stati sviluppati nell'epoca. La teoria della matematica ha influenzato le scienze sociali e ha fornito un'idea sulla comunicazione vuota nella produzione di senso, semplificata in scatolette connesse dalle direzioni unilaterali.

Le considerazioni di Winkin sono molto pertinenti a questa ricerca che giustamente si fonda sull'esperienza della costruzione di senso attraverso un interprete.

Al contrario di Shannon e Weaver, che sono partiti da problemi tecnici affrontati per i telefoni nel definire un modo lineare della comunicazione, i ricercatori di Palo Alto e di Filadelfia hanno come punto di partenza la cibernetica e la teoria dei sistemi per ricercare un modello orchestrale della comunicazione. Il collegio invisibile si sposta dal fenomeno della comunicazione interpersonale, richiedendo uno sguardo proprio delle scienze sociali per il processo comunicativo. Anche con delle particolarità su ogni lavoro del collegio invisibile e sulle sfumature della scuola, Winkin (1998, p.32-33) alza come punto di riferimento comune una comprensione sulla —complessità della minore situazione del interazione, essendo —[...] inutile interessarsi ridurle a due o più variabili che funzionino in maniera lineare. Così, la —comunicazione è un intero integrato.

Rapportando agli altri capitoli Winkin approccia un argomento più ampio trattato fin qui il senso, perché lo ha posizionato insieme agli individui e gli agenti nella comunicazione globale.

4.1 Criteri mentali da Bateson

Gregory Bateson ha trattato anche il problema di corpo e mente. Proseguiremo con questo argomento e vedremo i suoi suggerimenti e soluzioni. Ha suggerito attraverso un orientamento simile a quello sopra descritto. Ha tentato di elaborare una lista di criteri in modo tale da aggregare fenomeni o sistemi che soddisfacessero tutti i criteri relazionati, che raggruppati formerebbero una mente.

Abbiamo utilizzato il libro *Mente e Natura* (1986) per descrivere i criteri mentali nell'ultimo capitolo per conoscere dallo sguardo di G. Bateson l'interazione comunicativa, ma ricordando l'argomento esposto di Yves Winkin.

4.2 Una mente è un aggregato di parti o componenti che interagiscono e l'interazione tra le parti della mente è azionata dalla differenza

Diversamente dalle teorie dell'evoluzione di Teilhard de Chardin e Samuel Butler che hanno presentato sulle loro teorie dell'evoluzione l'idea che lo sforzo mentale è caratteristico dei minori atomi, però se sono stati corretti al punto che gli atomi non hanno differenziazione interna e anche così sono dotati di criteri mentali, allora tutte le spiegazioni si tornerebbero impossibili.

Lamarck, nell'elaborare un postulato per la scienza sulla psicologia comparativa, ha stabilito la regola che non è attribuita nessuna funzione mentale a un organismo della complessità del sistema nervoso insufficiente¹⁶. Gregory Bateson ha evidenziato che il processo mentale è sempre una sequenza d'interazioni tra parti, detto questo e la seconda questione è come le parti interagiscono perché diventino parte da un sistema mentale?

Sul mondo del significato, dove determinati dettagli e differenze, grandi o piccole, sulle parti di questo mondo, si fanno rappresentare delle relazioni allo stimolo comparato al significato di —pressionell o —detonazionell di —energiall, allo stimolo G. Bateson ha denotato un membro di una classe di informazione che emerge attraverso un organo sensoriale.

Quando equiparata all'informazione e alla differenza la energia, ci consiglia ricordarci che zero è diverso da uno e può conseguentemente scattare una reazione.

L' ameba affamata diventerà più attiva per ricercare cibo, la pianta che cresce si inclinerà del lato opposto dalla penombra, e gli evasori fiscali dell' imposta dei redditi saranno richiamati dalle dichiarazioni che non sono state inviate. Gli eventi che non esistono sono diversi da quelli che potrebbero essere esistiti, e gli eventi che non esistono, certamente non contribuiscono con energia. Come l'energia non necessariamente produce una differenza.

Una differenza molto evidente della maniera che descriviamo l'universo materiale comune è la maniera che G. Bateson ha trovato per descrivere la mente. Il contrasto secondo lui si trova nell'universo materiale, che potremo comunemente essere capaci di dire che la —causall dell'evento è una forza di impatto esercitata su qualsiasi parte del sistema materiale da un'altra parte. Una parte agisce sull'altra. Nel mondo delle idee, intanto, è necessaria una relazione, sia tra due parti o tra una parte nel tempo 1 e la stessa parte nel tempo 2, per attivare un componente che potremmo chiamare da ricettore. Su quello che il ricettore reagisce (l' organo sensoriale terminale) è sempre una differenza o un scambio.

4.3 Il processo mentale richiede energia collaterale e il processo mentale richiede catene di determinazioni circolari (o più complesse)

G. Bateson ha proposto la discussione sulla energia della vita e che è una sintassi diversa da quella che è stata utilizzata cento anni fa per descrivere l'energia della forza e dell'impatto. La fisica delle palle da biliardo propone che quando una palla A colpisce una palla B, A scarica energia su B, che reagisce. Utilizzando l'energia che A le ha dato. Questa è la vecchia sintassi ed è priva di senso. G. Bateson ha proposto la discussione sull'energia nel processo mentale, sulla dipendenza e la sua costruzione per descrivere che l'energia della vita è una sintassi differente da quella che è stata utilizzata ha cento anni per descrivere l'energia della forza e dell' impatto. La fisica delle palle da biliardo propone che quando una palla A colpisce una palla B, A fornisce energia su B, che reagisce utilizzando l'energia che A ha dato a B. Non esiste, naturalmente, tra palle da biliardo, qualsiasi —impattoll o, —reazionell o —utilizzazionell.

Per illustrare ha usato l'esempio del momento che ha calciato un cane: ha costatato che è vero che il suo calcio ha avuto un effetto parziale simile alla legge di Newton ma, quando ha colpito il cane, quello ha reagito con l'energia presa dal metabolismo. Ma, è differente nel —controlloll dell'azione per informazione, perché l'energia che è disponibile su chi reagisce, è disponibile prima dell'impatto degli eventi.

Altro criterio che ha elencato G. Bateson è che il processo mentale richiede catene di determinazioni circolari (o più complesse) sulla posizione della esistenza della semplice sopravvivenza, la semplice continuità, l'interesse, allora i tipi di rocce, come marmo, dovranno essere messi in cima all'elenco come la più fortunata delle entità macroscopiche. Hanno mantenuto le loro caratteristiche intatte dall'inizio della formazione della crosta terrestre e sono riusciti ad ambienti abbastanza diversi, dai poli ai tropici.

Però stare al gioco al modo della roccia è diverso dalle cose vive. La roccia, possiamo dire non cambia. Ma, le cose vive sfuggono al cambiamento attraverso la correzione del cambiamento o per il cambiamento sui loro propri per affrontare delle alterazioni o dalla incorporazione di continui cambiamenti nel proprio essere.

La —stabilità ha enunciato G. Bateson può essere raggiunta attraverso la rigidità o la ripetizione senza interruzione di cicli minori, così il ciclo ritornerà ad uno status quo ante dopo ogni perturbazione. Si ha un'azione conclusa e si ritorna a prima della perturbazione.

Nel caso più semplice, tutte le informazioni rappresentano o nessun guadagno o un guadagno positivo. Con riferimento alla storia, i sistemi con guadagni positivi, diversamente chiamati da circuiti scalari o viziosi, sono conosciuti da molto tempo. Nel lavoro con la Tribù Iatmul sul fiume Sepik, nella Nuova Guinea, G. Bateson ha scoperto che le diverse relazioni tra gruppi e tra diversi tipi di parenti sono caratterizzate dallo scambio di comportamento di modo tale che quanto più A presentava un dato comportamento, maggiore la probabilità che B lo presentasse. G. Bateson ha chiamato questi scambi simmetrici.

Inversamente, avevano anche scambi stilizzati dai quali il comportamento di B era diverso, però complementare a quello di A. In qualunque caso, le relazioni erano potenzialmente soggette alla scalata (guadagno da parte a parte), che lui ha denominato esquimogenesi. Ha osservato che aveva un guadagno positivo ad ogni scambio e un sufficiente rifornimento di energia del metabolismo da persone coinvolte per distruggere il sistema con la rabbia, la avarizia o la vergogna. Molti sistemi auto-correttivi erano già conosciuti. Ma, il principio è stato conosciuto tramite il suggerimento di Rosenblueth, Wiener e Bigelow¹¹. L'osservazione quando stiamo parlando da dentro il circuito, è stata che i cambiamenti nel comportamento tra parti delle magnitudini e cronometraggi sono determinate da forze e da impatti tra i componenti separati del circuito.

Passo su passo al lungo del circuito, si ha percepito che nella forma generale un'alterazione su A determina B, e così conseguentemente. Però quando la descrizione raggiunge il luogo dove (arbitrariamente) ha iniziato, occorre un cambiamento repentino su questa sintassi, ci ha suggerito G. Bateson che dobbiamo comparare un'alterazione con l'alterazione e utilizzare il risultato da questa alterazione per calcolare il prossimo passo.

In questo sistema descritto come circolare, gli effetti degli eventi su qualsiasi punto del circuito potranno essere allora portati a tutto il giro e così produrre cambiamenti sul punto di origine, secondo Bateson.

4.4 Descrizione e classificazione dei processi

Rosenblueth, A., N. Wiener, e J. Bigelow, —Behavior, Purpose and Teology. *Il Philosophy of Science* 10 (1943) : 18-24.

Philosophie zoologique (1809), primeira edição, especialmente parte III, Capítulo I.

Nel processo mentale, gli effetti devono essere visti come trasformazioni della differenze che le hanno preceduti. La descrizione e la classificazione di questi processi di trasformazione evidenziano una gerarchia su tipi logici inerenti ai fenomeni.

L'ampia generalizzazione di Korzybski è stata che l'effetto non è la causa e per questo la regolarità nella relazione tra l'effetto determinato per la causa, ci riporta a proseguire e classificare i diversi tipi di rapporti che possono essere ottenuti tra la causa che determina gli effetti. Questa classificazione raggiunge più tardi casi molto complessi quando ci troviamo degli aggregati d'informazione complessi che potranno essere chiamati standard, sequenze complessi d'azioni, e così via.

G. Bateson ha elencato le codifiche tra loro la sagoma, sulla quale, la crescita dell'organo da rigenerare deve essere l'immagine nello specchio, dello stato delle cose sulla superficie a contatto con il vecchio corpo, deve crescere su qualcosa. Se la superficie è di fatto bidimensionale e non ha profondità, come nello specchio, il componente di crescita allora, presumibilmente, ottiene la sua direzione dalla profondità di un'altra fonte. Per comparare la tridimensionalità il tronco della palma continua con i suoi lati paralleli dalla base fino in alto, dove è il punto di crescita. Da tutti i punti, il tessuto cresce o cambia, chiaro, la forma della cosa (esempio la pianta) è aumentata e è stata determinata dalla forma della crescita precedente.

La comunicazione ostensiva è forse simile e necessaria all'apprendimento sulle trasformazioni o sulle codificazione. Ad esempio, su tutte le esperienze di apprendimento, di consegna e di ritenzione del rinforzo (detti elementi aggiunti) esiste un metodo approssimativo per segnalare la risposta giusta. Nella comunicazione ostensiva, indicando un gatto e dicendo —E' così un gattoll, G. Bateson ha spiegato quando ha detto che stava utilizzando il gatto come un componente ostensivo nella propria comunicazione. Altra comunicazione ostensiva è quella della codificazione delle parti per il totale. Per esempio, se vedi una sequoia elevarsi dal suolo, e si sa, partendo da questa percezione, che sotto il suolo in quel punto si trovano le radici, o se si ascolta l'inizio della frase e si può attribuire immediatamente il finale della frase, partendo da quella struttura grammaticale e si può perfino conoscere molte parole e idee contenute alla propria.

G. Bateson ha notato che innumerevoli varietà di trasformazione sono quelle che hanno diviso i casi di reazione alle risposte graduate secondo alcune variabili, ad esempio nel caso dello scatto del regolatore e i casi in cui delle reazioni (o risposte) sono del tipo tra i —limitill dell'accendere e spegnere (esempio l'interruttore). Ha osservato che i sistemi digitali ricordano più da vicino i sistemi che contengono numeri, mentre i sistemi analogici ci sembrano dipendere più dalla quantità. La differenza tra questi due generi di codificazione è un esempio di generalizzazione che il numero è differente dalla quantità. Esiste una discontinuità tra ogni numero e il numero seguente, tra otto e nove ad esempio, tra —rispostall e —non rispostall. Questa è la discontinuità tra il —sill e il —noll.

La descrizione e classificazione dei processi di trasformazione, secondo G. Bateson rivela una gerarchia di tipi logici inerenti i fenomeni. Cosa vuol dire tipi logici? L' ha definito come un modello povero di causa e effetto.

Sul contesto G. Bateson ha proposto che può essere appreso tramite l'informazione comparativa da una mostra di contesti che si differiscono tra loro. Sulla quale il comportamento, ad esempio, degli animali dimostrano risultato che differiscono da istante ad istante. Dentro una classe tanto varia, una regolarità torna percettibile e l'apparente contraddizione superata.

Su determinati casi i concetti sono condivisi liberamente tanto per dilettanti come per gli specialisti hanno un errore implicito sulla rappresentazione logica. Ad esempio, esiste quello che G. Bateson ha chiamato da esplorazione, il fatto delle tendenze di esplorazione di un topo non possa essere semplicemente estinta al fare con che il topo trovi scatole che contengono dispositivi sulla corrente elettrica. L'animale non imparerà, da queste esperienze, a non mettere il suo naso nelle scatole, imparerà solamente ad non mettere suo naso sulle scatole specifiche che contenevano dispositivi elettrici quando le ha investigato. In altre parole, ci troviamo qui con un contrasto tra apprendimento specifico e l'apprendimento generale.

Sull'apprendimento specifico e generale G. Bateson ha notato che una piccola empatia dal punto di vista del topo dimostra che non è desiderabile, che impari la lezione generale. La sua esperienza di aver preso la corrente elettrica per aver messo il proprio naso nella scatola gli dice che ha fatto bene a mettere il naso nella scatola per ottenere l'informazione che lì c'era un dispositivo elettrico. Di fatto, si può considerare questa la finalità dell'esplorazione, insieme al fatto, non da scoprire se l'esplorazione è positiva, ma per scoprire l'informazione di ciò che è stato esplorato. Il caso più ampio è di natura differente da quella sul caso particolare.

Considerazioni finali

Questa ricerca ci fornisce molti risultati, AIBO ci ha rivelato attraverso l'esperimento che la negoziazione delle parole è parte integrante del processo comunicativo. Questo processo è stato analizzato da diverse discipline, scienze cognitive, nozioni di informatica, linguistica e connessionismo o reti neurali.

AIBO oltre tutto in modo indiretto è anche una parte dell'insieme di oggetti che abbiamo costruito ricordando la ruota, ad esempio, è stato uno dei primi artefatti e il robot che abbiamo avuto il piacere di conoscere un po', può portare chiarimento, esposto in questo modo sulla tesi, sul percorso fatto fin qui, o allora che possono essere stati —forzati ad alcuni momenti gli scienziati a fare, ad esempio perché lo sviluppo dei prodotti bellici come abbiamo visto sono state alcune delle motivazioni per gli studi scientifici. Sulla spinta della creazione dei robot abbiamo notato la responsabilità della fantascienza, tratta dal risultato di parte dell'immaginario collettivo sul rapporto attuale tra l' uomo e la macchina. Inoltre il rilevamento delle difficoltà delle scienze come ha riferito V. Flusser sul ha fatto che trappole possono oscurare la realtà e portare ad oscuri risultati oltre alle possibili creazioni di false realtà dove troviamo ad esempio il nazismo, dall' ottica del pericolo presentata nella storia del mollusco *Vampirotheutis*.

La Teoria degli Umori in questa sede è stata trattata in modo sintetico perché si potesse associare il contenuto principale ma, oltre ai principi della teoria esistono contributi recenti che ancora corroborerebbero questa ricerca, dando chiarimenti complementari per capire come la mente funziona. È stato evidenziato che le riflessioni riguardano delle aggiunte agli individui riconoscendo la loro unicità, caratterizzando la formazione del senso delle parole nell'interazione. E' importante la produzione di senso nelle attribuzione per gli studiosi della prospettiva ancorata o situata sui processi cognitivi.

A partire dalla descrizione dello studioso G. Bateson spieghiamo le caratteristiche della mente che poi sono le basi per la costruzione che vediamo utilizzata oggi nei prodotti elettronici. Queste possono essere di tipo logico gerarchico, elementi usati anche per la costruzione delle menti artificiali.

Attraverso la bibliografia scelta ho potuto capire la complessità degli esseri umani e dei robot. Vediamo molto impegno degli scienziati ad attribuire caratteristiche ogni volta più umane. Per quanto riguarda il nostro corpo fin qui non abbiamo potuto incontrarne uno uguale ad un altro; se il corpo influisce sul linguaggio, sul parlare e sul comunicare abbiamo un rapporto che non può mettere in condizioni identiche noi e i robot, non si esclude l' interazione e la voglia di stabilire un linguaggio tra noi e le macchine. L'esperienza vissuta come principio comunicativo studiato ad AIBO non possiamo dire che è la stessa dell' uomo e questo è uno dei ostacoli tra i robot e noi. Abbiamo tanti scienziati ancora che esplorano il campo dei robot e degli uomini, inoltre si cerca di capire modi sempre migliori d' interazione.

Il rapporto tra uomo e macchina è maggiore attualmente e questo descrive il mondo contemporaneo, comporta nuove relazioni interpersonali, questo perché è aumentata la possibilità del dialogo, economicamente il potenziale delle macchine non può essere sottovalutato, sotto questo aspetto è interessante la possibilità della concorrenza nei mercati ma, torniamo al nostro problema di ricerca.

Sul robot AIBO abbiamo preso in considerazione la creazione della loro percezione visiva, auditiva, il riconoscimento delle emozioni e della voce. Tutto sembra di buona qualità per i primi robot, ma le aspettative vanno oltre la realtà. I robot del futuro si immagina che aiuteranno nel lavoro ad essere più in salute, aumenteranno di numero sulla terra e nello spazio e saranno apprezzati se sotto l'autorità dell'uomo che non si preoccupa di fermare le proprie creazioni.

Abbiamo scelto quest'ottica, vale a dire l'approccio ottimista della comunicazione dove negoziare le parole e condividere sensi ci pone nella qualità di essere uomini con se stessi e con altri sia in famiglia, sia in affari che in società. La disposizione di AIBO per intendere gli altri non è pura un buon esempio comunicativo. Già illustrata da Winkin il cosiddetto Modello Orchestrale sulla mutua relazione tra gli individui. Esso dimostra la prospettiva che permette di diffondere l'ipotesi sulle relazioni ogni volta più corrette, etiche e con la forza dell'—amorell che Empedocle ha considerato, come già citato sopra, come il motore del mondo.

La realizzazione della tesi ha avuto diverse sfumature, iniziata in Italia la bibliografia è stata ampliata e diversificata con volumi da altre nazioni. Oltre al contributo di altri ricercatori che ci hanno istruito durante il percorso. L' argomento sull'origine del linguaggio ancora non è stato completamente finito, ma l' aiuto dello studio di questa esperienza di AIBO lascia indizi per continuare sulle ricerche.

Già nel campo della letteratura l'esperienza di AIBO può contribuire alle nuove creazioni oppure avere la propria indipendenza secondo la soggettività dell'autore.

Allegato:

La Teoria Ippocratica del 350 a.c. è la più vecchia tra le razionali, probabilmente del occidente secondo le nostre fonti (riferimenti bibliografici). Datto l'argomento pertinente i relati fatti nella cultura occidentale legata alla marcata produzione dei manufatti hanno coinciso nel tempo definendo oltre il culto, la cultura dal pensato, dove inizia l'argomento che è la creazione della ruota, della macchina e via dicendo.

La Teoria Ippocratica è della medicina ripetendo, la prima teoria razionale sulla medicina occidentale e in questione rialzo il processo naturale di sviluppo del uomo dalla sua "germinazione" alla sua crescita e alla sua maturazione. La germinazione è caratterizzata dallo stato autonomo del seme a contatto con l'aria, con l'acqua, con la terra, con il calore in modo fluido il seme non scambia energia con altri componenti in natura autonomi non prendendo e ne cedendo ha la sua composizione alla disposizione solo di se stesso, in seguito sua crescita è divergente cedendo energia alla foglia ad esempio questo per seme è di un cereale in un uomo o una donna cede l'energia alle gambe e così via, la maturazione considera i criteri fisici e i criteri mentali ora scambiando energia con gli altri tramite la comunicazione, la forza fisica, l'informazione e cultura come ad esempio sto facendo considerando una persona e una civilizzazione matura. Vale la pena ricordare lo scambio come cultura sviluppata e perchè non considerare tutti gli scambi inclusa l'informazione dove attualmente abbiamo un flusso maggiore. La informazione ha anche la sua autonomia e anche ha passato dallo stato di seme allo stato di maturità.

La questione della forma in cui la ricerca sulle relazioni uomo macchina hanno appartire della esperienza in AIBO frutto della intelligenza artificiale su un elettronico autonomo ha la spiegazione di maturazione della relazione oggi insieme agli elettronici.

Il tema sullo studio delle interazioni tra uomo e robot anteriormente una caratteristica esclusivamente umana determinando oltre il livello di padronanza può essere da polemica la mancanza di sforzo della macchina per interagire è a volte e a volte quasi uguale a di un umano di livello massimo dell'idioma bene chiarire l'esistenza nella conversazione orale o scritta della estensione, correttezza, fluidità e della coerenza le limitazioni della macchina. Il livello massimo di un umano nel dialogo arricchendo la conversazione così aggiungendo la propria contribuzione illustra sia il dominio dell'idioma sia la sua maturità. La Teoria di Ippocrate dei quattro umori come è stata chiamata trascritta in seguito contribuisce evidenziando esempi

comunicativi al di sotto al massimo livello esempi delle imprecisione nel dialogo caratteristici da stati sotto al livello massimo della salute. L'imprecisione quando viene a mancare la parola o quando viene a restare la parola emergendo un interlocutore, un interlocutore e una caratteristica apparente, una caratteristica superficiale avendo fatto pesare la comunicazione da una delle due parti sul contesto composto da due persone.

Il linguaggio nella relazione uomo macchina è aperto in avanti nella cultura e nelle piazze ancora vivenziate per gli umani bisognosi il compito della scienza è quel di dare la contribuzione continua naturalmente con coscienza.

Il robo da entretenimento e qui altro tema moderno l'entertainment dove considera la presenza dall'audience è stato uno sperimento riuscito visto il contesto la sua forma quella da un cane e la sua apprensione della conoscenza contribuiscono.

AIBO nel contesto accademico ha lasciato a desiderare esiste la spetattiva quanto la Intelligenza Artificiale oltre all'entertainment durante l'ensinamento all'AIBO da un'umano, la spetattiva della contribuzione di "AIBO" fuori dal contesto sensazionale dal contesto mirato esiste la spetattiva del dialogo con "AIBO" in modo corretto, libero, preciso dall'aspetto già maturato.

Nell'entertainment dalla letteratura, al teatro, alle olimpiade di robot, alla cinematografia la creazione di personaggi come Frankenstein ad esempio riempiono i cinema, le librerie e i teatri sviluppando si sempre di più nella immagine e nei strumenti da entertainment, il cinema 4D ha il vapore consigliato con quello della immagine per la persona, il movimento altrettanto, potendo essere un segno di cambiamento reale dalla possibilità di realizzazione suggerita dalla ricercatrice considerata Fatima Regis.

Il linguaggio ha molte prospettive e la quantità di linguaggi dev'essere considerata possono essere variati e usati in ambiti specifici compiendo la loro funzione nella comunicazione con la perfezione, sulla perfezione nello stato maturo e perciò fruttuoso.

Il testo è lungo e appropria la comunicazione da diversi aspetti siano meccanici, siano idealizzati, che nello sviluppo del linguaggio tra uomo e macchina questo periodo transitorio dove la civilizzazione si trova con i paradossi e con alcuna informazione utile nel fornire le spiegazioni e alcune soluzioni nel ambito della valutazione del linguaggio empiricamente tramite l'evidenza di uno o più stati di "umori" avvertito o scientificamente tramite l'evidenza di uno sforzo, mancanza di argomento, l'emozione, pochi connettivi, ridotto discorso o ritmo formale in entrambi casi intervenendo.

Riguardo al secondo capitolo l'argomento di Vilém Flusser si esaurisce nella presa della coscienza in stato della germinazione dove lo scambio della energia è concentrato a una struttura del corpo diverso da concentrata in una o più parti del corpo con carica divisa oltre ad essere dispersa invece d'intero e unico primo passaggio degli esseri viventi con durata breve e perfetta in sé. La germinazione empiricamente può essere fatta con un cereale può essere il grano con un tempo nella sua idratazione e un altro periodo preciso nell'aria o nella terra si può vedere la crescita del "piede" e dopo due giorni o tre inizia a crescere la foglia. Essendo dalla biologia il riferimento bibliografico di Gregory Bateson spiega questo scientificamente lo rinforzo in questo modo per non avere ambiguità sull'argomento di Vilém Flusser anche riferimento nella tesi.

L'interesse nella questione sulle origine del pensiero ha avuto l'inizio in Italia durante la stesura continuata all'estero è cambiata mantenuta per la correlazione. Il testo steso è stato ammesso e è stato classificato sotto le categorie delle lingue, della salute, della comunicazione e dell'agente autonomo. Sulla questione al quale ho correlato questa tesi quella dell'origine del pensiero una delle conclusioni possibili secondo il manoscritto di Ippocrate è della "routine" (termine menzionato da Ippocrate al rilasciare sua definizione di "dieta" riportato sul terzo capitolo). Si facendo necessaria l'analisi degli sviluppi dei pensieri e delle comunicazioni. Necessaria l'analisi all'intelligenza artificiale.

Bibliografia generale

Arkin C. R., (1998), *Behavior-Based Robotics*, Bradford Books, Bradford.

Arkin C. R., Wagner A. R., Endo Y., Ulam P., (2006), *Distributed Autonomous Robotic Systems 7. Multi-robot user interface modelling*. Georgia Institute of Technology, Atlanta.

Bateson G., (1986), *Mente e Natureza. A unidade necessaria*, Francisco Alves, Rio de Janeiro.

Bateson G., (1979), *Mind and Nature: A Necessary Unity*, Dutton, New York.

Betchtel W., Abrahansen A., (2002), *Connectionism and the mind: Parallel processing, dynamics, and evolution in networks*, Basil Blackwell, Oxford.

Brechtel., Graham G., (1995), *A companion to cognitive science*. Blackwell, Massachusetts.

Buss A. H., (1995), *Personality: Temperament, social behavior, and the self*, Allyn and Bacon, Massachusetts.

Buss A. H., & Plomin R., (1984), *Temperament: early developing personality traits*, NJ: Lawrence Erlbaum Associate, Inc., Hillsdale. [Links]

- Castells M., (1999), *A Sociedade em Rede: A era da informação: economia, sociedade e cultura*, v. 1, Paz e Terra, Sao Paulo.
- Chafe W., (1994), *Discourse, Consciousness, and Time: The Flow and Displacement of Conscious Experience in Speaking and Writing*, University of Chicago, Chicago.
- Clancey J. W., (1997), *Situated Cognition: On Human Knowledge and Computer Representations*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Conesa F., Nubiola J., (1999), *Filosofia del lenguaje*, Herder, Barcelona.
- Clark H., (1992), *Arenas of language Use*, University of Chicago Press, Chicago.
- Clark H., (1996), *Using language*, University Cambridge, Cambridge.
- Cuenca J., Hilferty J., (1999), *Introduccion a la Linguistica Cognitiva*, Ariel, Barcelona.
- Dennett D., (1998), *Brainchildren: Essays on Designing Minds (Representation and Mind)*, Bradford books, Bradford.
- Dennett D., (1996), *Darwin's Dangerous Idea: Evolution and the Meaning of Life*, Simon e Schuster, New York.
- Dicionario Houaiss da lingua portuguesa, rio de Janeiro 2009, 1º reimpressao com alteracoes.
- Elman J., Bates E. A., Johnson M., Karmiloff- Smith A., Parisi D. E., Plunkett K., (1996), *Rethinking Innateness: A connectionist Perspective on Development*, MIT Press, Cambridge.
- Elman J. L., *An alternative view of the mental lexicon. Trends in cognitive science*, (in press).
- Felinto E., (2005) —*Novas Tecnologias, Antigos Mitos: apontamentos para uma definição operatória de imaginário tecnológico*. In: *A religião das máquinas: ensaios sobre o imaginário da cibercultura*, Sulina, Porto Alegre.
- Flusser V., Finger A., Guldin R., Bernardo G., (2011), *An Introduction*. University of Minnesota press, Minnesota.
- Goldsmith H.H., Buss A.H., Plomin R., Rothbart M.K., Chess, Thomas, A.,
- Hinde R.A. & Mccall R.B., (1987), *Roundtable: What is temperament?*
- Four approaches. *Child Development*, 58, 505-529.
- Goldsmith H.H., (1987), *Roundtable: what is temperamental? Four approaches*, *Child Development*. [Links]
- Hayles K., (1999), *How we became posthuman*. Universidade de Chicago, Chicago e Londres.
- Hintzman D. L., (1990), *Human learning and memory: Connections and dissociation*, *Annual Review of psychology*, 41:109-139.

- Hippocrates., Galen., (1952), 'On Ancient Medicine' (hereafter OAM) from Hippocratic Writings, (c.4th cent. BCE), tr. Adams F., Vol. 10, R.M. Hutchins, Chicago: Encyclopaedia Britannica p.2.
- Lamarc J-B., (1809), Philosophie Zoologique, parte III, I capitolo, Tome Premier, Parigi.
- Lamberts K., Shanks D. R., (1997), Knowledge, Concepts and Categories. MIT Press, Cambridge.
- Lamberts K., Shanks D. R., (1997), Knowledge, Concepts and Categories Langton C.G., (1995), Artificial Life: An overview, MIT Press, Cambridge.
- Langton C. G., (1996), —Artificial Lifell. In: BODEN, Margareth A. (ed.). The philosophy of artificial life, Oxford University Press, New York.
- Lerner R.M., Lerner J.V., Windle M., Hooker K., Lerner K. e East P. L., (1986), Children and adolescents in their contexts: tests of a goodness of fit model. In R. Plomin, & J. Dunn (Eds), The study of temperament: changes, continuities and challenges. Erlbaum: Hillsdale.
- Ludwig von B., (1969), General system theory: foundations, development, applications G. Braziller, New York.
- Moravec H., (1988) Mind Children. University Harvard Press, Cambridge.
- McCulloch., (1965), Embodiments of Mind, MIT Press, Cambridge.
- Medin D. L., Schaffer M. M., (1978), Context theory of classification learning. Psychological Review, 85: 207-238.
- MelB., (1997), Seemore: combining colour, shape and texture histogramming in a neutrally inspired approach to visual object recognition. Neural computation, 9: 777-804.
- Menzel P., D'Aluisio F., (2000), Robo sapiens: Evolution of a New Species, A material world book, California.
- Mondata L., Dubois D., (1995), Construction des objets de discours et catégorisation: une approche des processus de référenciation. Tranel. Vol. 23. Istitute de Linguistique del' Université de Neuchatel, Neuchatel.
- Morgenstern E. M., Notas de Medicina de La Antigüedad, Acadêmico de Numero de la Academia Nacional de Ciências.
- Murphy G. L., Medin D. L., (1985), The role of theories in conceptual coherence. Journal title Psychological Review, 92: 777-804.
- Port F. R., Gelder Van T., (1995), Mind as motion: explorations in the dynamics of cognition. Massachusetts Institute of Tecnology, Massachusetts.
- Plato., (380 BCE), (1927), 'Phaedrus' The Dialogues of Plato "Hippocrates the Asclepiad says that the nature even of the body can only be understood as a whole." , tr. Jowett B., William Chase Greene ed., New York: Liveright Publishing.

- Ray T., (1998), —Tierrall. In: Giannetti, Cláudia (ed.) *Ars Telemática, Relógio D'Água*, Lisboa.
- Régis F., (2012), *Nós, ciborgues: Tecnologias de Informação e Subjetividade homem-máquina*, Editora Champagnat, Rio de Janeiro.
- Remi S., (10 jun. 2011), —La robotique open source cell. *Make Magazine*, Il *Le Monde*, Paris.
- Rosenblueth A., Wiener N., Bigelow J., Behavior, Purpose and Teleology in: *Philosophy of Science*, 10(1943), S. 18–24, MIT Press, Bradford.
- Rothbart M. K., (1986a), A psychobiological approach to the study of temperament. Em G.A. Kohnstamm (Org.), *Temperament discussed: Temperament and development in infancy and childhood* (pp. 63-72). Swets & Zeitlinger, Lisse.
- Rothbart M.K., (1986b), Longitudinal observation of infant temperament. .[Link] *Developmental Psychology*, 22(3), 356-365. [Link]
- Rumelhart E. D., L. McClelland L. J., (1986), *Parallel Distributed Processing: Explorations in the Microstructure of Cognition, Volume 1*, MIT Press, Cambridge.
- Searle J., (2000), *Mente, linguaggio, società. La filosofia nel mondo reale*, Cortina, Milano.
- Searle J., (1998), *Mind, Language and Society. Philosophy in the Real World*, Basic books, New York.
- Searle J., (1987), *On the Right*, HarperCollins, New Zealand.
- Shannon E. C., Weaver W., (1975), *The Mathematical Theory of Communication*, University of Illinois Press, Champaign.
- Shelley M., (2013), *Frankenstein*, REA Multimedia, Aquila.
- Steels L., (1998). The origins of syntax in visually grounded robotic agents. *Artificial Intelligence*, 103:1—24.
- Steels L., (2001a), Language of games for autonomous robots. *IEEE Intelligent System*. October: 17-22.
- Steels L., (2001b). The methodology of the artificial. *Behavioral and Brain Sciences*, 24(6).
- Steels L., Kaplan F., Mndntyre L., Van Looveren J., (2002), Crucial factors in the origins of word-meaning. In: Wray. A, etal. (edis.) (2002) *The transition to language*. Oxford University Press. Oxford.
- Steels L., Mndntyre L., (1999). Spacially Distributed Naming Game. In *advances in complex systems*, vol. 1, nb. 4, pp.301-323, Hermes Science Publications, Paris.

- Strelau J. (1991), Temperament and giftedness in children and adolescents. Trabalho apresentado na Nineth World Conference on Gifted and Talented Children, Hage Netherlands.
- Strelau J., (1994), The concepts of arousal and arousability as used in temperament Studies. Em J.E. Bates & T.D. Wachs, (Orgs.), Temperament individual differences at the interface of biology and behavior (pp. 117-141). American Psychological Association, Washington.
- Strelau J., (1998), Temperament: A psychological perspective, Plenum, New York.
- Strelau J., (1995), The regulative theory of temperament: current status. Paper presented at the 7th Meeting of International Society for the Study of Individual Differences, Warsaw, Poland.
- Télez R., Angulo C., Pardo D., (2006) Evolving the Walking Behaviour of a 12 DOF Quadruped Using a Distributed Neural Architecture. In Ieperdt A. J., Masusawa T., BioADIT Proceeding LNC, vol. 3853, Springer, Heidelberg.
- Tomasello M., (2003), Constructing a language: a usage-based theory of language acquisition, Harvard University Press, United States of America.
- Tomasello M., (2003), Origens culturais da aquisição do conhecimento humano. Martins Fontes, Sao Paulo.
- Villarroya Ó., (2002), La disolucion de la mente. Una Hipotesis sobre como siente, piensa y se comunica e cerebro, Tusquets, Barcelona.
- Villarroya O., (2006), Palabra de robot, Universidad de Valencia, Sin Fronteras.
- Wiener N., Siegel A., Rankin B., Martin T., (1966), Differential space, Quantum systems and prediction, MIT Press, Cambridge.
- Wiener N., (1966). Generalized Harmonic Analysis and Tauberian Theorems. MIT Press, Cambridge.
- Winkin Y., (1998), A nova comunicação: da teoria ao trabalho de campo, São Paulo, Papirus.

Sitografia

- Castro L. N., (2004), Computação natural e aplicações. <<http://www.slideshare.net/Indecastro/2004-computao-natural-cybertecnica>>, 22 set. 2014.
- Cyberpunk Information Database, (2005), <http://project.cyberpunk.ru/idb>, aprile 2015.
- Dias T., (2008), FEI mostrou cachorro-robô na Campus Party, Revista mecanica online. Edição 100, Abril, 2008,

tecnitividade <http://www.mecanicaonline.com.br/2008/04%2Babril/tecnovidade/cachorro%2B robo%2Bfei.html>, 19 set. 2014.

Françoso E., Lima M. L. C., Coelho O. B., (2004), Brincando com a linguagem e criando sentidos ou cognição distribuída e emergência da linguagem. Revista multiciencia: Revista interdisciplinar dos centros e nucleos da Unicamp. Campinas, v.3, <http://www.multiciencia.unicamp.br/art06_3.html>, 22 set. 2014.

, <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-166X2002000100008>, 17 set. 2014.

Hohl L., Téllez R., Michel O., Jan Ijspeert A., (2006), Aibo and Webots: Simulation, wireless remote control and controller transfer. Robotics and Autonomous Systems 54(6): 472-485, [journals/ras/HohlITMI06, http://dblp.uni-trier.de/db/journals/ras/ras54.html#HohlITMI06](http://dblp.uni-trier.de/db/journals/ras/ras54.html#HohlITMI06), 01 aprile 2015.

Houlding D., (2012), Hipocrates Humours and Temperament-Theory in the Traditional Teaching of Astrology and Medicine, <<http://www.skyscript.co.uk/humours.html>>, 17 set. 2014.

Ito P. C. P., Guzzo R. S. L., (2002), Diferenças individuais: temperamento e personalidade; importância da teoria. Estud. psicol. (Campinas), Campinas, v. 19, n. 1, Apr. 2002. Available from http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103166X2002000100008&lng=en&nrm=iso

Kenneally C., (2003), What Do Dogs Think of Robot Dogs? Scienza for the curious discover, <http://discovermagazine.com/2003/mar/feataibo>, 01 aprile 2015.

Molina J-M., Robotique questions: technologie.

<<http://ressources7.techno.free.fr/cadenas/abonnes/fiches/robotique01/Fiche.pdf>>, 22 set. 2014.

Vinicius, M. A historia da robotica, (2013), <http://www.artigonal.com/tecnologias-artigos/ahistoria-da-robotica-6739084.html>, 19 set. 2014.