

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI TERAMO
FACOLTA' DI SCIENZE DELLE COMUNICAZIONE

MASTER
COMUNICAZIONE E DIVULGAZIONE SCIENTIFICA

TESI

***Il valore delle macchine e delle tecnologie nella vita dell'uomo di
oggi esaminato attraverso l'evoluzione della loro rappresentazione
nella produzione cinematografica.***

Lavoro curato da
SALVATO Donato

INDICE

INTRODUZIONE

CAPITOLO 1

1. LA COMUNICAZIONE

1.1 Lo spazio fisico: limiti alla comunicazione

1.2 Il passaggio dall'analogico al digitale

1.3 Controllati dal grande fratello

1.4 tecnofilia e tecnofobia

1.5 Due posizioni a confronto

1.5.1 Bill Gates

1.5.2 Clifford Stoll

1.6 La democratizzazione è possibile?

CAPITOLO 2

2. UNO SGUARDO ALLA SCIENZA

2.1 Dove stiamo andando

2.2 I sogni dell'intelligenza artificiale

2.3 Simulazioni per un comportamento intelligente

2.4 Un cervello senza corpo

2.5 Il gioco degli scacchi segno di grande intelligenza

2.6 Impianti bionici e cibernetici nella medicina d'oggi

2.7 A quando un robot intelligente?

2.8 Internet: la rivoluzione?

2.10 Previsioni per il futuro

CAPITOLO 3

3. IL DURO RISVEGLIO DAL SOGNO TECNOLOGICO

3.1 Il cyborg non è una creatura del futuro

3.2 Lo shock da futuro

3.3 Significati nascosti

3.4 La ricerca di una umanità

3.5 Data, l'essere senziente

3.6 Alla ricerca dell'umanità perduta

3.7 L'individuo come macchina biologica

3.8 Uomini sempre più cyborg?

CAPITOLO 4

4. I PRECURSORI DEL ROBOT

- 4.1 Gli antenati del robot
- 4.2 Il mito moderno dell'uomo-macchina
- 4.3 Il corpo come metafora della macchina

CAPITOLO 5

5. I NUOVI CYBORG IN "TERMINATOR" E "TERMINATOR 2"

- 5.1 Il corpo perde la sua importanza
- 5.2 La paura dell'innaturale
- 5.3 Un'apocalisse tecnologica che viene da lontano
- 5.4 Terminator: una storia in due atti
- 5.5 T-800 e il rapporto con gli umani
- 5.6 Tecnologie a confronto
- 5.7 Tentativo di riscatto maschilista

CAPITOLO 6

6. IL RAPPORTO UOMO-MACCHINA IN "BLADE RUNNER"

- 6.1 Il corpo come strumento di comunicazione
- 6.2 Cosa significa essere umani per un antroide
- 6.3 Confronto tra uomo ed antroide
- 6.4 Dada e gli antroidi di "Blade Runner"

CAPITOLO 7

7. VIAGGIO NEL CYBERSPAZIO

- 7.1 L'interfaccia
- 7.2 Il cyberspazio
- 7.4 Caratteristiche e utilizzi possibili della realtà virtuale
- 7.5 Spazi sociali e apprendimento

CAPITOLO 8

8. LA RIPRODUZIONE DEL REALE IN "STRANGE DAYS"

- 8.1 Le origini
- 8.2 Realtà e virtualità
- 8.3 Riprodurre i cinque sensi
- 8.4 Le interfacce per la realtà virtuale
- 8.5 Il mondo virtuale di "Strange Days"
- 8.6 La droga digitale

CAPITOLO 9

9. MATRIX: LA FINTA REALTA'

9.1 Una realtà illusoria

9.2 Matrix, la soglia tra due mondi

9.3 La realtà di Matrix

9.4 Un ipertesto al cinema

9.5 Tesi contro l'allegoria cristiana

CAPITOLO 10

10. CONCLUSIONE

10.1 Quale futuro

10.2 Un contributo Italiano per una tecnologia a favore dell'uomo

BIBLIOGRAFIA

INTRODUZIONE

La tecnologia ci accompagna ormai in quasi ogni fase dell'esistenza.

Sembra quasi che tutto l'ambiente che ci circonda debba essere necessariamente trasformato in bit prima di essere vissuto.

Gli uomini sono destinati a passare sempre più tempo di fronte ai terminali per divertirsi, lavorare, ed innamorarsi.

Questo lavoro si sforza di analizzare il valore delle macchine e delle tecnologie nella nostra vita attraverso un verifica dei progressi e dei limiti dell'intelligenza artificiale e della realtà virtuale ed il conseguente aumento esponenziale della loro rappresentazione nelle produzioni cinematografiche.

La prepotente rappresentazione della tecnologia sul grande schermo cambia anche i quesiti sulle problematiche dell'uomo. Ad un cinema che s'interroga sulla tecnica e sul futuro, si contrappone uno che continua ad interrogarsi su cosa siano diventati gli uomini da quando le macchine hanno iniziato ad imitarli.

Si tende, proprio per questo, a riscoprire la figura dell'organismo cibernetico non come un'ipotesi terrificante e utopistica, ma come una possibile realtà.

Il vero problema è che non possediamo ancora una parola intermedia tra "meccanico" e "umano" che non abbia una connotazione fantascientifica come "cyborg" o "umanoide", spesso negativa e minacciosa per la sopravvivenza dell'uomo.

Probabilmente ciò è dovuto alle questioni morali ed etiche legate al tentativo dell'uomo di coronare il sogno dei padri: creare, partendo dalla materia inanimata, un

"oggetto" intelligente con capacità simili a quelle dell'uomo.

E' cambiato solo il nome degli esseri mitologici, oggi si chiamano organismi cibernetici.

Vedremo, cercando di capire il perché tanti registi abbiano cercato di rappresentare il rapporto tra l'uomo e le sue creature con connotazioni così differenti, da una visione "manichea", in cui l'uomo ricopre il ruolo della vittima mentre la macchina si trasforma in antagonista, o peggio in carnefice, ad una visione in cui l'uomo riesce a controllare le sue creature.

La distanza tra l'uomo e la macchina si avverte sempre di meno dal punto di vista concettuale, fisico e, anche mentale.

Oggi l'uomo inizia a sfidare se stesso cercando un'estensione dei propri sensi attraverso varie protesi che lo stanno trasformando sempre più in un cyborg, soprattutto grazie alle suggestioni della realtà virtuale.

L'esperienza viene trasferita in un supporto magnetico e l'uomo si trasforma in un "corpo virtuale".

La vita diventa, a poco a poco, indistinguibile dalla finzione e produce una serie di scenari: il "virtuale" diventa, paradossalmente, creazione di una realtà parallela, talmente plausibile da impedirci di distinguere la vita dal sogno, ciò che è vero da ciò che è fittizio.

Nascono inevitabilmente molte domande e altrettante preoccupazioni.

Cos'è diventato l'uomo? E' rimasto l'attore "protagonista" della sua vita, o si è trasformato in un organismo debole, impotente e sempre più dipendente dalle sue "creazioni"? Continueremo ad incontrare il mondo con il nostro "corpo anatomico" o vivremo sempre più immersi in ambienti virtuali?

Si possono fare queste domande riflettendo anche sull'importanza del rapporto che lega il cinema alla

tecnologia. Il cinema è nato, infatti, sul finire del secolo della Rivoluzione Industriale proprio grazie all'intervento della tecnologia prima per fissare le immagini sulla pellicola, poi per proiettarle nelle sale.

Inizialmente, era privo del sonoro; in un secondo momento, superati i problemi di natura puramente tecnica, si iniziò ad utilizzare un commento sonoro registrato direttamente sulla pellicola; in un terzo momento, si inserì il parlato ed, infine, negli Anni Venti, una vera e propria colonna sonora, non formata solo da brani musicali, ma da tutte e tre le espressioni su cui si articola il suono: parole, rumori e musiche.

L'esempio dell'avvento e dello sviluppo del sonoro non è casuale, ma vuole dimostrare quanto il cinema sia dipendente dall'evoluzione e dal progressivo affermarsi della tecnica.

Oggi, però, la tecnologia non è più ristretta né al ruolo di strumento, ossia ciò che serve per dire o fare qualcosa, ma è diventata un vero momento di riflessione, una questione centrale su cui discutere e un protagonista quasi "vivo" e in carne ed ossa delle trame dei film.

Probabilmente l'analisi che il cinema ha avviato su di essa è il naturale punto di sbocco per un'arte espressiva che della tecnologia ha assolutamente bisogno per nascere, diffondersi e sopravvivere.

1 LA COMUNICAZIONE

1.1 LO SPAZIO FISICO: limiti alla comunicazione

Prima della nascita del telegrafo, l'idea di "comunicare" e di "trasportare" avevano lo stesso significato: il solo modo di comunicare era dato dal trasporto di un messaggio fisico.

Da allora il contenuto si è separato sempre più dal supporto fisico, e il testo si è smaterializzato.

I mezzi di comunicazione elettronici hanno distrutto le barriere, che precludevano ogni possibilità di comunicare con gli altri.

Prima il telegrafo e il telefono, in un secondo momento la radio e la tv, oggi il computer e internet, hanno permesso ai messaggi di coprire enormi distanze in tempo quasi reale.

Lo spazio ha perso la sua connotazione di fisicità perché il vecchio senso del luogo non ha più significato in un mondo sempre meno condizionato e dipendente dallo spazio stesso.

Normalmente si immagina che ci sia un solo spazio reale, lo spazio fisico e geografico, ma esistono altri tipi di spazi: lo spazio affettivo, lo spazio semantico, il cyberspazio, etc.

Quando tutti erano contadini e abitavano in piccole case, lo spazio fisico era identico allo spazio affettivo.

Lo stesso si può dire per lo spazio economico, perché le relazioni erano solo con la gente del proprio villaggio.

Tutta l'evoluzione sociale, da due o tre secoli a questa parte, va verso una loro dissociazione.

Quello che avverrà con lo sviluppo della "cybercultura" è un prolungamento di questo processo di dissociazione.

Con l'avvento del digitale si inventano nuove forme di relazioni economiche, affettive, o di altro genere, tra le persone.

1.2 IL PASSAGGIO DALL'ANALOGICO AL DIGITALE.

Il passaggio dall'analogico al digitale viene considerato un passaggio cruciale nella storia contemporanea, evento mitizzato sia dalla letteratura che dalla scienza.

La "rivoluzione digitale" ha posto al centro d'osservazione non più l'atomo, ma il bit.

Nicholas Negroponte considerato il "guru della rete" è il fondatore e il direttore del "Media Laboratory" del "MIT" (Massachusetts Institute of Technology di Boston) negli Stati Uniti, un centro di ricerca, orientato esclusivamente allo studio delle forme future della comunicazione umana.

Nel suo libro "Essere digitali" afferma che essere digitali è semplicemente un modo di vivere.

Fa parte della realtà che i bambini del mondo intero capiscono perfettamente, soltanto gli adulti non ne sanno nulla.

Bill Gates, geniale creatore della "Microsoft", è stato invece il "guru economico" dell'essere digitali.

Bill Gates è un imprenditore e la sua religiosità rientra nel settore economico, ma anche lui dà al suo recente libro un titolo profetico: "La strada che porta a domani".

Questo passaggio epocale, che è solo agli inizi, comporterà delle trasformazioni nel sistema dei media ipotizzando che il "bit" sostituirà progressivamente l'analogico.

Naturalmente questi media, immaginiamo la televisione, hanno rappresentato una rivoluzione dei nostri usi e costumi, e della nostra rappresentazione del mondo con opinioni discordanti tra chi vedeva un tentativo di massificare e chi, invece, considerava i lati positivi della tecnologia, come ad esempio la maggiore accessibilità all'informazione, quella di essere collegati con il mondo esterno anche all'interno delle proprie mura domestiche.

La nascita di nuovi miti e nuove utopie o il riadattamento di quelli vecchi alle tecniche moderne è stata sicuramente favorita dalla rigogliosa letteratura di fantascienza.

Con l'avvento dell'era digitale i fanatismi si sono risvegliati rievocando i fantasmi del passato televisivo e favorendo grossolani errori valutativi per il futuro.

Sono tutti scenari che aiutano a rimuovere la scomoda e paradossale condizione umana, che consiste nell'avere e, al tempo stesso, essere un corpo.

Chiedendoci perché dovremmo accettare che la nostra mente debba morire assieme al corpo che la ospita, finiamo per sognare sempre più spesso un'immortalità ottenuta emancipandoci da un corpo "obsoleto".

L'altare su cui si celebrano i riti della tecno-trascendenza è il computer, scatola magica capace di convertire parole in fatti, simboli numerici in realtà virtuale e immortale.

1.3 CONTROLLATI DAL GRANDE FRATELLO

Il nome della rete più utilizzato è "web", cioè "ragnatela". La metafora della "ragnatela" ha, però, una conseguenza preoccupante: non c'è ragnatela senza ragno.

C'è, quindi, un elemento che produce e gestisce la rete?

Sino ad ora la tecnologia che ci ha sottoposto al rischio paranoico di sentirci perennemente osservati è stato il televisore.

George Orwell in "1984", ne ha parlato come di un mezzo di comunicazione per l'attuazione di una dittatura alienante.

Con Orwell la paura di un controllo costante da parte del "Grande Fratello" si materializza anche se, in realtà, la decisione resta sempre nelle mani di un "uomo-controllore".

Orwell non aveva immaginato, però, la possibilità di automatizzare tale controllo grazie ai prodigi dell'informatica: con le tecnologie digitali, ogni pensiero, ogni azione potrebbe essere controllato.

Recentemente la realtà delineata nel romanzo è stata presentata anche nella serie "Il Grande Fratello", anche se le "vittime delle telecamere" sono dei volontari, consapevoli di essere continuamente osservati e spiati.

Sembra contraddittorio, ma l'unico modo per essere liberi, almeno intellettualmente, è sempre di più quello di scrivere su un "antico diario cartaceo".

Nella stima degli aspetti positivi e di quelli negativi della società dell'informazione ci sono stati errori valutativi principalmente di natura ideologica.

Si pensa sempre che quando esiste una tecnologia, quest'ultima verrà usata in tutti i modi possibili e immaginabili, per produrre effetti imprevedibili, senza pensare che questa "conseguenzialità" non è così ovvia come sembra.

Un altro fattore preoccupante è la mancanza di percezione e di previsione concreta da parte delle istituzioni e degli organi di controllo sui nuovi media.

Quando Internet ha iniziato a diffondersi in pochi hanno posto il problema di creare un ordinamento anche per la Rete.

Si era persuasi che essa si sarebbe "autoregolamentata", come se Internet fosse un essere biologico.

Negli ultimi tempi, toccato con mano quali possano essere le conseguenze negative, le maggiori nazioni sono corse ai ripari, producendo a volte ancora più danni .

1.4 TECNOFILIA E TECNOFOBIA.

Gli studi che riguardano la relazione tra la società e la tecnologia tendono a suddividersi in due posizioni estreme: "tecnofilia" e "tecnofobia".

La prima vede nelle scoperte tecnologiche il mezzo per migliorare le nostre performance in diversi tipi di attività; la seconda, invece, vede nei confronti della vita un elemento negativo destinato a condurre la società ad un "processo di disumanizzazione".

Guardando un film si vede delineare tale relazione come un conflitto in cui la macchina costruita dall'uomo tende a perdere la sua funzione di strumento al suo servizio per acquisire una coscienza e ribellarsi al suo creatore e padrone.

Un denominatore comune tra le due opposte convinzioni è dato dal fatto che, normalmente, i problemi ed i pericoli iniziano nel momento in cui si abusa o si fa cattivo uso della tecnologia.

Si possono citare due autori con atteggiamenti posti esattamente agli antipodi: Jean-Jacques Rousseau e Isaac Asimov.

Il "tecnofobo" Rousseau rifiutava l'idea stessa di progresso e vedeva nella società industriale la causa della corruzione e della schiavitù dell'uomo.

Auspitava un ritorno agli ideali della vita rurale, in modo da permettere all'uomo di riprendere la sua condizione naturale di purezza e di innocenza.

Asimov invece aveva una fiducia incondizionata nel progresso tecnologico e, credeva che non accettare le innovazioni tecnologiche significasse essere contro ogni forma di conoscenza.

Gli eventi storici facilitano la nascita di periodi di diffusa tecnofobia o tecnofilia. Ad esempio, dopo lo scoppio della bomba atomica a Nagasaki ed a Hiroshima, si arrivò a temere seriamente le conseguenze negative del progresso, così come dopo lo sbarco dell'uomo sulla Luna ci fu un diffuso ottimismo.

Due "discendenti morali" di Asimov e di Rousseau : da un lato Bill Gates, guru dell'informatica e proprietario di un vero e proprio impero nel campo del settore tecnologico e dall'altro lo scrittore Clifford Stoll considerato, per le sue idee, un vero e proprio "Rousseau del Duemila".

1.5 DUE POSIZIONI A CONFRONTO

1.5.1 BILL GATES

Bill Gates, nel suo libro "La strada che porta a domani", tende a glorificare il ruolo del computer, dei software e dei nuovi media affermando che stiamo assistendo ad un momento rivoluzionario, in cui le tecnologie informatiche sono diventate strumenti per il miglioramento della qualità della vita.

Le macchine ci rendono la vita più semplice delegando ad esse molti compiti che eravamo costretti a compiere in prima persona e possiamo controllarle grazie ai vari programmi software.

Il software, infatti, è l'artefatto che conferisce un linguaggio alla macchina, che media l'interazione tra l'uomo e la tecnologia trasformando, a livello di input, i comandi dell'utente in una sequenza di bit comprensibili alla macchina e costruendo, a livello di output, un'astrazione immediata e comprensibile.

La tecnologia è vista, inoltre, come prezioso strumento in grado di "umanizzare" e non di "disumanizzare".

La gente potrà allargare le proprie possibilità di socializzazione e di conoscenza attingendo a fonti una volta impensabili come, ad esempio, le biblioteche di altre scuole e di altri istituti.

1.5.2 CLIFFORD STOLL

Stoll assume al contrario un atteggiamento pessimistico, forse eccessivamente radicale.

Non vede benefici nel miglioramento della qualità della vita o del lavoro derivante dal bit.

Evidenzia il pericolo di essere allontanati dalla dimensione reale, di perdere molto tempo di fronte ad una macchina, capace di isolarci invece di socializzare direttamente con le persone.

Senza esperienze reali, infatti, non si può ottenere un valore aggiunto alla qualità delle nostre vite, ma solo perdere la nostra origine di "animali sociali".

Stoll non nasconde il desiderio di ritornare al "passato" quando lo stile di vita era semplice e non ancora influenzato negativamente dai computer.

La tecnologia, soprattutto con la televisione e con il computer, tenderebbe a sostituire il dialogo e l'interazione tra i membri di un nucleo familiare o scolastico.

Stoll si scaglia anche contro Internet: la rete globale proporrebbe, senza controllo, in modo assolutamente non selettivo, contenuti forti, inopportuni e perfino scabrosi, normalmente censurati dalla morale e da altri mezzi di comunicazione.

1.6 LA DEMOCRATIZZAZIONE E' POSSIBILE?

Un aspetto molto importante che né Gates, né Stoll sembrano ricordare è che la diffusione del Web è ancora limitata a determinate fasce sociali.

Questa rivoluzione ha investito, infatti, un'élite del mondo, le regioni ricche della Terra, e, al suo interno, solo le fasce di popolazione con un livello economico e culturale medio-alto.

Il processo di democratizzazione auspicato da molti non si impone, quindi, automaticamente.

Alcuni asseriscono che accadrà come vent'anni fa per la televisione: apparente proliferazione di canali, ma sostanziale controllo dell'informazione in poche mani.

L'informazione, come insegna il film "Quarto potere" (Orson Welles, USA, 1941) è sempre e comunque una questione di controllo e detenzione del potere.

Questo controllo non è distribuito in maniera uguale, dunque l'accesso alla conoscenza diventa il terreno per nuovi poteri, da una parte quelli che possono disporre delle nuove tecnologie e dall'altra gli esclusi.

Internet costituisce sicuramente un nuovo tipo di medium, in continua trasformazione, interattivo e capace di utilizzare sapientemente immagini, animazioni e suoni.

Si potrebbe dire che, come è accaduto per i media che l'hanno preceduto, ha bisogno di un certo periodo di "gestazione" prima di permettere di cancellare la diffidenza

e la caratteristica resistenza, tipica del genere umano, ogni volta che viene introdotta una "novità".

L'intrinseca interattività del computer dovrebbe stimolare un processo di democratizzazione reso impossibile dai media tradizionali, come la televisione che prevede un fruitore passivo e una fonte unica da cui parte il flusso di informazioni :tutti possono essere autori in rete.

Per quanto riguarda, invece, la possibilità di accedere alla tecnologia occorre affermare che il progresso è qualcosa di inevitabile e che voltare le spalle alla scienza non aiuterebbe a risolvere il grave problema di due mondi che procedono a velocità molto diverse tra loro.

2.1 DOVE STIAMO ANDANDO

I computer attuali sono ottimi perché fanno esattamente quello che gli diciamo, ma spesso, per la stessa ragione, si rivelano poco intelligenti e funzionali.

C'è bisogno di un linguaggio comune : il problema è che nessuno dei due conosce la lingua dell'altro, perciò dobbiamo interagire con le macchine utilizzando un'interfaccia, diversa purtroppo dal nostro linguaggio, che riesce a tradurre da un codice ad un altro.

La peculiarità del computer dalle proprie origini, è stata quella di eseguire calcoli matematici in maniera rapidissima e di manipolare semplici informazioni.

Oggi sembra che qualcosa stia davvero cambiando.

Questi possibili progressi nella scienza dei computer e nell'intelligenza artificiale sono visti da un lato come preoccupanti e addirittura angosianti, dall'altro lato come un sogno che finalmente si avvera.

Si auspica, naturalmente, che le cose vadano nella direzione di progressi davvero utili all'uomo con l'aiuto sia del buon senso, sia, soprattutto, di ordinamenti

legislativi che limitino l'accesso alle applicazioni "degeneri" della tecnologia.

Il timore che l'essenza umana, i corpi e le menti cadano in mano alla scienza o alle multinazionali è grande, ma altrettanto lo è il rischio di fermare un progresso sano, creando allarmismi irrazionali e controproducenti.

2.2 I SOGNI DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

La storia dell'Intelligenza Artificiale è sempre stata contraddistinta da enormi aspettative da parte degli scienziati, speranzosi di riprodurre in una macchina le potenzialità dell'intelligenza umana.

L'interesse per la disciplina è cresciuto negli anni Ottanta, con lo sviluppo dei cosiddetti «sistemi esperti», sistemi cioè in grado di emulare il comportamento di un esperto in un campo di competenza molto specifico, come l'individuazione di giacimenti petroliferi, l'analisi di strutture chimiche o la diagnosi medica.

I sistemi esperti si articolano in una «base di conoscenza» in cui sono memorizzate le conoscenze relative al campo di competenza e in un «motore inferenziale», in grado di effettuare deduzioni, a partire dai dati forniti in ingresso, sulla scorta della base di conoscenza.

Essi hanno il pregio di poter accumulare quantità di informazioni di gran lunga superiori a quelle di un essere umano e nella pratica aiutare un esperto umano a individuare soluzioni al problema che deve affrontare.

Il tentativo di estendere lo schema dei sistemi esperti a campi di applicazione meno ristretti, si è scontrato con la difficoltà di incorporare nelle conoscenze della macchina quelle nozioni di «senso comune» che a un essere umano appaiono invece quasi banali.

Spesso, infatti, si è insistito nel voler insegnare a tutti i costi le modalità del comportamento umano, senza capire che una macchina non ha le stesse peculiarità della nostra mente.

Il risultato è stato più una sorta di copia dell'agire umano ma assolutamente non una reale dimostrazione d'intelligenza.

Un computer può simulare, infatti, efficacemente la memorizzazione e la trasmissione di informazioni, traducendo segni in altri segni e, su questa base, può interpretare una domanda e fornire una risposta pertinente, ma questo non significa essere intelligenti.

Un aspetto caratteristico della mente umana è la sua flessibilità .

Ad esempio, mentre conversiamo, siamo colpiti dal tono della voce del nostro interlocutore, dalla sua postura, dal suo abbigliamento o dall'espressione facciale.

La capacità di interagire con gli altri in modo multi dimensionale ci rende superiori alle macchine perché possiamo avere non solo informazioni più dettagliate, ma soprattutto sensazioni particolari impossibili da codificare in una macchina attraverso un'istruzione o un software.

E' spesso frustrante avere a che fare con macchine che non riescono a soddisfare chiare richieste per uno spazio o carattere di troppo, ma questo è inevitabile perché esse sono capaci solo di "ragionare" in termini assoluti e non relativi.

Un computer opera, infatti, secondo sequenze binarie di "zero" e di "uno" e non riconosce le sfumature possibili tra questi due poli.

Questi tipi di inconvenienti capiterebbero molto meno frequentemente se trattassimo un computer per quello che è, e non per quello che vorremmo che fosse: un esecutore di sequenze elementari di comandi, molto più efficiente e

veloce dell'uomo per analizzare e trattare variabili come i numeri, le banche dati etc.

In definitiva l'uomo continua ad essere la "mente", mentre il computer, anche se è diventato un aiutante efficiente e veloce è rimasto pur sempre un "braccio".

2.3 SIMULAZIONI PER UN COMPORTAMENTO INTELLIGENTE

Alan Mathison Turing, noto matematico, fu uno dei primi a capire che, se noi comprendiamo bene un processo da saperlo descrivere esaustivamente ad un computer, quest'ultimo sarà in grado di simulare il processo stesso.

Turing è stato il primo ad immaginare la possibilità di realizzare "macchine pensanti" perché credeva che gli schemi del cervello umano fossero commensurabili e quindi riproducibili.

Nel 1950 scrisse un articolo sulla possibilità che un computer possa pensare con modalità umane.

La tesi, secondo la quale, se si potesse programmare un computer sufficientemente potente, esso sarebbe capace di simulare il pensiero umano, è stata contestata ed avversata da esponenti del mondo scientifico.

Quasi tutti i ricercatori nel campo dell'intelligenza artificiale rifiutano la teoria di Turing.

Invece di imitare e simulare il comportamento umano si propone piuttosto lo studio dei modi di organizzare i sistemi algoritmici per ottenere un comportamento intelligente.

Oggi, alcuni programmi di intelligenza artificiale sono usati per proporre strategie di investimento, per effettuare diagnosi mediche e pianificare movimenti di truppe.

Tali azioni, se condotte da un essere umano, sarebbero considerate segno di buona capacità di giudizio,

di preparazione e di senso di responsabilità, tuttavia, molti di questi compiti, non potrebbero essere svolti da esseri umani perché troppo lenti.

I calcolatori, secondo alcuni ricercatori svolgono già regolarmente compiti intelligenti e lo fanno da anni: i sistemi informatici che giocano a scacchi, dama, compongono musica, esplorano vulcani, effettuano diagnosi sui motori etc..

In un futuro non lontano, applicazioni simili avranno il comando di missioni spaziali, esploreranno altri pianeti e guideranno autoveicoli sulle autostrade.

Il traguardo scientifico dell'intelligenza artificiale è quello di fornire una spiegazione algoritmica dell'intelligenza o, più complessivamente, delle capacità mentali in quanto tali, e non solo dei processi mentali come si presentano nell'essere umano.

Se analizziamo un gioco come quello degli scacchi, ci rendiamo conto che un giocatore umano, quando deve fare una mossa, prende in considerazione alcune decine o forse centinaia di posizioni.

Una macchina, invece, ne analizza miliardi alla ricerca dell'azione da compiere.

Considerata l'enorme superiorità dei computer nelle operazioni di calcolo, ci si chiede come sia possibile che gli esseri umani non siano battuti in partenza dalla mente dei computer e non il contrario.

Probabilmente perché l'uomo, ha ancora la capacità di identificare le posizioni migliori da prendere in considerazione, attraverso tutte quelle capacità tipiche della propria natura, quali il confronto di modelli, la memoria visiva, l'intuito, la genialità, l'improvvisazione.

E' solo grazie a questo che riusciamo in campi in cui il computer incontrerebbe enormi difficoltà.

La conclusione sembra essere, quindi, che l'intelligenza della macchina è alternativa a quella dell'uomo e dovrebbe "solo" integrarla, non sconfiggerla.

2.4 UN CERVELLO SENZA CORPO

Un computer ha bisogno di regole perché gli oggetti con cui ha a che fare devono essere definiti chiaramente e perché quello che deve essere fatto deve essere scritto nel linguaggio a lui comprensibile senza ambiguità.

In questo modo, il computer, può operare in un micro-mondo, auto-contenuto e relativamente privo di perplessità.

Per contrasto, noi umani dobbiamo muoverci all'interno di un mondo capace di infinite sorprese perché non abbiamo, come i computer, delle sequenze algoritmiche capaci di prevedere tutte o quasi gli imprevisti che possono incorrere durante la nostra relazione con il mondo esterno.

Se le capacità umane saranno eguagliate da un computer, potranno esserlo solo in quei campi dove occorre seguire delle istruzioni precise o delle norme procedurali, proprio perché i computer non possono fare nient'altro.

E' perché abbiamo un corpo che abbiamo dovuto imparare ad estrarre un senso da esperienze che sono diverse in qualità eppure simultanee, per esempio ciò che ci dicono gli occhi e ciò che ci dicono le mani.

Originalmente abbiamo formato degli schemi, aperti alla correzione.

In questo modo abbiamo potuto procedere per inerzia, usando programmi di risposta derivati da esperienze passate.

Quella che appare come una conclusione paradossale emerge da questo: una delle ragioni principali per cui un

computer non duplicherà mai l'intelligenza umana è che non è provvisto di un vero corpo con cui incontrare il mondo.

Questo significa che i computer nel prossimo futuro non diventeranno intelligenti come noi?

Si potrebbe obiettare considerando l'esperienza dei bambini: appena nati, sanno ben poco del mondo che li circonda, ma, crescendo, riescono ad imparare.

Se da un lato non è fantascientifico ipotizzare che i computer, prima o poi, riescano ad incontrare il mondo con delle protesi o dei sensori che permetta loro di poter apprendere autonomamente, dall'altro lato, appare molto meno probabile che essi riescano a riprodurre l'intelligenza e la struttura cerebrale dell'uomo.

Il cervello è così complesso e ridondante perché ogni sua parte si è evoluta, nel corso di milioni di anni, per sfruttare qualche particolare incidente storico o qualche limitazione fisica.

Il cervello è più una melagrana che una mela, perché è simile ad una serie di piccoli centri privi di un nucleo centrale di controllo che dica alle altre parti cosa fare.

Le cellule nervose sono di centinaia di tipi, possono eccitarsi con molti ritmi diversi e sono collegate ad altre cellule nervose, che possono reagire a queste variazioni e fare altrettanto.

I chip attuali, invece, contengono pochi tipi di variatori elettronici, ciascuno con solo due stati.

Inoltre tutti i componenti delle cellule nervose funzionano simultaneamente, mentre ogni processo all'interno del computer deve aspettare di essere messo in coda per poter partire, perdendo tempo ed efficienza.

Abbiamo scoperto molto sul cervello, ma c'è ancora molto che non conosciamo.

Il limite principale dell'intelligenza artificiale è appunto quello di conoscere molto poco ciò che vuole sostituire o imitare: il cervello umano.

2.5 IL GIOCO DEGLI SCACCHI SEGNO DI GRANDE INTELLIGENZA.

Dalla metà degli anni Ottanta hanno ripreso vigore studi volti a simulare il funzionamento del cervello umano, grazie anche a dispositivi denominati «reti neurali».

Le reti neurali sono macchine che possono apprendere:l'apprendimento.

Le reti neurali sono così chiamate perché presentano alcuni concetti simili al funzionamento dei neuroni del nostro cervello.

Un'attività nella quale i computer hanno ottenuto grande successo è quella del gioco degli scacchi.

Per centinaia d'anni, prima dell'invenzione del computer, l'abilità nel gioco degli scacchi era considerata universalmente un segno di grande intelligenza.

La situazione è stata, però, "drammaticamente" messa in luce dal duello svoltosi negli ultimi anni fra il campione del mondo Garry Kasparov e vari computer.

Nel 1989 Kasparov ha giocato e vinto facilmente contro "Deep Thought", un cervellone elettronico costruito dell'IBM.

Il computer può calcolare bilioni di mosse, ma manca di intuizione affermò kasparov.

Nel 1997, però, una versione migliorata di Deep Blue lo ha sconfitto.

Se è accaduto in questo campo, perché non in qualche altro?

La potenza della macchina deriva dall'impiego di reti neurali ottimizzate per lo scopo: il numero massimo di mosse che è in grado di calcolare, infatti, è intorno al miliardo in un secondo.

La caratteristica fondamentale è che tali dispositivi "imparano" letteralmente grazie agli stimoli che

ricevono dall'esterno ed è per questo che "Deep Blue" è riuscito a battere Kasparov.

2.6 IMPIANTI BIONICI E CIBERNETICI NELLA MEDICINA D'OGGI

Fino a venti anni fa una persona con gravi difetti fisici non avrebbe potuto vivere normalmente come adesso.

La vera frontiera medica in questo settore si rivolge, però, alla sostituzione di organi non funzionanti.

Attualmente in sperimentazione l'uso di organi sensoriali in sostituzione degli occhi da collegare direttamente al nervo ottico.

Si ipotizza da alcuni anni l'utilizzo di un cuore completamente artificiale creato con materie plastiche: il grosso scoglio sembra essere al momento l'incompatibilità con i tessuti circostanti.

Le nuove frontiere mediche prevedono, inoltre, l'utilizzo di alcune cellule epatiche per la realizzazione di altri organi completi.

Pare sia possibile spingere le stesse a moltiplicarsi ed a "specializzarsi" se poste in prossimità delle cellule che si vogliono riprodurre, al punto che si ritiene che, con poche cellule, si possa creare un cuore o un pancreas.

Sembra proprio che l'unico organo non ancora riparabile sia il nostro cervello.

Ciò che ci rende essere umani coscienti e pensanti non potrà mai essere rimpiazzato da una struttura bioelettrica alternativa, almeno non per il momento, visto che già ora pratichiamo impianti neurali introducendo direttamente calcolatori nel cervello per combattere il morbo di Parkinson e i tremori derivanti dalla sclerosi multipla.

2.7 A QUANDO UN ROBOT INTELLIGENTE?

I computer non sono all'altezza degli esseri umani nelle funzioni di riconoscimento sebbene siano molto superiori a noi nell'abilità di calcolo.

Per capirne la ragione occorre porsi in una prospettiva evoluzionistica.

Affinato da centinaia di migliaia di anni di evoluzione, il cervello è divenuto una specie di computer straordinariamente sofisticato, ma orientato a compiti specifici.

L'abilità di calcolo non era così rilevante per la sopravvivenza, tuttavia, una parte del nostro cervello doveva comprendere anche le operazioni con i numeri.

Il nostro cervello, per funzionare meglio in alcune aree, dovrebbe seguire l'esempio del computer, ma la sfida in robotica è esattamente il contrario: prendere dei computer e programmarli in modo che possano funzionare come il cervello umano, con la stessa capacità percettiva.

La questione è in primo luogo se la struttura biologica e se il comportamento derivino interamente da leggi fisiche; in secondo luogo, se queste leggi siano rappresentabili e simulabili da un computer.

Per quanto riguarda la prima questione, la biologia molecolare e le neuroscienze stanno mettendo in luce i meccanismi fisici che stanno alla base della vita e della mente, ma finora si sono occupate soprattutto di quelli più semplici.

La dimostrazione che funzioni semplici possano essere combinate per produrre le capacità più elevate del sistema nervoso è data dai programmi che leggono, riconoscono il parlato, guidano bracci meccanici etc.

Se è vero che computer più potenti potranno arrivare a capacità mentali di tipo umano, possiamo attenderci che i

robot raggiungano e superino prima le capacità di vari animali e, infine, quelle dell'uomo via via che la velocità di elaborazione crescerà a livelli sufficientemente elevati.

Se, invece, l'ipotesi è errata, individueremo un giorno competenze caratteristiche dell'uomo e degli animali impossibili da fare eseguire ad un robot, anche quando questi avrà una potenza paragonabile a quella del nostro cervello.

Per quanto riguarda, invece, la seconda asserzione ossia che le leggi fisiche possano essere simulate al computer, è sempre più un dato di fatto.

Scienziati ed ingegneri hanno già prodotto innumerevoli simulazioni, a vari livelli di astrazione e di approssimazione, dei fenomeni più svariati, dagli incidenti stradali alle forze che tengono insieme i quark.

2.8 INTERNET:LA RIVOLUZIONE?

Alcuni anni fa, la produzione cinematografica ne è testimone, si pensava che nel Duemila ci saremmo spostati a bordo di navicelle spaziali, avremmo costruito case sulla Luna, ci saremmo nutriti di alimenti sotto forma di pillole e conosciuto forme viventi provenienti da altri pianeti.

Questo non si è verificato ma qualcosa, però, è cambiato, forse senza essere stato previsto da nessuno.

Nessuno, infatti, ha pensato che nel Duemila una tecnologia, avrebbe trasformato radicalmente il modo di vivere e di interagire degli esseri umani.

Era impronosticabile che una rete di computer collegati tra loro attraverso la vecchia linea telefonica, avrebbe unito popoli, culture, religioni diverse in un unico "villaggio globale":internet.

Abbiamo dedicato troppo tempo a pensare al domani, incuranti del presente che si trasforma in silenzio, che non riusciamo più a vivere e a controllare.

2.9 PREVISIONI PER IL FUTURO

L'uomo è ossessionato da se stesso e, nel prossimo futuro, investirà molto più tempo e denaro nel tentativo di prolungare e di migliorare la propria vita.

Il successo commerciale di macchine come i robot industriali più efficienti ed economici o di "umanoidi tuttofare" per sbrigare le faccende domestiche stimolerebbe la concorrenza ed accelererebbe gli investimenti nei settori della produzione e della ricerca.

Nasceranno nuove applicazioni che permetteranno ai robot di acquisire più precisione, versatilità e abilità.

Seguendo questo percorso si arriverà, forse, a dei robot che potranno fare meglio degli umani quasi in ogni area e, se così fosse, un simile sviluppo porterebbe ad una radicale revisione della nostra società: intere aziende potrebbero esistere senza alcun addetto.

Alla fine può darsi che i nostri discendenti non saranno più costretti a lavorare e potranno dedicarsi ad attività puramente ricreative, almeno fino a quando le macchine lo permetteranno.

Questo che potrebbe sembrare solo una ipotesi fantascientifica del futuro non è possibile escluderla a priori.

Non sempre riusciamo a percepire la portata e a prevedere le conseguenze di un cambiamento o di un evento.

Abbiamo la libertà di stabilire le condizioni iniziali per lo sviluppo della scienza ponendo dei limiti etici sperando che le nostre scelte siano ponderate.

Ma la bontà delle decisioni che stiamo prendendo in questi anni, probabilmente, le scopriremo solo col tempo.

Bisogna ricordare che, c'è una certezza quasi assoluta: se ci saranno le condizioni perché nasca davvero una macchina super intelligente allora, inevitabilmente, nascerà.

Anche se tutti i governi del mondo arrivassero a comprendere la "minaccia" e ne fossero mortalmente impauriti, il progresso verso la meta continuerebbe, perché questa è la conseguenza inevitabile della competitività naturale degli umani.

Ragione e intelletto sembrerebbero elevare l'essere umano al di sopra degli altri animali, ma, se si suppone che i computer diventino capaci anche di ragionare e di comprendere in modo uguale, se non superiore, agli esseri umani, allora si deve concludere che l'umanità non conserverà tanto facilmente la propria posizione di superiorità.

3. IL DURO RISVEGLIO DAL SOGNO TECNOLOGICO

3.1 IL CYBORG NON E' UNA CREATURA DEL FUTURO

Spesso si ritengono i cyborg solo delle creature di fantasia ipotizzando una loro presenza effettiva solo in un futuro molto distante.

Ci si dimentica del fatto che moltissime persone sopravvivono proprio grazie all'integrazione della tecnologia all'interno del proprio corpo basta ricordare i vari pacemaker o le protesi artificiali.

La serie di telefilm intitolata "L'uomo da sei milioni di dollari", ha rappresentato per il telespettatore il primo organismo cibernetico (cyborg), in parte uomo e in parte macchina, nella storia della televisione.

In seguito ai danni provocati da un pauroso incidente, Steve Austin, uno sfortunato pilota di aerei, rimane mutilato e nulla fa pensare che riesca a salvarsi.

Così dovrebbe essere per noi comuni mortali, ma qualcuno non è d'accordo a lasciare che il destino si compia.

Per sette anni con tale serie televisiva Steve ha illustrato tutti i benefici possibili della sinergia tra uomo e macchina, dimostrando continuamente di essere fisicamente superiore al debole genere umano.

Inoltre la sua intelligenza spiccata, i valori morali ed anche l'aspetto esteriore gradevole hanno trasformato il personaggio in un'icona moderna della lotta del Bene contro il Male a metà strada tra Superman, l'Uomo Ragno e James Bond.

Steve Austin vorrebbe farci credere che la scienza potrebbe condurci oltre i limiti biologici della nostra esistenza, garantendoci un avvenire migliore con possibilità e capacità esponenzialmente superiori alle attuali.

Questo è stato il caso dei due telefilm, "L'uomo da sei milioni di dollari" e "La donna bionica", prodotti negli Anni Settanta, tempo in cui la "tecnologia cyborg" prometteva sviluppi prevalentemente ottimistici, anche grazie ai nuovi traguardi raggiunti in campo medico.

A minare il successo delle due serie e ad inficiare l'aura benigna del cyborg contribuirono, tuttavia, due eventi e le conseguenze che ne derivarono: l'evoluzione della cibernetica e l'affermarsi dell'elettronica.

Nel momento esatto in cui si smise di sognare un mondo artificiale idilliaco e si iniziò a riflettere sulle prospettive per il nostro futuro, si avviò un processo, meno utopico che si soffermava sempre più sulle implicazioni, soprattutto negative, di un uso eccessivo o errato della tecnologia e sulle possibili conseguenze per l'uomo.

Bisogna evidenziare ancora che tra la fine degli anni Settanta e l'inizio degli Ottanta ci fu la rapida

invasione dei dispositivi elettronici all'interno della nostra quotidianità, una vera, ma sottovalutata, rivoluzione tecnologica che mutò radicalmente la nostra relazione con le macchine e con gli altri esseri umani.

Dal walkman al fax, dai primi calcolatori costosissimi ai video-giochi, dal telecomando ai videoregistratori, dal denaro virtuale inserito magicamente all'interno delle carte di credito alla segreteria telefonica.

Se, da un lato, è innegabile che ognuno di questi dispositivi elettronici abbia presentato numerosi vantaggi e benefici, dall'altro lato si deve notare quanto, da quel momento in poi, abbiamo iniziato ad atomizzarci in un piccolo microcosmo tutto nostro, isolandoci dagli altri.

Nel 1984, la figura del cyborg riemerge questa volta con una connotazione minacciosa e contraria in "The Terminator".

La macchina, in questo caso, rappresenta il lato negativo della tecnologia, che, invece di riservarci un arricchimento quantitativo e qualitativo della nostra esistenza, ci porta inevitabilmente alla distruzione.

Il cyber-terminator arriva, infatti, da un futuro in cui i computer sono diventati coscienti, hanno preso il controllo delle strutture militari e, dopo aver stabilito che gli umani non solo sono superflui, ma anche minacciosi, hanno deciso di eliminarli.

Un certo John Connor riesce a contattare e radunare gli ultimi focolai di umanità per dar vita ad una rivolta contro la tirannia tecnologica che sembra portare alla vittoria, se non fosse che le macchine, in un tentativo disperato di sopravvivenza, decidono di inviare indietro nel tempo un cyborg, il "T-800" (Arnold Schwarzenegger), per uccidere la madre di John, Sarah (Linda Hamilton), prima che dia alla luce il leader dei ribelli umani.

Da questo film in poi, la figura del cyborg è diventata molto popolare nel mondo del cinema, soprattutto nel genere di fantascienza, assumendo di volta in volta connotazioni differenti.

3.2 LO SHOCK DA FUTURO

Il rapido progresso della scienza e della tecnologia ha sottoposto l'uomo, nel breve volgere della sua esistenza, a una serie di mutamenti così inattesi, profondi e molteplici che, in passato, si verificavano solo nell'arco di centinaia di anni .

Quando un individuo è sottoposto a mutamenti eccessivi in un breve arco di tempo, va incontro ad un malessere: lo "shock da futuro" , il cui unico rimedio è invertire lo specchio del tempo.

L'uomo di fronte ai problemi pratici che si presentano quotidianamente nell'interazione con le sue invenzioni, non sa come comportarsi, trovando spesso difficoltà in attività elementari.

La sensazione è molto strana: ci si sente sempre più inadeguati, impotenti ,in poche parole sorpassati.

La realtà del futuro computerizzato ha stravolto il sogno di un mondo in cui le macchine avrebbero dovuto lavorare per noi per renderci comoda la vita.

Il futuro dei libri o dei film di fantascienza non sembra più così lontano, tanto che il dubbio che il prossimo ad essere "ritirato dal mercato" potrebbe essere proprio l'uomo, in favore di un robot o di un cyborg, ha iniziato, lentamente, ad insinuarsi nelle nostre menti.

3.3 SIGNIFICATI NASCOSTI

I cyborg possono nascere come esseri umani biologici e conservarne in larga misura la struttura corporea originaria visto che le protesi artificiali possono rimpiazzare solo alcune parti del corpo come nel caso di Steve Austin .

Altri esseri artificiali, come ad esempio il T-800, possono invece seguire il processo opposto per cui, partendo da un'infrastruttura interamente meccanica subiscono degli impianti di alcuni elementi biologici come i muscoli, la pelle, i capelli e gli occhi che ne costituiscono, quindi, solo la parte esterna, atta a coprire lo scheletro di acciaio e il computer che lo governa.

Anche quando il cyborg rappresenta il Male contro il Bene, incarnato spesso dall'uomo, questi non assume necessariamente le chiare sembianze di una macchina .

Allo stesso modo, i cyborg buoni, non hanno sempre chiare sembianze umane, come dimostrano ancora una volta i film sopracitati.

Per scoprire la vera natura del cyborg si deve andare oltre l'impatto visivo superficiale, così come accade per scoprire quella dell'uomo.

Nei film in cui l'uomo incontra le sue creature artificiali non sempre emergono chiari segnali distintivi tra questi due estremi.

Spesso, l'automa deve combattere contro un'altra macchina per permettere la sopravvivenza dell'uomo si veda ad esempio "Terminator 2: Il giorno del giudizio".

Un leit-motiv di quasi tutti i film in cui si rappresenta il rapporto tra l'uomo e la macchina è che la natura rappresentata dall'uomo si rivela spesso superiore alla cultura rappresentata dalla tecnologia, l'umanità riesce immancabilmente a trionfare.

Alla fine si scopre sempre che i cyborg, nonostante siano fisicamente molto più forti e resistenti degli umani, non sono indistruttibili.

In "Terminator", distruggono il T-800 prima con una bomba poi schiacciando la sua testa in una pressa; in "Terminator 2" il T-1000 viene anch'esso sconfitto morendo sciolto nell'acciaio fuso.

Non sempre, però, tutto è così semplice ed ovvio proprio perché la tecnologia non sempre rappresenta la vera minaccia per il futuro. La lotta assume, quindi, una connotazione più ambigua: l'uomo non si rivela più la vittima e la macchina non è più il Male per eccellenza, ma solo l'inevitabile conseguenza dell'imprudenza di chi vuole superare a tutti i costi i propri limiti, senza prevedere le possibili conseguenze .

3.4 LA RICERCA DI UNA UMANITA'

Gli esseri artificiali sono solitamente contraddistinti da una caratteristica che li rende diversi dagli uomini: l'assenza di umanità.

Essi lottano per capire fino in fondo la differenza tra gli uomini e gli organismi artificiali, per raggiungere lo stesso status e gli stessi diritti del genere umano.

Le creature artificiali cercano solo di affermare la propria esistenza in un mondo difficile che non li accoglie per come sono, ma che li vorrebbe come non possono essere.

Perché le macchine, allora, hanno bisogno di fregiarsi della nostra umanità?

Cosa si intende, inoltre, per umanità?

L'umanità è ancora, una caratteristica esclusiva della nostra specie o può essere estesa anche alle macchine?

In alcuni film, si fatica a capire quale sia effettivamente l'attestato di umanità necessario per uscire dal "limbo" della razionalità e della prevedibilità, caratteristiche tipiche delle macchine, come si evince, ad esempio, dall'analisi di "Johnny Five" (Numero Cinque,).

Numero Cinque è un robot altamente sofisticato, ma durante un temporale un fulmine lo colpisce e lo manda in tilt, alterandone il comportamento e facendogli sviluppare spiccate doti di autonomia e di curiosità.

Il desiderio principale della macchina è capire cosa significa essere "umani".

Riesce a saziare i suoi appetiti di "umanità" guardando in modo assiduo la televisione, tanto che il suo parlato assumerà sempre più i connotati di uno speaker da telegiornale. Numero Cinque finirà per prendere coscienza di sé e della sua esistenza, al punto da volerla preservare e difendere, fuggendo in modo rocambolesco, insieme al suo creatore, dai suoi innumerevoli inseguitori.

La morale del film, tanto ovvia, quanto preoccupante, evidenzia il timore di una eccessiva penetrazione dei media e dei computer nella nostra vita, ma non è ancora un attacco contro la tecnologia in sé.

Si arriverà a questo punto con altri film, come ad esempio "The Matrix".

Ci faranno dubitare addirittura della nostra esistenza, nascondendoci la verità rispettivamente attraverso un "Grande Fratello", un creatore di mondi paralleli o una realtà virtuale.

Nel film "L'uomo bicentenario" (1999), tratto dall'opera omonima di Isaac Asimov un robot desidera diventare fortemente un uomo.

L'uomo d'affari Richard Martin fa un regalo a se stesso e alla sua famiglia acquistando un robot "NDR-114" battezzato Andrew dalla più piccola della famiglia.

Il robot è programmato per occuparsi delle faccende di casa e per giocare con i bambini, tuttavia, i Martin, si accorgeranno ben presto di non aver comprato una macchina qualsiasi: Andrew è in grado di provare emozioni e di dare vita a pensieri propri, sviluppando anche un discreto senso

artistico e, con i soldi guadagnati vendendo i suoi manufatti, riuscirà persino ad arricchirsi.

Le scelte di vita e la morte dei suoi proprietari, però, lo obbligheranno a prendere decisioni difficili, finalizzate alla ricerca di una identità di essere umano.

Ritengo che sarebbe stato più interessante potere assistere ad un film in cui il Robot avesse rivendicato il suo diritto all'individualità, ma della sua forma di vita e non di un'aspirazione umana irrealizzabile.

Edward nel film "Edward, Mani di forbice" è un automa creato con le sembianze umane, quasi irriconoscibile dagli uomini, se non per un vistoso limite fisico: le sue mani sono bizzarre, con delle forbici invece delle dita, in quanto lo scienziato che lo ha pensato morì prima di completargliele.

Come Data di "Star Trek" al quale non era stato inserito il "chip emozionale", non è stato ultimato .

3.5 DATA, L'ESSERE SENZIENTE

In "Star Trek: The Next Generation", troviamo un androide con un ruolo positivo, Data, che entra a far parte dell'equipaggio dell'Enterprise-D come occhio alieno che osserva e commenta i comportamenti degli esseri umani e non.

Data rappresenta una visione leggermente diversa di macchina: desiderosa di acquisire umanità, di imparare a provare emozioni e sentimenti.

La chiave della visione di Asimov è nella creazione di robot intesi come meccanismi sicuri e nell'accostamento dei protocolli di sicurezza con il concetto umano di comportamento etico. L'equazione è che un robot dotato di regole etiche non può essere una macchina pericolosa.

Asimov ha creato una sorta di "deontologia del robot" simile ai Dieci Comandamenti biblici per gli uomini.

Data è un androide fisicamente superiore agli umani, per forza, velocità, agilità e capacità percettive, ma se potesse, baratterebbe la sua perfezione tecnica per avere un'identità e una personalità tutta sua.

Data è alla continua ricerca dell'umanità perché vuole essere il più simile possibile ai suoi compagni di lavoro e di vita.

3.6 ALLA RICERCA DELL'UMANITA' PERDUTA

Nonostante l'enorme frequenza con cui i film sembrano glorificare la "natura" e demonizzare la "tecnologia", spesso si vede delineato "l'uomo", come una figura ambigua che non riesce a trovare una sua collocazione all'interno di questi due estremi, in conflitto, da un lato con la tecnologia e, dall'altro lato con se stesso e con la sua umanità.

La creatura artificiale dimostra in "Terminator 2: Il giorno del giudizio" che l'umanità non è una qualità propria della natura umana e che, quindi, la macchina può superarci nella capacità di provare emozioni e sentimenti.

Il cyborg diventa una metafora del viaggio dell'uomo teso a salvaguardare la propria esistenza, ma soprattutto a proteggere la propria identità minacciata dalla crescente invadenza delle macchine.

Si pensi al film "Robocop" in cui viene presentato, l'eroe cyborg per eccellenza: Alex Murphy, un poliziotto di Detroit che rimane ucciso nell'adempimento del dovere.

Viene riportato in vita come Robocop, un cyborg sperimentale che deve sconfiggere il crimine.

La sua identità precedente viene "formattata", visto che il suo cervello è sostituito da un computer.

Del suo corpo rimangono solo il busto e il viso nascosto peraltro dietro una maschera di metallo.

Robocop viene definito dai suoi costruttori come "una macchina che fa uso di un po' di tessuto umano".

La natura biologica della macchina riemerge e riesce a rivedere in sogno il momento della morte di Alex Murphy.

Robocop, chiaramente confuso, riesce ad accedere ai file del computer della polizia, i quali dimostrano che i suoi ricordi sono legati a quelli dell'agente Murphy.

Da questo momento, cercherà di ribellarsi alla sua nuova identità e riuscirà a rifiutare le istruzioni del suo cervello elettronico facendo riemergere la sua identità .

Nel finale carico di pathos, rimosso il casco che nascondeva il suo volto, alla richiesta del nome il protagonista risponde: "Murphy".

Robocop rappresenta la nostra condizione all'interno della cultura occidentale del Terzo Millennio; come lui siamo in lotta per tentare di conservare la nostra identità di umani in un mondo sempre più dominato dalla tecnologia e dall'isolamento a cui ci conduce.

Da notare anche in Robocop che ogni cyborg, nel viaggio alla ricerca della propria umanità perduta o solo desiderata, ha bisogno di un legame profondo con una guida o un assistente umano. Queste macchine sono contrapposte alla stessa tecnologia che ha permesso loro di vivere.

Anche questo, però, è uno specchio della realtà.

La tecnologia, infatti, non può che essere considerata in modo contraddittorio: se, da un lato, ha la capacità di collegare persone distanti fisicamente migliaia di chilometri attraverso un semplice cavo telefonico, dall'altro lato, ha il potere di isolarci nelle nostre abitazioni, come se la sola esperienza possibile fosse "digitale".

La battaglia di Murphy, in verità, non è solo contro la tecnologia, ma anche contro i suoi creatori che conservano le chiavi del potere e non si preoccupano né

delle persone, né delle possibili conseguenze ai danni dell'umanità, ma solo del profitto e degli interessi.

3.7 L'INDIVIDUO COME MACCHINA BIOLOGICA

In molti film, il cyborg, visto come una vittima degli interessi di un potere superiore: Robocop, Steve Austin, sono esseri umani trasformati in macchine per chiari interessi da parte di governi o di centri di potere, senza nessuna possibilità di decidere le sorti della propria vita perché c'è stato qualcun altro che lo ha già fatto .

L'individuo diventa un "robot di carne" che deve svolgere un compito, in modo automatico e ripetitivo, per stare al passo con il ritmo forsennato delle macchine.

Le macchine, soprattutto all'interno della produzione industriale, sono efficienti, resistenti, non avvertono la stanchezza, non si distraggono mai dal loro compito.

L'uomo, invece, ha una produttività decrescente con il decorrere del tempo, sopporta solo determinati carichi di lavoro e pretende di avere una pausa per un caffè.

Non dobbiamo, però, dimenticare che, allo stesso tempo, le macchine hanno bisogno dell'intervento dell'uomo per funzionare. Il problema è che l'uomo, per stare al passo con il loro ritmo forsennato, deve trasformarsi anch'egli in una parte del suo meccanismo.

In nome del profitto, quindi, si guarda più alle esigenze della tecnologia piuttosto che a quelle delle persone, che diventano, quindi, come dei burattini i cui fili sono retti da qualcun altro.

Non è un caso che la caratteristica principale del cyborg sia la perdita assoluta di libero arbitrio.

Ancora una volta il cyborg ci fa riflettere su un altro tema attuale e di grande interesse: la possibilità che

la nostra vita sia sempre più condizionata, in primo luogo dalle tecnologie, in secondo luogo dallo Stato , dalla Burocrazia in generale, tanto da averci fatto assumere una standardizzazione eccessiva.

I vincoli della società ci hanno spinto, più o meno inconsciamente, ad omogeneizzarci ed a massificarci, per emulare le operazioni schematiche e fisse delle macchine e ci hanno fatto perdere, in pratica, parte della nostra unicità e della nostra umanità.

L'idea del cyborg serve, pertanto come un ammonimento nei confronti del futuro che ci aspetta e che stiamo creando attraverso l'uso o l'abuso della tecnologia.

3.8 UOMINI SEMPRE PIÙ CYBORG?

Nonostante gli sforzi per distinguerci dai cyborg, in alcuni film sembra che questa sia un desiderio, quasi a dimostrare che, in realtà, non siamo poi così diversi.

Da un punto di vista fisico, hanno una parte umana, spesso il tessuto che ricopre il loro endoscheletro metallico, ma, allo stesso modo, anche gli umani hanno delle protesi artificiali: ad esempio i Pacemaker, gli arti in lega di titanio.

Da un punto di vista più concettuale, come i cyborg sono stati ideati da laboratori nelle mani di governi, anche l'uomo ha dovuto aderire ad un modello di comportamento, per non essere estromesso dal circuito sociale: prima la scuola, poi la struttura legislativa e burocratica, infine la tecnologia e la pubblicità.

4. I PRECURSORI DEL ROBOT

4.1 GLI ANTENATI DEL ROBOT

Il desiderio dell'uomo di creare un proprio simile, modificarlo o al limite sostituirne dei pezzi, come una qualunque macchina, parte da molto lontano.

L'ambiziosa speranza di riuscire a creare la vita è rintracciabile in tutte le culture e in ogni tempo.

Anche il notissimo "Pinocchio" di Collodi è una metafora della creazione della vita: la paternità negata si esplica attraverso la realizzazione di un burattino di legno che si anima fino a trasformarsi, dopo una sorta di itinerario , in bambino.

L'evoluzione storica della ricerca dell'uomo passa nella Creatura del Dottor Frankenstein ed infine nel Robot.

Dai resti di cadaveri umani animati dalla forza elettrica e magica del fulmine, si passa a macchinari artificiali assemblati con pezzi di metallo.

La parola robot deriva dal ceco "ròbota" (lavoro), ma anche dall'antico slavo "rob" (schiavo) ed indica appunto i "lavoratori automatici" che sostituiscono gli uomini nel lavoro.

L'androide è quindi un corpo, che lavora per noi, il suo destino è la fatica, anche se difficilmente un ammasso di fili e metallo può provare una sensazione simile.

Il Robot acquista subito valenza orrorifica.

E' la rappresentazione favolistica della paura per la tecnologia: siamo negli Anni Venti, gli anni dell'enorme sviluppo industriale.

La tecnologia, quindi, spaventa l'uomo con la sua perfezione e con la sua straordinaria produttività , i Robot metallici che effettivamente lavorano al posto suo raggiungono un tale grado di perfezione che l'uomo fatica sia ad immaginare, sia a contrastare.

Il Dottor Frankenstein, è ancora legato all'utilizzo di cadaveri e di tessuti viventi, per cui pur sempre elementi naturali e non meccanici.

La forza vitale della magia è sostituita da quella dell'elettricità attraverso l'intervento del fulmine.

Il romanzo di Mary Shelley fu pubblicato nel 1818 col titolo "Frankenstein or the Modern Prometheus", uno dei capolavori del terrore dell'Ottocento.

Nel 1831 uscì la seconda e definitiva stesura.

Qualcuno lo considera il primo romanzo fantascientifico.

La Shelley introduce il tema della scienza che viene inevitabilmente punita per aver osato sfidare la Natura.

Nel libro il dottor Frankenstein ha scoperto il segreto che permette di dar vita alla materia.

Utilizzando parti di corpi trafugati riesce a creare un gigantesco essere vivente dotato di forza sovrumana.

La creatura è provvista delle passioni e degli istinti animali, ma sembra priva di anima, di quella scintilla divina che differenzia l'uomo dalla bestia.

4.2 IL MITO MODERNO DELL'UOMO-MACCHINA

Il Frankenstein cinematografico è il punto di partenza di un percorso di fiction che celebra il mito dell'uomo-macchina, dell'organico che viene sedotto dal sogno della perfetta eternità che la tecnologia promette.

Naturalmente questa sfida alla natura per scopi positivi, nel folklore, nella tradizione, nella cinematografia, si rovescia facilmente nei suoi aspetti perturbanti: il cyborg, come il robot, diventa un mostro che si ribella e produce effetti distruttivi.

L'automa si è evoluto nell'androide in cui parti meccaniche ed elettroniche si assemblano a quelle anatomiche, dando vita a creature estreme.

Un esempio storico è costituito dal film tedesco "Metropolis" (di Fritz Lang, Germania, 1926).

"Metropolis" ci presenta una donna meccanica, mostro sobillatore dotato di un'irresistibile carica sensuale, che si sostituisce alla buona e innocente Maria, la paladina della classe operaia, diventandone il sosia malefico.

Il robot prende letteralmente il posto dell'uomo conducendo alla rovina il suo modello in carne ed ossa.

"Metropolis" evidenzia l'alienazione del lavoro operaio: chi serve le macchine diventa come loro, esse sono inumane e ostili, una moderna incarnazione del Male.

Il tema del robot impazzito che si ribella all'uomo si ritrova in molti film tra cui spicca "Il mondo dei robot" (di Michael Crichton, USA, 1973) con Yul Brynner nella parte di un inarrestabile sterminatore di uomini.

I robot, inizialmente costruiti per assecondare i desideri di ricchi visitatori di un enorme parco divertimenti, si ribellano e compiono stragi.

Il tema viene poi riproposto in "Jurassic Park" (di Steven Spielberg, USA 1993) che sostituisce ai mostri meccanici i mostri preistorici prodotti dalla biogenetica.

Il termine "cyborg" (fusione dei termini inglesi cyb-ernetic e org-anism), è del 1960 proprio per esprimere l'idea di creare organismi potenziati dalla tecnologia.

Questa esigenza positiva si ritrova in medicina attraverso le invenzioni di protesi e arti artificiali manovrabili attraverso impulsi nervosi volontari.

Naturalmente, nel cinema e nella letteratura il rovesciamento mostruoso del concetto era inevitabile.

Dopo le serie televisive "L'uomo da sei milioni di dollari" e "La donna bionica", ove i cyborg operano in difesa del bene, compaiono una serie di creature spaventevoli.

Nel 1982 nel film "Blade Runner" (di Ridley Scott, USA, 1982) erano comparsi anche i replicanti, robot biologici quasi indistinguibili dagli uomini, nei quali erano stati addirittura impiantati dei "ricordi sintetici" di un'infanzia e di un passato mai esistiti.

Nel 1984 arriva "Terminator", (di James Cameron, USA, 1984) con il terribile Arnold Schwarzenegger giunto dal futuro per uccidere Sarah Connor, personaggio chiave del destino dell'umanità.

Nella continuazione del film Terminator egli viene riprogrammato, diventando buono e sarà proprio lui a proteggere il figlio di Sarah, John, da un altro robot di ultima generazione più sofisticato e spaventoso di lui.

Anche "Robocop" (di Paul Verhoeven, USA, 1987) è un personaggio positivo, un cyborg-poliziotto costruito per mantenere l'ordine a Detroit .

Ha il cervello e il corpo di Murphy, un agente morto in servizio e, nella continuazione del film, deve affrontare anch'egli un altro robot più moderno e Terrificante.

E'poi la volta di "Edward mani di forbice" (di Tim Burton, USA 1991) con il pallido giovane protagonista che possiede delle cesoie al posto delle mani che utilizza con abilità straordinaria.

Sfruttato per compiere furti e scassi finirà inevitabilmente nei guai.

Una forma più sofisticata di cyborg è quella per cui l'uomo, invece di fondersi col meccanismo, lo comanda a distanza, come fosse un suo duplicato, ricevendone tutte le sensazioni sensoriali, tema questo, che si ritrova per esempio nei film di animazione giapponesi in cui compaiono enormi mostri meccanici buoni, come "Goldrake" e "Mazinga" .

Gli umani forse non ricordano più come rendere inoffensiva la creatura che al momento della sua creazione sembrava un fantoccio da usare come elettrodomestico o come robot faccendiere, ma che è cresciuto tanto da sovrastare ogni suo modello originale di cui doveva essere la copia, diventandone fatalmente il prototipo.

Come si vede in film come "The Matrix" o "Strange Days" abbiamo riposto molto più di una semplice formula animatrice perché gli abbiamo delegato la nostra facoltà

d'immaginare universi, tanto che si è trasformato nell'unico universo possibile.

Gli abbiamo permesso di spiare e svelare tanto della nostra interiorità che ora egli con noi la condivide.

4.3 CORPO COME METAFORA DELLA MACCHINA

Il nostro corpo è la nostra storia.

Lo è certamente a livello individuale, come testimonianza e memoria delle vicende non solo fisiche, della nostra esistenza, della complessa interazione col mondo sin dalla nascita.

Il concetto di "corpo come macchina" trova la sua ragione d'essere nella interpretazione del corpo come assemblaggio di "pezzi", di organi autonomi che, interagiscono tra loro, ma che sono isolabili e analizzabili indipendentemente dal contesto.

Parlare del corpo, per indagarlo e conoscerlo, significa essenzialmente smontare una macchina.

Il corpo sta mutando a prescindere dall'intenzionalità umana. Gli atti quotidiani in apparenza neutrali sono intrecciati con la tecnologia perciò i mutamenti ambientali influenzano sempre più l'organismo.

Questo ha fatto in modo che si verificasse una vera e propria rivoluzione nel modo comune di percepire il corpo stesso e la realtà circostante.

Si fa strada una visione amichevole del rapporto con la macchina: il Cyborg non cerca un'identità unitaria e per questo non genera dualismi tra corpo e mente, naturale ed artificiale, ma dimostra solamente l'intenso piacere della tecnica, della dissoluzione dell'organico.

Con il mito del cyborg, abbiamo a che fare con un organismo cibernetico che ha componenti organiche e

tecnologiche; un corpo in cui la distinzione tra naturale e artificiale non ha più senso.

Nella riduzione dei corpi a macchine è racchiuso il sogno antichissimo di arrivare a possedere un corpo eterno, composto di parti incorruttibili.

Il corpo cyborg diviene il sogno della libertà assoluta e simbolo di un'umanità che nel metallo pensa di poter aggirare i propri vincoli organici: debolezza, bruttezza, decadimento, malattia, morte.

Il sogno è, chiaramente, l'uomo macchina perfetto, il robot. L'immaginario filmico ha già ampiamente anticipato il futuro dell'uomo robot.

5. I NUOVI CYBORG IN "TERMINATOR" E "TERMINATOR 2"

5.1 IL CORPO PERDE LA SUA IMPORTANZA

Secondo alcuni futurologhi, i computer miniaturizzati non saranno inseriti nei nostri corpi solo per correggere difetti fisici, ma soprattutto per potenziare le capacità umane.

La convinzione comune è che la linea di confine tra gli esseri umani e i computer diventerà molto vaga.

Il momento storico che si vive è caratterizzato da uno stordimento che nasce forse dal timore di venire presto smaterializzati in un vortice di frammenti di dati, come i passeggeri di un teletrasportatore di "Star Trek".

Non è un caso che il punto culminante de "Il tagliaerbe" sia quello in cui CyberJobe dichiara: "Io completerò l'ultimo stadio della mia evoluzione. Mi proietterò nel computer principale; diventerò pura energia".

Forse il body-building è l'ultimo strenuo tentativo di tenere assieme il corpo.

Il culto delle palestre permette, grazie all'utilizzo di macchine, di steroidi anabolizzanti e di integratori alimentari di sviluppare muscoli scolpiti per proteggere il ricordo di un mondo antico che non c'è più, in cui la forza fisica contava davvero per la sopravvivenza.

Il problema è che nella cyber-cultura l'idea di essere grossi e robusti risulta una ironia perché i muscoli sono superflui in un'epoca in cui perfino i compiti meno faticosi sono affidati ad apparecchi intelligenti e con un aspetto sempre più biologico.

Paradossalmente, il body-building è un'attività tesa a rifiutare l'obsolescenza del corpo per produrre esseri umani che hanno l'aspetto e il comportamento di macchine.

Il corpo viene concepito come un integrato di componenti simili a macchine e il risultato finale in cui spalle, glutei, pettorali sporgono in rilievo ricorda il prodotto di una pressa per la sua perfezione formale.

Sembra ovvio, quindi, che l'icona culturale più importante si sia rivelata l'attore Arnold Schwarzenegger, un "cyborg in carne e ossa", ex-sollevatore di pesi dalla muscolatura straordinaria.

Il protagonista di Terminator è in definitiva il punto di collegamento tra due sottoculture molto diverse tra loro: i praticanti del body-building più duro e i cyberpunk.

Il body-builder tenta di rafforzare la sua mascolinità attraverso un rigonfiamento più o meno naturale della sua massa muscolare, il cyberpunk cerca di rispondere alla crisi di identità dell'uomo moderno con varie protesi per crearsi un tecno-corpo.

Entrambi, tendono alla "metallizzazione dell'uomo".

5.2 LA PAURA DELL'INNATURALE

Il robot e i suoi antenati sono stati usati, almeno fin dai tempi del "Frankenstein" di Mary Shelley, come metafore delle ansietà collettive per i pericoli della scienza e della tecnologia, mentre in maniera molto minore sono stati visti in chiave positiva, come immagini di liberazione dal lavoro offerte dalla tecnologia.

L'autrice in Frankenstein analizza le possibili conseguenze negative degli sviluppi della scienza partendo dagli insegnamenti del filosofo francese Jean-Jacques Rousseau che, descrivendo il "mito del buon selvaggio", voleva dimostrare che l'uomo nasce buono, ma con il trascorrere del tempo viene corrotto dalla società.

La novella di Mary Shelley è un avvertimento a prestare attenzione alle possibili conseguenze della scienza e a cercare di non superare i nostri limiti .

Dio, infatti, è il legittimo creatore del mondo ed è il solo a poter trattare le complessità profonde e le conseguenze della vita.

Frankenstein ha cercato di manipolare la natura ma la creatura è presto fuori dal suo controllo uccidendolo.

All'alba del Terzo Millennio si può vedere la stessa paura conservatrice dell'innaturale nella figura del cyborg in diversi film prodotti tra cui "Terminator" e "Terminator 2: Il giorno del giudizio" .

5.3 UN'APOCALISSE TECNOLOGICA CHE VIENE DA LONTANO

Il regista di Titanic e di entrambi i film Terminator, l'americano James Cameron, ha saputo guardare con lucidità al passato raccontando la sfida degli uomini che costruirono il più grande oggetto mai apparso sulla faccia della Terra, la grande nave che ha nel nome l'esaltazione della propria potenza, ma anche al futuro con i due film

sopraccitati presentandoci organismi che sono macchina e uomo integrati in un unico corpo.

Da un lato la dimostrazione dell'inadeguatezza umana nei confronti delle proprie gigantesche creature metalliche, dall'altro lato l'umanizzarsi delle macchine attraverso la conquista del nostro corpo e della nostra mente.

Il nodo centrale è costituito dalla paura e dall'attrazione che la tecnica esercita contemporaneamente sugli uomini.

La sfida contro i propri limiti è al tempo stesso una combinazione di rimorso, pentimento e terrore nel momento in cui ci si accorge di essere andati oltre la propria natura.

Nei film il sentimento è diretto contro l'abuso della tecnologia, piuttosto che contro le tecnologie o i loro inventori. Sia l'ingegnere ideatore del progetto del Titanic, sia lo scienziato che ha inventato il chip responsabile della minacciosa macchina "SkyNet" non sono visti in modo negativo ma anzi vengono dipinti come persone moralmente inattaccabili ma, soprattutto, come le vittime più tormentate delle rovine causate, piuttosto che dalla invenzione stessa, dalla loro incapacità di prevedere e di capire fino in fondo le possibili conseguenze.

Dyson (Joe Morton), responsabile dell'invenzione del chip da cui nasceranno le nuove macchine, chiede comprensione: "Come facevamo a saperlo?".

Anche se uomini come Dyson possono aver inventato la bomba all'idrogeno hanno inventato allo stesso modo il Pacemaker e persino la bomba all'idrogeno ha usi socialmente accettabili.

5.4 TERMINATOR:UNA STORIA IN DUE ATTI

"Terminator" inizia con una scena in cui mostruosi carri armati meccanici schiacciano teschi umani in una Los Angeles post-apocalittica del 2029.

Le macchine, originalmente costruite per i militari, hanno conquistato la Terra e stanno tentando di spazzare le ultime bande dei sopravvissuti umani. Sarah viene inseguita per essere uccisa perché suo figlio non ancora nato, John Connor, sarà il capo del movimento di resistenza umana, e il malvagio sistema dei computer ha inviato nel passato il Terminator per evitare che la donna faccia crescere e istruisca quel figlio.

Il Terminator è come un demone instancabile, senza rimorsi e votato alla distruzione.

Il Terminator rappresenta una minaccia più grande di qualsiasi alieno razzo, è stato creato dagli stessi umani ed è molto vicino ad essere umano anch'esso.

E' soltanto alla fine del film, quando la carne di rivestimento si brucia e il metallo si rende manifesto, che il Terminator diventa visibilmente "alieno" proprio perché diverso dall'uomo nella sua struttura corporea.

Il prologo mostra il futuro in un'atmosfera crepuscolare.

Veniamo a conoscenza di un secondo tentativo della cospirazione delle macchine di terminare il quattordicenne John. Sarah Connor è rinchiusa in un manicomio criminale per aver fatto saltare in aria una fabbrica di computer e per aver profetizzato l'incombente apocalisse tecnologica.

John Connor (Edward Furlong), diventato un adolescente scapestrato è, invece, sottoposto alla problematica custodia di genitori adottivi poco funzionali.

Un nuovo Terminator (Robert Patrick) gli dà la caccia, questa volta un prototipo avanzato denominato T-1000 e composto da una "polilega mimetica" che gli consente di assumere l'aspetto di qualunque cosa riesca a campionare attraverso il contatto fisico.

Di fronte ai nostri occhi il T-1000 si liquefa fino a diventare un manichino d'argento privo di lineamenti, poi si rassoda nell'aspetto e nella forma di chiunque o qualunque cosa abbia toccato.

Per fortuna John ha come angelo custode il T-800 del primo film, questa volta riprogrammato e rispedito dal passato da lui stesso, per proteggersi.

Nel viaggio verso il Messico John e Sarah vengono a sapere di più sulla rete di computer malvagi (SkyNet).

Uno scienziato ha creato un chip per computer che sarà poi impiantato in tutto l'hardware militare.

Quando i controllori umani realizzeranno che SkyNet è diventata senziente cercheranno di disconnetterla, ma la rete informatica provocherà una guerra nucleare globale per assicurarsi la sopravvivenza.

Sarah si mette in viaggio da sola per eliminare Miles Dyson lo scienziato costruttore del chip.

John e il Terminator, che va rapidamente umanizzandosi, la seguono e arrivano proprio quando Sarah decide di risparmiare Dyson.

Quest'ultimo, dopo essere stato informato sulle deviazioni maligne della sua invenzione, rivela che il chip era di fatto modellato sulla CPU dal Terminator originale e acconsente di aiutarli a distruggerlo assieme a tutta la sua ricerca, allo scopo di prevenire l'insorgere di SkyNet.

Durante una caccia finale distruggono i manufatti tecnologici e il T-1000.

5.5 T-800 E IL RAPPORTO CON GLI UMANI

I due film contribuiscono sicuramente ad una visione deterministica della natura umana ed è interessante confrontare il comportamento "naturale" degli umani con il comportamento "naturale" del Terminator stesso.

Alla fine del secondo film il cyborg riprogrammato come "buono" sa di non poter continuare a vivere perché il chip che darà vita a "SkyNet" sarà costruito sulla base del chip impiantato al suo interno e di conseguenza l'unico modo per evitare la tragedia è quello di distruggere le prove.

Dovrà, perciò, farsi calare da Sarah nell'acciaio fuso perché la possibilità di auto-terminarsi non risiede nel suo patrimonio di istruzioni e, di fronte al dolore di John, che non lo vuole vedere andarsene, dimostrerà la sua umanità, provocando commozione tra il pubblico.

La frase di commiato del Terminator fa sicuramente riflettere perché se da un lato afferma di capire il motivo per cui l'uomo piange, dall'altro lato dichiara, disarmato e impotente, anche di non poter piangere.

Quello che già può succedere è che la macchina fattasi uomo sia migliore dell'uomo che l'ha costruita.

Il T- 800 è probabilmente l'unico vero "uomo" del film perché quasi tutti i maschi umani si rivelano degli infantili, e degli inetti.

L'implacabile Terminator, cacciatore di uomini nel film precedente, viene trasformato, con una riuscita inversione dei ruoli, nel perfetto padre sostitutivo, in un'epoca in cui la famiglia sembra perdere la sua unità e funzionalità per il controllo sociale dei figli, con i padri sempre assorbiti dal lavoro.

La voce di Sarah alla fine accenderà un piccolo lume di speranza per il nostro futuro: "Il futuro, di nuovo ignoto, io lo affronto per la prima volta con un senso di speranza perché se un robot, un terminator, può capire il valore della vita umana, forse potremo capirlo anche noi."

5.6 TECNOLOGIE A CONFRONTO

Il T-800 per salvare John, e con lui tutta l'umanità, si trova nella strana condizione di dover lottare contro un suo simile, anche se molto più evoluto.

Viene così allestita una battaglia tra il Bene e il Male insito nell'uomo stesso.

Il "cattivo" sembra inarrestabile, scivola attraverso le fessure delle porte e passa attraverso i muri e può anche mascherarsi come parte del pavimento.

Il Terminator originale, invece, è fatto di pezzi di metallo e microchip, oggetti che sono familiari.

Perfino la maniera con cui i due terminator uccidono li differenzia: Schwarzenegger-Terminator svolge la sua funzione nel modo più efficiente, uccide e mutila alla vecchia maniera umana, con un'arma, a distanza.

Il nuovo T-1000, invece, uccide nell'ancor più antico stile umano, in modo ravvicinato con pezzi di metallo affilati.

Anche se il T-1000 può assumere tutte le forme desiderate per il fatto di essere polimorfo e per la sua composizione (metallo liquido), in primo luogo non ha comunque un corpo "proprio" perché sembra quasi "rubare l'anima" a ciò che tocca ;in secondo luogo entrambi non hanno alcunché di "naturale" perché sono chiaramente un prodotto della scienza e come tale devono essere eliminati perché costituiscono una minaccia; in terzo luogo nessuno dei due ha un nome.

5.7 TENTATIVO DI RISCATTO MASCHILISTA

Per una studiosa femminista della cyber-cultura, il Robocop e il T-800 sono una risposta maschilista alle forze che minacciano la natura umana maschile.

Gli incubi culturali sulla crisi del maschio nel mondo attuale, sulla crescente irrilevanza del corpo vengono allo scoperto in "Terminator 2: Il giorno del giudizio".

In superficie il film è la storia ammonitrice a proposito di una società che non si preoccupa di controllare la tecnologia che produce e di cui dispone.

Più in profondità ci si accorge però che nel film viene combattuta anche un'altra battaglia tra le due macchine .

Da un lato c'è il Terminator Schwarzenegger, che rappresenta l'alfiere di un archetipo iper-mascolino.

Dall'altro lato c'è il T-1000 che incarna alcune caratteristiche "femminili" sia per i lineamenti più delicati , sia per le componenti di morbidezza e di umidità del suo corpo .

Il fatto poi che il T-1000 pur avendo diversi tratti che lo avvicinano all'archetipo femminile, scelga di incarnarsi in un poliziotto maschio ci porta a pensare ad un'omosessualità latente visibile soprattutto nel momento in cui uccide le sue prede.

Il metodo preferito per eliminare le vittime, infatti, consiste nell'infilare oggetti rigidi e appuntiti nelle aperture del loro corpo.

Negli ultimi momenti del film entrambi gli androidi vengono divorati da una vasca di acciaio fuso, dove viene messo allo scoperto anche il loro spirito.

Il T-800 muore con molta compostezza e senza quasi dimostrare sofferenza; il T-1000, invece, si contorce e si deforma, aprendo la bocca per emettere grida silenziose con un'espressione decisamente ambigua. Nella sua dissolvenza mortale, il T- 1000 riprende l'aspetto dei diversi personaggi che ha interpretato.

Anche nel momento della morte non riesce ad essere un uomo, ma può solo copiare una donna.

Sarah Connor rappresenta, invece, con il suo fisico e con la sua psicologia il *trait d'union* tra la durezza mascolina del T-800 e la morbidezza femminile del T-1000.

Sarah è un'eroina post-femminista che riesce ad affermarsi in un mondo patriarcale non attraverso l'azione politica e neppure diventando una donna in carriera, ma perché è diventata una cyborg in carne ed ossa che può essere superata per quanto riguarda il livello di testosterone solo dal T- 800.

6. IL RAPPORTO UOMO - MACCHINA IN "BLADE RUNNER"

6.1 IL CORPO COME STRUMENTO DI COMUNICAZIONE

Il corpo è uno strumento di comunicazione.

La manipolazione del corpo è una prassi consolidata della vita quotidiana: la scelta dell'abito, la foggia dei capelli, il trucco ne sono l'esemplificazione più ovvia.

Il discorso si complica quando, dalla manipolazione esterna del corpo (maschere, trucco, abiti) si passa alla creazione di un corpo in conformità a un'immagine: questo è appunto l'atto di nascita del Replicante.

In questo caso, non si tratta di sovrapporre a un volto una maschera, ma di creare un intero organismo sottoposto a un ciclo di vita che, per quanto simile a quello umano, non può coincidere con esso.

Si veda, a titolo d'esempio, la servizievole e ineccepibile cameriera, sempre attenta al proprio dovere nel film "Io e Caterina" (di Alberto Sordi, Italia, 1980).

Anche Rachel di "Blade Runner" risponde a questi canoni di femminilità ineccepibile al punto che Deckard, il prototipo dell'uomo forte, non può non innamorarsi di lei.

La comodità della macchina consiste proprio in questo: un umano si adatta al ruolo che gli viene proposto o

imposto e ciò richiede sforzo e spesso una disponibilità ad autocensurarsi; l'automa, invece, non ha perplessità perché è stato costruito in funzione di quel ruolo.

La macchina, mancando di autonomia e di un sistema etico proprio, non può essere considerata al pari di un umano.

Il risultato è che l'automa, nella sua perfezione intangibile, finisce per essere vagamente irrealista e inadeguato, perché nella sua totale ingenuità trasforma quelli che dovrebbero essere gesti reali e naturali in comportamenti schematici, rigidi e prevedibili.

Il margine di imprevedibilità e quindi la ribellione inaspettata deriva dall'incapacità degli umani di concepire una perfezione così totale e inflessibile.

Una coscienza profondamente offesa, infatti, è il primo passo verso la ribellione.

Nel caso di una macchina, è facile intuire che la vendetta seguirà percorsi di una lucidità schiacciante, priva di cedimenti emotivi.

Tale processo è riproposto, in termini diversi, in un altro film : "Christine - La macchina infernale" (di John Carpenter, USA, 1983).

Il regista parte, infatti, dal rapporto evidentemente perverso che si instaura tra un'automobile e il ragazzo che l'ha acquistata e rimessa a nuovo.

Si tratta di un innamoramento vero e proprio, con tanto di gelosia morbosa e istinto materno nei confronti dell'essere amato.

Ora, la molla che spinge Christine ad agire è di natura emotiva: la macchina si comporta esattamente come una donna con la sola differenza che il suo potere distruttivo è molto più elevato di quello di una donna .

L'amore si trasforma in odio quando Christine si sente tradita: il delitto passionale, una reazione umana antica come il mondo, ne è la più logica conseguenza.

In questa prospettiva, non è difficile comprendere come mai il capo dei Replicanti ribelli di Dick arrivi ad uccidere il suo creatore.

E' una protesta contro un padre degenero che si arroga il diritto di togliere la libertà alla sua creatura.

6.2 COSA SIGNIFICA ESSERE UMANI PER UN ANTROIDE

Cosa significa essere umani? Basta credere di esserlo per esserlo come accade per Rachel, la protagonista femminile, di "Blade Runner"?

Il computer di "Corto circuito", anche se non ha nulla di umano dal punto di vista fisico perché è un ammasso di ferraglie si comporta e pensa come un essere umano, tanto da acquistare l'affetto degli altri protagonisti e la simpatia del pubblico.

Se noi provassimo nella vita reale un sentimento per una macchina potremmo essere considerati al limite della "normalità mentale" dagli psichiatri, ma nel film tutto sembra naturale perché a stento ci si ricorda di avere a che fare con un robot e non con un vero e proprio essere umano.

Il pubblico considera umano chiunque ha caratteristiche in cui si possa riconoscere .

Non colpisce, quindi, più di tanto il fatto che, in "Blade Runner", il protagonista Rick Deckard offra meno coinvolgimento rispetto all'androide Roy Batty perché quest'ultimo prova delle emozioni ben precise, tanto da sembrare il vero umano.

Nel film la vera battaglia si sviluppa tra emozioni e ricordi: Rachel, la Replicante che poi diventerà la donna di Deckard, crede che la prova della sua umanità sia il fatto di possedere dei ricordi.

Immaginiamo per un solo momento di poter costruire un automa dovremmo prima di tutto conferirgli un sistema

etico ed assegnare, ad ogni principio etico, una motivazione in termini di ricordo di un'esperienza e, infine, cancellare dalla coscienza dell'automa la consapevolezza di essere un dispositivo meccanico.

Il risultato sarebbe qualcosa di molto simile ad un essere umano, con una sensibilità ed un patrimonio di esperienze che l'automa non saprà mai di avere rubato a qualcun altro.

Considerando Rachel, la replicante nuovo modello di cui si innamora Deckard che seppure non abbia mai vissuto le esperienze di cui ha memoria, come per i ricordi della sua pseudo-infanzia, viene spontaneo chiedersi se ricordare il proprio passato non equivalga ad averlo vissuto.

La risposta ci viene data in una celebre battuta del film: che differenza può esserci quando tutti quei momenti andranno perduti come lacrime nella pioggia”?

6.3 CONFRONTO TRA UOMO E ANDROIDE.

Il duello tra l'ultimo replicante e il detective non è solo una contrapposizione fisica, ma si traduce anche nel doloroso confronto tra due modi di esistere.

Deckard, ormai privo della certezza di essere nel giusto, è psicologicamente e fisicamente il più debole.

L'androide sopravvissuto, invece, posto di fronte alla costrizione a rinunciare alla vita, acquisisce una comprensione profonda del senso di esistere e questo lo pone senza dubbio al di sopra del detective.

Deckard sopravvive al duello senza riportare nessuna vittoria; è consapevole di essere stato risparmiato solo per il fatto che il suo antagonista è arrivato ad amare tanto la vita da non poterla distruggere in un altro.

Deckard che rappresenta l'umanità fredda descritta in un'epoca postapocalittica è un personaggio antisociale, tenebroso, violento e senza o quasi emozioni.

Roy Batty, leader degli androidi Nexus-6 riesce a differenza a provare dei sentimenti e delle emozioni perché si è creato una memoria attraverso l'esperienza.

Sapendo che presto morirà, dovendo vivere soli quattro anni, deciderà di salvare la vita a Deckard dimostrando la sua umanità.

I Replicanti, capaci di uccidere, sembrano superiori ai loro cacciatori umani, sia moralmente che fisicamente.

Deckard afferma, infatti, che il suo superiore, siccome chiama i replicanti "lavori in pelle", è il tipo di persona che un tempo avrebbe chiamato negri i neri.

L'analogia tra robot e schiavi è inoltre evidenziata quando Roy, prima di morire, dice a Deckard "è un'esperienza vivere nella paura; questo è essere uno schiavo" .

Anche se l'analogia replicanti/schiavi fuggiti viene fatta all'inizio del film, le reazioni del pubblico nei loro confronti sono orchestrate in modo che si simpatizza con loro solo quando sono morti.

L'autentico significato potrebbe essere una semplice metafora: la ribellione delle macchine in "Blade Runner" dovrebbe ricordarci che c'è anche un'altra faccia della crescente meccanizzazione della vita dell'uomo e dei processi lavorativi. Innanzitutto dobbiamo considerare il robot come un nostro alter ego simbolico, una manifestazione del desiderio di liberazione dalla fatica e dalla noia del lavoro e dalla fragilità e imperfezione umana, e anche come la crescente consapevolezza della nostra riduzione di status nella società tecnologica che abbiamo creato.

In seguito considereremo che gli androidi del film suggeriscono entrambe queste possibilità contraddittorie.

Offrono uno spunto di umanità liberata e potenziata, realizzata grazie alle meravigliose possibilità della

tecnologia, ma contestualmente indicano, nella sostituzione della nostra umanità nelle qualità e nelle caratteristiche delle macchine, il prezzo grave di quella seducente potenza.

La tecnologia, potrebbe ritornare ad essere una catena di montaggio ancora più spietata nei confronti dell'uomo, privandolo della scelta individuale e trasformandolo in un ingranaggio della macchina, come si vede chiaramente nel film di Chaplin "Tempi moderni".

I personaggi del film, umani o androidi, non hanno infatti il controllo delle loro vite.

Deckard è costretto a ritirare replicanti contro la volontà, gli androidi stessi non sono altro che schiavi e Rachel è il prodotto di uno esperimento psico-tecnologico.

Il film cammina fra il tentativo di muovere a compassione per gli androidi (il robot come metafora degli oppressi e degli sfruttati) e usare gli androidi per ricordarci quanto è minacciata la nostra umanità in una società sempre più meccanizzata.

6.9 DATA E GLI ANDROIDI DI "BLADE RUNNER"

Le differenze tra Data e i replicanti di "Blade Runner" sono moltissime .

In Data la natura di androide è ben evidente, sia nell'aspetto esteriore ed interiore che nel comportamento.

Dotato di tecnologie avanzatissime, è una macchina pensante che cerca di assimilare l'essenza della vita.

I replicanti di "Blade Runner", al contrario, sono fin troppo "umani" e interiormente lacerati dai nostri stessi eterni interrogativi: chi siamo, quanto vivremo?

Il loro punto debole è proprio il tipo di reazione emotiva. Data, non ha fatto altro che ricercare il segreto per avere queste reazioni emotive, che in parte

raggiungerà grazie al chip emozionale, ma soprattutto grazie al rapporto con la figlia Lal.

Lal gli farà scoprire una gamma di capacità emotive.

Data è un androide molto evoluto e così si comporta.

Le leggi di Asimov sembrano far parte del suo "codice genetico", anche se in alcune occasioni l'elevato livello raggiunto gli permette di "interpretare" le regole come probabilmente farebbe ogni umano.

I replicanti di "Blade Runner" seppure creature artificiali, appaiano più delle alterazioni biologiche e genetiche di essere umani che veri androidi e il loro comportamento conferma questa tesi.

Non c'è traccia delle regole di Asimov nel comportamento omicida che porta Batty ad uccidere addirittura il suo creatore, pur di ottenere qualche risposta .

Nel film, la brevità della vita prevista in 4 anni è data dal fatto che superando tale periodo i replicanti non sarebbero stati più controllabili a causa dell'insorgere di fenomeni di emotività e di sentimenti propri.

Confrontando le due produzioni cinematografiche, affiora, inevitabilmente, quella che appare come un'incongruenza temporale tra il futuro di Blade Runner e quello decisamente più remoto di Star Trek, anche se si tratta pur sempre di "fiction".

"Blade Runner", infatti, è ambientato in un futuro non così lontano, l'anno 2019, al contrario, nel ventiquattresimo secolo di Star Trek.

Data è ancora fonte di grande stupore e molte delle tecnologie usate dal suo creatore sono ancora oscure alla Federazione, che non avrebbe esitato a smontare pezzo per pezzo l'androide pur di farle proprie.

Gli anni non così lontanissimi dal futuro di "Blade Runner" potrebbero realmente portare ad uno sviluppo della genetica che consenta la creazione di simili replicanti.

A quel punto dovremmo porci l'interrogativo che è un po' la trama nascosta del film: i replicanti sono forme di vita o macchine? Quali diritti hanno simili creature?

Nel film, la società del 2019 li ha relegati al ruolo di macchine/clone e la loro eliminazione non è considerata un omicidio, ma viene chiamata "terminazione", un po' come spegnere il televisore di casa.

Ma è giusto che sia così? E' giusto che l'uomo si arroghi il diritto di essere il creatore di esseri dotati di propria personalità, in grado di provare sentimenti ed emozioni e con la stessa facilità decida di annientarli?

7. VIAGGIO NEL CYBERSPAZIO

7.1 L'INTERFACCIA

L'immaginario fantascientifico, dipinto dal film "The Matrix", ci propone un futuro nel quale buona parte della nostra vita si svolgerà all'interno di ambienti virtuali generati dal computer, ambienti nei quali potremo interagire sia con altre persone, sia con programmi .

L'analisi del testo cinematografico e la sua visione del mondo virtuale e del cyberspazio, necessita l'approfondimento dei concetti : di interfaccia e di realtà virtuale.

Nel senso generale del termine qualunque strumento svolga una funzione di mediazione tra noi e il mondo, può essere considerato un'interfaccia.

Nel nostro caso interfaccia è l'insieme di dispositivi, hardware e software, che ci permettono di interagire con una macchina o con un programma.

Le interfacce in ambito informatico si differenziano in due grandi famiglie: le interfacce hardware quali la tastiera, il monitor, il mouse, che rappresentano

la superficie fisica di contatto fra i nostri sensi e la macchina; in secondo luogo, le interfacce software, ovvero il modo attraverso cui un programma ci permette di utilizzare le sue funzionalità.

Le interfacce hardware sono spesso pensate in funzione di quelle software.

Per le prime la mediazione è di natura prevalentemente fisica; per le seconde, invece, si tratta di una mediazione a contenuto simbolico.

Inizialmente con i primi computer, era necessario utilizzare interfacce per molti versi complesse ad esempio la programmazione mediante l'uso di schede perforate con cui l'operatore forniva le proprie istruzioni alla macchina.

L'uso diretto di una tastiera e di un monitor, come strumenti rispettivamente di input e di output, rappresenta già un deciso passo avanti .

Il primo passo in questa direzione è rappresentato dalle cosiddette interfacce a caratteri, nelle quali la comunicazione col computer avviene digitando simboli particolari sulla tastiera e ricevendo sullo schermo del monitor, come risposta, dei caratteri alfanumerici.

L'evoluzione dalle interfacce a caratteri a quelle grafiche o ad icone ha rappresentato un cambiamento significativo nell'evoluzione delle interfacce informatiche.

Il sistema operativo "Microsoft Windows" è un esempio di sistema operativo basato su interfacce grafiche.

Le interfacce grafiche anziché utilizzare lo schermo come un quaderno a righe lo considera uno spazio bidimensionale su cui possono essere collocati i nostri strumenti di lavoro rappresentati da piccole icone ed in cui ci si può muovere grazie ad un "alter ego" virtuale: il puntatore del mouse.

L'ambiente di lavoro di un'interfaccia grafica è già un esempio di cyberspazio: uno spazio virtuale popolato da

oggetti informatici all'interno del quale l'utente può muoversi ed agire.

In futuro si ipotizza la moltiplicazione degli "spazi virtuali", secondo il principio delle interfacce grafiche, negli ambienti di tutti i giorni.

Probabilmente, nel prossimo futuro, il modello linguistico-lineare tenderà ad integrarsi con quello spaziale-grafico.

Il risultato sarà probabilmente: la sostituzione o meglio l'affiancarsi a spazi virtuali bidimensionali e piatti di interfacce basate su spazi tridimensionali, nei quali l'utente potrà muoversi in un ambiente dotato di profondità, simile allo spazio reale.

È proprio qui che il concetto di interfaccia si incontra direttamente con il concetto di realtà virtuale.

La parola virtuale viene utilizzata per significare l'assenza di esistenza pura e semplice, dal momento che la realtà implicherebbe una presenza tangibile.

Nella filosofia scolastica "virtuale" è ciò che esiste in potenza e non in atto; è come un complesso in divenire che richiede un processo di trasformazione.

Il concetto di "virtuale", quindi, non va interpretato in opposizione a quello di "reale".

All'interno dello spazio virtuale possono istituirsi relazioni analoghe a quelle che esistono all'interno di uno spazio reale: la vicinanza e la lontananza, la sinistra e la destra, il sopra e il sotto, etc.

7.2 IL CYBERSPAZIO

Il cyberspazio può essere considerato uno spazio informativo da almeno due punti di vista: da un lato perché al suo interno è possibile consultare informazione ad

esempio quella contenuta in una banca dati, dall'altro lato perché è fatto di informazione.

Il cyberspazio è, quindi, un luogo di organizzazione e condivisione dell'informazione in formato digitale, riproducibile e facile da trasferire.

Inoltre, gli strumenti per la gestione di questa informazione sono in parte essi stessi informazione, sotto forma di programmi ed istruzioni.

Se a caratterizzare il cyberspazio fosse solo la possibilità di consultare informazione, dovremmo includere anche un giornale o una biblioteca, ma in essi l'informazione e il suo supporto sono legati: le lettere scritte su una pagina non possono volare verso di noi.

L'informazione digitale, invece, ha la capacità di viaggiare attraverso le reti e di poter essere trasferita con immediatezza e facilità da un computer all'altro.

Per alcuni, il cyberspazio è interpretato, estensivamente, come il "luogo" fittizio che viene a costituirsi attraverso qualunque forma di scambio informativo a distanza, anche una telefonata.

Una precisazione maggior è stata operata da Tim McFadden il quale afferma che il cyberspazio è uno spazio informativo avente le seguenti proprietà:

1. è connesso da una rete di canali per lo scambio di informazione, e questi canali sono affidabili;

2. ci sono agenti che hanno la facoltà di modificare l'informazione, e protocolli condivisi per lo scambio di informazioni fra agenti.

Gli agenti possono essere o no parte dello spazio informativo, e possono interagire o no col mondo esterno.

Gli agenti pertanto possono essere persone o alter-ego di persone all'interno dello spazio informativo, ma anche programmi capaci di muoversi autonomamente nello spazio informativo;

3. ci sono inoltre agenti che possono trasformare, e rappresentare l'informazione nel ciberspazio in modo tale che gli uomini possano averne esperienza in modi analoghi a quelli in cui hanno esperienza dello spazio e degli oggetti quotidiani del mondo.

Ritroviamo qui l'idea di uno spazio modellato sulle caratteristiche dello spazio reale.

L'esempio principale al quale fa riferimento McFadden è quello della rete Internet.

In effetti, gli utenti di Internet sono connessi attraverso canali affidabili per la circolazione dell'informazione (primo requisito), esistono protocolli condivisi per lo scambio dell'informazione e sia gli utenti della rete, sia i programmi ospitati dai molti computer interconnessi possono agire sull'informazione in circolazione, modificandone ad esempio le modalità di rappresentazione, selezionando per la visualizzazione soltanto alcuni fra i dati disponibili su un certo argomento, e così via (secondo requisito).

Tuttavia, lo spazio informatico rappresentato da Internet resta uno spazio concettuale, che non è costruito analogamente al modello costituito dallo spazio reale.

Così su Internet non avrebbe senso dire che una certa informazione è "a destra" o "a sinistra" di un'altra, questo può essere fatto solo in riferimento alla subordinazione logica fra concetti, non alla posizione spaziale delle rappresentazioni visive di quei concetti.

La definizione di McFadden ci fornisce così una possibile prospettiva per comprendere il passaggio da un generale spazio informativo (la biblioteca) allo spazio concettuale rappresentato dalla rete Internet, al cyberspazio vero e proprio, in cui le familiari relazioni spaziali istituite in un ambiente bi- o tridimensionale vengono riprese all'interno degli spazi virtuali che creiamo attraverso l'uso delle nuove tecnologie.

Il fatto che McFadden ponga l'accento, nel suo terzo requisito, sul modo in cui il soggetto ha esperienza dello spazio virtuale creato dal computer piuttosto che sul modo in cui tale spazio è organizzato ha conseguenze importanti.

Infatti, sembra suggerire che nel caso di un vero cyberspazio l'utente debba in qualche modo essere "ingannato" dai sensi: la sua esperienza deve essere il più possibile analoga a quella provata normalmente nello spazio reale e, per ottenere questo risultato, la strada maestra sembra essere quella di produrre stimoli sensoriali il più vicino possibile a quelli provati nello spazio reale.

Da questo punto di vista, gli ambienti in realtà virtuale sono quelli che sembrano costituire quello che per McFadden è il solo, vero cyberspazio.

Il concetto di cyberspazio non è, quindi, solo una creazione della letteratura di fantascienza, ma è ormai diventato un concetto di tutto rilievo nell'ambito della discussione sui nuovi media.

L'entrata nel cyber-mondo del "virtuale" è una delle prospettive più affascinanti aperte dallo sviluppo dell'elettronica e dell'informatica.

La realtà virtuale è una sorta di universo alternativo che, a differenza della computer graphics interattiva, è caratterizzato da un elevato grado di coinvolgimento sensoriale dei fruitori.

Il presupposto rivoluzionario, è la costruzione o simulazione di realtà virtualmente tridimensionali, che l'utente può esplorare permettendogli di collegare, senza interruzione, lo spazio fisico concreto con quello sintetico ricreato dal computer.

A questo punto, si potrebbe definire la realtà virtuale come un ambiente spaziale simulato, creato e gestito dinamicamente dal computer, con il quale l'utente può interagire, attraverso apposite interfacce, ricavandone

l'illusione di un movimento e di un'immersione spaziale effettiva.

7.3 CARATTERISTICHE E UTILIZZI POSSIBILI DELLA REALTA' VIRTUALE.

Nel caso della realtà virtuale l'ambiente è presentato graficamente, utilizzandone uno tridimensionale.

Questa grafica viene aggiornata dinamicamente per adattarsi ai movimenti compiuti al suo interno dall'utente.

Il passo ulteriore, però, è quello costituito dall'inganno dei sensi.

L'utente non dovrebbe percepire l'ambiente simulato ma dovrebbe avere l'impressione di trovarsi effettivamente in uno spazio reale.

Le immagini dovranno essere aggiornate con una frequenza rapidissima, in corrispondenza dei movimenti del soggetto e del relativo spostamento del suo "punto di vista" all'interno dello spazio simulato.

Questi requisiti sono tutt'altro che facili da realizzare, infatti molte ricerche nel campo della realtà virtuale avvengono in equipe con la presenza non solo grafici e programmatori, ma anche psicologi.

Perché l'illusione d'immersione nell'ambiente virtuale possa essere completa dovrebbero essere ingannati anche gli altri sensi, in particolare il tatto.

La realtà virtuale consente, l'esperienza diretta in ambienti ricostruiti e simulati artificialmente e può essere applicata in settori di intervento a rischio o in situazioni in cui è richiesta una precisione totale ad esempio in chirurgia, così come in caso di conflitti armati, oltre che nei lavori di progettazione in architettura.

Non si vuole né sottolineare del facile moralismo, né credere alle profezie più funeste, come, ad esempio,

quella che vedrebbe il tramontare dei rapporti umani "reali", anche quelli più intimi, a favore di quelli "virtuali".

Sappiamo bene di avere responsabilità nelle azioni che compiamo nel mondo reale, ma talvolta abbiamo la strana illusione che le scelte che compiamo costruendo ambienti virtuali non comportino responsabilità alcuna.

Proprio perché sono ambienti di azione e di esperienza, di interazione e comunicazione, il cui uso, ha spesso ricadute dirette sul mondo reale, gli spazi simulati che creiamo al computer sono tutt'altro che indifferenti rispetto a valutazioni sociali, politiche, morali.

7.4 SPAZI SOCIALI E APPRENDIMENTO

La dimensione di interazione sociale accompagna sempre più spesso gli ambienti di realtà virtuale.

In molti casi l'interazione dell'utente con un ambiente simulato avviene attraverso una rappresentazione dell'utente stesso all'interno dell'ambiente.

Il cyberspazio acquista un'altra, importante caratteristica propria dello spazio reale.

Lo spazio reale è, infatti, anche il contesto in cui interagire e comunicare con i nostri simili, è insomma uno spazio sociale.

Nel momento in cui uno spazio virtuale generato dal computer comincia a popolarsi di rappresentazioni virtuali di più utenti, in grado di comunicare ed interagire in tempo reale, anche il cyberspazio diventa uno spazio sociale.

Le reti telematiche dispongono già di diversi strumenti che consentono l'interazione in tempo reale di più utenti: il sistema più noto è quello delle chat, normalmente solo testuali, anche se i "canali" o "stanze", ciascuna di

un argomento specifico, possono fornire un primo livello di organizzazione interpretabile in senso vagamente spaziale.

Negli ultimi anni, tuttavia, si sono moltiplicati "ambienti" di chat bi-o-tridimensionali, nei quali gli utenti possono spostarsi all'interno di vere e proprie ambientazioni virtuali, e dialogare con gli altri utenti.

Inoltre, spazi virtuali condivisi nei quali vari utenti possono comunicare costituiscono una componente essenziale di molti giochi dell'ultima generazione.

Chi progetta il gioco cercherà di favorire l'identificazione fra il giocatore e il suo personaggio.

Nei giochi, questa identificazione fra l'utente e il suo avatar è comunque limitata a un contesto ludico.

In altre situazioni di interazione sociale, tuttavia, può influenzare giudizi e comportamenti in maniera assai più generale. Se dalle Chat testuali passiamo a quelle grafiche, vediamo che la rappresentazione, acquista anche ulteriori possibilità connotative.

Alcuni avatar permettono già di modificare, ad esempio, alcune espressioni del volto, in risposta a istruzioni fornite dall'utente che li controlla.

Dal punto di vista psicologico abbiamo due modi di conoscere le cose: l'apprendimento diretto attraverso i sensi ad esempio grazie alla vista, e quello indiretto attraverso l'intelletto ad esempio tramite la lettura.

L'apprendimento diretto è più naturale ed è utilizzato dai bambini, quello intellettuale è un lavoro faticoso e selettivo in quanto implica una buona dose di impegno, per cui non tutti ci riescono allo stesso modo.

La conoscenza è sempre stata sinonimo di lettura di un'infinità di libri, di frequenza a corsi e seminari, insomma di fatica.

A mano a mano che le nostre conoscenze si approfondivano, abbiamo dovuto tradurre, certi concetti in simboli, che possiamo elaborare solo con la mente.

Inoltre, concetti come l'immaginazione, la memoria, la conoscenza, la religione e la filosofia sono stati degli importanti vettori di virtualizzazione, che hanno fatto in modo che noi abbandonassimo il "concreto" per spingerci oltre il "tangibile" o il "misurabile".

La Realtà Virtuale appare uno strumento potente di conoscenza, permette di costruire ambienti simulati e di combinare l'apprendimento sensoriale all'intellettuale.

Per illustrare meglio tale concetto si pensi ad esempio all'interazione attraverso il telefono e la teleconferenza.

Nel primo caso, una conversazione telefonica mette in contatto in modo virtuale, ma non immaginario.

Nel secondo caso, la teleconferenza ha addirittura amplificato le capacità interattive del telefono.

Riesco a percepire il tono della voce, e l'espressione del viso dell'interlocutore, creando un ambiente virtuale, uguale per entrambi, simile a quello che si creerebbe se fossimo seduti uno di fronte all'altro.

La realtà virtuale è un potenziamento anche della tecnologia.

8. LA RIPRODUZIONE DEL REALE IN "STRANGE DAYS"

8.1 LE ORIGINI

Non è facile datare un inizio unico della cibernetica virtuale come avviene per altre grandi invenzioni quali il telefono e la televisione, il 1986 è l'anno in cui questo settore di ricerca fu battezzato "Realtà Virtuale" da parte di Jaron Lanier, un informatico di origine californiana destinato a diventarne l'alfiere.

La "leggenda" vuole che una sera Lanier esprima, tra amici, il desiderio di inventare una chitarra invisibile.

Particolarmente interessato all'argomento l'amico Thomas Zimmermann, aspirante cantautore, che inventa e brevetta un guanto speciale, dotato di sensori a fibre ottiche, il "data glove", che viene presto abbinato da Lanier al visore del computer.

Grazie al contributo esterno, il primo tentativo di "virtualità" viene perfezionato ed al guanto viene aggiunto il casco ed una particolare tuta: il tutto fornisce sensazioni visive, acustiche e tattili completamente artificiali e prive di una corrispondente sorgente reale.

Il progetto, allo stato embrionale concepito da Lanier e Zimmermann, viene industrializzato nella "Silicon Valley", ed inizia la diffusione su scala internazionale.

Si inserisce in questo esiguo panorama di soggetti creativi la multinazionale giapponese "Atari Research".

All'Atari Research, leader dal punto di vista commerciale delle novità virtuali, è stato installato un settore che si occupa esclusivamente di analisi della psiche, della psicologia umana relazionata all'uso/disuso/abuso del fenomeno virtuale.

8.2 REALTÀ E VIRTUALITÀ

Anche se si crede di poter modificare la realtà del cyber-spazio a proprio piacimento, esso è sempre orientato da una serie statistica di proposte che il computer vaglia ed accetta solo se a ciò è stato programmato e comunque i dati inseribili sono, seppure di dimensioni enormi, pur sempre limitati.

Si produce pertanto un'illusione: "sono immerso in una realtà che mi segnala che posso compiere atti inimmaginabili (volare, trasferirmi da un continente all'altro) ma questa realtà non mi appartiene, perché non sono io che invento i miei atti, ma è il computer che mi

convoglia, anche se non me ne accorgo, lungo un sentiero precostituito nella memoria del computer stesso".

Il pericolo più immediato è proprio quello di credere di essersi trasferiti veramente in un mondo nel quale l'azione del soggetto non è più confinata negli angusti termini delle categorie spazio-temporali, ma può articolarsi nelle più varie dimensioni, secondo gli schemi morali che meglio si addicono alla situazione.

Sono già in commercio degli "space-joystick" che prevedono la possibilità di "reti virtuali", ambiti in cui è possibile interagire tra soggetti diversi che si incontrano all'interno del computer, rimanendo seduti alla propria scrivania; altri che consentono la riproduzione di situazioni a volte non ammissibili dal punto di vista sociale e morale (la possibilità di uccidere il proprio antagonista presente nell'interfaccia, il sesso virtuale).

In queste situazioni, il soggetto si trova totalmente immerso nella vicenda, fino a correre il pericolo dello sdoppiamento della personalità.

Si segnalano i pericoli da un uso incontrollato della realtà virtuale, anche se in ogni caso l'essere umano ha bisogno della realtà concreta per sopravvivere ad esempio, il sesso virtuale è sterile.

Purtroppo, però, altre insidie si nascondono dietro l'abuso delle tecniche virtuali: il fuggire dalla realtà è assimilabile sotto molti aspetti all'uso degli stupefacenti.

Occorre però conoscere anche i risvolti straordinariamente utili per lo sviluppo dell'umanità .

Il computer virtuale è già fedele compagno del chirurgo che "prevede" l'itinerario ricostruttivo della parte lesionata mediante lo spostamento di ipotetici frammenti e lembi di pelle e tessuto sano al posto di quello alterato dal trauma, e ne può valutare le conseguenze sulla base delle informazioni statistiche fornite dal computer, così

come si pensi alle simulazioni di operazioni microchirurgiche molto complesse.

8.3 RIPRODURRE I CINQUE SENSI

Gli obiettivi per quanto riguarda la riproduzione dei nostri sensi attraverso l'utilizzo di dispositivi elettronici o bio-tecnologici sono certamente ambiziosi.

Gli ostacoli tecnici, però, sono molto difficili da superare anche perché spesso le intuizioni scientifiche, anche quelle geniali, hanno bisogno di enormi finanziamenti e di un periodo di gestazione molto lungo di studio, e prove di laboratorio per arrivare alla risposta che si attendeva.

Una cosa è certa: indipendentemente dall'obiettivo finale, ogni laboratorio in cui si mescolino elettronica e biologia, che si tratti di orecchio, cervello, papille gustative o bulbi olfattivi, dovrà capire come far comunicare tra di loro uomini e macchine, carne e metallo.

8.4 LE INTERFACCE PER LA REALTA' VIRTUALE

Lo schermo di un computer può essere considerato come un'interfaccia che presenta un ambiente virtuale all'interno del quale muoversi e col quale interagire.

Un mouse, un joystick o la stessa tastiera sono dispositivi che possono essere utilizzati per comunicare al computer determinate istruzioni.

La ricerca ha portato allo sviluppo di numerose interfacce hardware specifiche, capaci di accrescere l'impressione di realismo e di immersione nell'ambiente simulato.

Il data-glove costituisce uno strumento di input alternativo al mouse o al joystick.

E' un guanto, dotato di sensori in grado di registrare il movimento della mano e delle dita e di inviare al computer le relative informazioni.

Il primo modello fu sviluppato nella metà degli Anni Ottanta.

Il data-suit è un'estensione del concetto di data-glove: anziché monitorare solo i movimenti della mano vengono registrati, attraverso vere tute percorse da sensori di rilevamento i movimenti del corpo.

Nonostante l'evidente vantaggio nel realismo dei movimenti, il data-suit costituisce un'interfaccia piuttosto ingombrante e scomoda, oltre che costosa.

I modelli sviluppati sono, quindi, per ora prevalentemente sperimentali.

Un'altra interfaccia che si è ormai affermata è il cosiddetto casco visore.

Unisce in genere funzioni di input registrando e comunicando al computer i movimenti della testa, in maniera non troppo dissimile da quanto fa il data-glove per i movimenti della mano e di output visualizzando su due piccoli schermi, posti davanti agli occhi, l'ambiente virtuale in cui si trova l'utente.

I due schermi visualizzano immagini separate della stessa scena fornendo l'illusione della tridimensionalità.

Il casco isola l'utente dall'ambiente intorno, per cui la sua esperienza visiva viene a concentrarsi unicamente sul mondo visualizzato dagli schermi interni al casco.

Le immagini sono aggiornate più volte al secondo dal computer che genera l'ambiente virtuale.

Se attraverso data-glove e HMD possiamo costruire un ambiente virtuale, va notato che l'unica "retroazione" dell'ambiente verso di noi avviene attraverso la vista.

La nostra esperienza del reale non ha questo limite.

Ecco allora che le interfacce per la realtà virtuale prevedono spesso sistemi audio in grado di simulare non solo

la posizione spaziale delle sorgenti sonore all'interno dell'ambiente virtuale, ma anche la loro variazione in relazione ai nostri movimenti, ad esempio avvicinandoci e allontanandoci da un oggetto.

Per quanto riguarda il tatto, l'effetto di immersione viene a volte realizzato attraverso meccanismi fisici di retroazione in grado di simulare forze come la resistenza, l'inerzia o l'effetto di vibrazioni.

Le interfacce considerate sono state spesso criticate per la sensazione di "alienazione percettiva" che indubbiamente provocano, e che è in parte collegata all'uso di strumenti scomodi come casco, tuta o guanti mentre nel mondo reale siamo abituati a muoverci liberamente.

Un approccio alla realtà virtuale, del tutto diverso è dato dai cosiddetti ambienti reattivi.

L'utente non indossa alcun dispositivo di input particolare, i suoi movimenti sono registrati da sensori collocati nell'ambiente reale attorno a lui.

In sostanza, un ambiente di questo tipo "legge" i nostri gesti e li comunica al computer, che può modificare di conseguenza il mondo simulato.

Quest'ultimo viene visualizzato attraverso uno schermo, attraverso la proiezione dell'immagine sulle pareti dell'ambiente, o attraverso un paio di occhiali-visore.

Per superare i limiti imposti dagli attuali caschi di realtà virtuale alcuni ricercatori lavorano ad un progetto innovativo: il micro scanner a raggi laser, che proietterà immagini virtuali direttamente sulla retina attraverso un raggio laser di bassa intensità, che avranno infiniti campi di applicazione.

Sarà possibile realizzare operazioni chirurgiche a distanza, anche all'interno delle autoambulanze.

Il chirurgo indosserà guanti e casco ed eseguirà gli interventi stando nel proprio centro ospedaliero.

Le tecnologie per la telechirurgia sono già operative.

Al momento comunque il più grande interrogativo a cui stanno cercando di dare una risposta psicologi, esperti di comunicazione, filosofi e scienziati di tutto il mondo riguarda le conseguenze psicologiche e sociali provocate da frequenti immersioni in mondi virtuali e la possibile confusione che può nascere, nell'individuo, tra mondo reale e mondo virtuale.

8.5 IL MONDO VIRTUALE DI "STRANGE DAYS"

Los Angeles, 30 Dicembre 1999. La gente si prepara a festeggiare l'ultimo giorno del millennio.

Nuovi tumulti, nuove lotte razziali, nuove tecnologie sono il fattore dominante.

Lenny Nero è un ex-poliziotto che spaccia nel mercato nero ogni tipo di floppy che consente alla gente di vivere un segmento della vita di qualcun altro.

Naturalmente le persone ricercano fortemente soprattutto le emozioni forti, come il sesso o la violenza.

Qualcuno però lo vuole incastrare.

Lenny chiede aiuto a due amici: Mace (Angela Bassett), legata a valori che sembrano perduti e che quindi non approva quello che Lenny fa per vivere, e Max un ex-poliziotto che vive con una magra pensione di invalidità.

I tre dovranno muoversi in una città assediata da posti di blocco, in cui regna il caos e la violenza.

Lenny rientra e si guarda un floppy della sua ex ragazza Faith che pattina seminuda intorno a lui, rivivendo le emozioni che aveva provato quel giorno.

Dalla televisione apprende dell'omicidio di Jeriko, un nero simbolo per la comunità nera della città.

Poi si reca in un bar, dove tenta di vendere un floppy a un nuovo cliente.

Mentre la televisione trasmette un filmato di Jeriko, al bar arriva Mace che porta Lenny a prendere un cliente giapponese. Lenny ne approfitta per vendere un floppy al ricco turista, che vuole sperimentare la vita alternativa di Los Angeles, ed in seguito chiede di farsi accompagnare a un club che Lenny conosce .

É quello gestito da un tale Firelog, intervistato alla televisione come amico di Jeriko, e in cui lavora Faith, aspirante cantante punk ed amante di Firelog.

Lenny è ancora innamorato di Faith, ma lei non vuole neppure parlargli, forse per proteggerlo visto che gli lascia intuire che Firelog è pericoloso, immischiata nell'assassinio di Jeriko.

Lenny, inoltre, apprende che Max è pagato da Firelog per tenere sott'occhio Faith, ma Max si giustifica dicendo che per lui è soltanto un lavoro e che in tal modo può anzi proteggere l'ex ragazza dell'amico.

Nel locale gli viene consegnato un floppy e quando Lenny lo guarda constata la cruda realtà: il contenuto, infatti, riprende un tizio con i guanti bianchi che entra nella stanza di Iris, nervosa in sottoveste, la stordisce, l'ammanetta, la benda, le mette uno SQUID per registrare ciò che vede, la violenta e la strangola.

In pratica l'assassino ha voluto che Lenny vedesse mentre la uccideva e sentisse il piacere di ucciderla.

Lenny cerca di raggiungere Iris per salvarla, ma è troppo tardi.

Lenny fa vedere il floppy anche a Max che lo incita ad indagare in prima persona per scoprire il colpevole (Iris era una prostituta e forse la polizia non avrebbe dato la giusta importanza al caso).

Lenny e Mace penetrano nel parcheggio delle auto e trovano il floppy che Iris voleva consegnarli, ma i due

poliziotti sono lì ad attenderli e intimano loro la consegna del floppy che li incrimina, ma riescono a fuggire.

Vedendo il floppy di Iris scoprono così che Iris era in auto con il celebre Jeriko e un'altra coppia quando vennero fermati dai due poliziotti, Jeriko prese in giro uno dei due e questi fece fuoco, uccidendolo.

Mace decide che quel floppy deve essere fatto vedere a tutta la popolazione, perché si renda manifesto il livello di corruzione della polizia e si faccia luce sull'omicidio.

Lenny va da Faith che confessa che Jeriko era un drogato dei floppy e quindi registrava tutto ciò che succedeva con lo Squid, oltre ad obbligare tutti a portarlo.

Max chiama Lenny e gli fa sapere il numero della sua stanza. Mace intuisce che c'è qualcosa di strano e che forse stanno cercando di incastrarlo, ma Lenny le risponde che è innamorato di Faith e nulla lo fermerà.

È quasi mezzanotte, Lenny e Mace si fanno largo a fatica tra la massa festante. Lenny medita di offrire il floppy a Firelog in cambio di Faith, ma Mace lo supplica di non farlo: quel floppy è prezioso per la giustizia.

Lenny si lascia convincere e le indica il vice-commissario che è considerato l'uomo più onesto della città.

Mace gli porta il floppy ma lui la fa mettere alla porta e quindi se ne va in lacrime, convinta che anche quell'uomo sia corrotto come tutti gli altri.

Quando Mace esce due poliziotti la vedono e si mettono a inseguirla fra la folla.

Lenny intanto è arrivato nella camera di Faith.

Trova un altro floppy che è stato registrato da poco in quella camera: i soliti guanti bianchi, ma questa volta la vittima è Faith, che riconosce l'uomo e si lascia ammanettare, bendare e violentare senza opporre resistenza.

Lenny si toglie il floppy e si mette a cercare il cadavere di Faith nella stanza, ma trova, invece, il cadavere di Firelog.

Lenny indossa di nuovo il floppy per capire cosa è successo. Vede Faith che viene violentata, ma non uccisa, e poi allo specchio riconosce l'uomo: è Max.

Firelog li sorprende e Max è costretto a freddarlo.

Lenny si toglie lo Squid e si trova di fronte Max e Faith.

I due sono sempre stati d'accordo ed hanno approfittato dell'occasione per eliminare Firelog e far cadere la colpa su Lenny.

Max uccise Iris per ordini di Firelog per conquistarsi la sua fiducia e accedere a Faith.

Lenny piange mentre i due si baciano, ma quando Max sta per finirlo, Faith interviene e lo salva.

Max indossava lo Squid per registrare anche l'omicidio del suo miglior amico.

Intanto i due poliziotti sparano fra la folla uccidendo innocenti pur di riuscire a raggiungere Mace, ma è lei ad avere la meglio.

Improvvisamente arriva il vice-commissario, che ha visto il floppy e che sa tutto: fa arrestare i due poliziotti e ordine di liberare la donna.

Uno dei poliziotti si impadronisce di una pistola e si spara alla bocca, l'altro prende la pistola e avanza imbrattato di sangue e cervella, cercando di sparare alla donna, ma viene crivellato dai colleghi.

È mezzanotte, la folla esulta: il mondo sembra proprio non accorgersi di quanto accaduto.

Il ritmo del film è forsennato, l'ambientazione non è eccessivamente futurista ed esaspera semplicemente i mali sociali del 1995, anno delle riprese: è un mondo in cui regna il cinismo più bestiale ed in cui Mace e Lenny sono due fossili che provano ancora emozioni, mentre gli altri sono soltanto alla ricerca della soddisfazione dei loro bisogni primordiali.

Il messaggio è :la fine dei valori morali.

8.6 LA DROGA DIGITALE

La città in cui è ambientata la vicenda è una megametropoli violenta e caotica di fine millennio.

Un futuro ormai prossimo in cui c'è una modificazione radicale nel mondo dei media ed in cui ci sono televisori con megaschermo e consolle multimediali in grado di trascrivere la lingua parlata in tempo reale.

Le nuove emozioni scaturiscono dall'incontro tra tecnologia e droga e la più illecita forma di divertimento basata sulla compravendita dell'esperienza umana.

Quello che si vende sono piccoli frammenti di vita della gente catturati da una registrazione digitale mediante lo "Squit".

È possibile rivivere l'esperienza altrui come se la cosa stesse accadendo a noi, in quel preciso momento.

E' un sistema di registrazione ad altissima tecnologia, leggermente più grande di un lettore CD portatile e va a batteria.

È una trovata tecnologica, sfuggita al controllo del governo.

La caratteristica più interessante è che, se la "macchina" viene collegata ad un'altra persona, essa è in grado di riprodurre virtualmente, attraverso le immagini, le stesse sensazioni provate da chi ha registrato il dischetto.

Gli articoli più richiesti riguardano sesso, violenza e tutto ciò che la gente non può fare legalmente.

Se in passato questo passaggio era demandato al consumo di droghe "tradizionali", in un futuro prossimo questo desiderio sarà controllato e fornito dall'evoluzione della tecnologia delle immagini.

Certamente il mondo di "Strange Days" è un mondo di strada rappresentato in tutta la sua crudezza e squallore.

I negozianti proteggono le loro oasi di capitalismo con mitragliette e giubbotti antiproiettile, mentre la gran parte della gente si isola, guarda la televisione, naviga in Internet o "gioca" con la vita altrui.

La tendenza all'isolamento è forte, ma al tempo stesso c'è voglia di stare tra la gente, come si vede nella scena finale dei festeggiamenti per il nuovo millennio.

9. MATRIX: LA FINTA REALTA'

9.1 UNA REALTA' ILLUSORIA.

L'impiego delle nuove tecnologie sta trasformando l'immagine e la percezione del nostro organismo.

Il corpo telematizzato si presenta come un sistema profondamente interconnesso che richiede un approccio diverso, globale: non è più, infatti, il corpo-macchina.

"The Matrix" è un film che gioca proprio sui concetti di soglia, di smaterializzazione del corpo e dell'esistenza stessa, sull'ambiguità tra realtà e sogno.

Per capire realmente cosa sia "Matrix", iniziamo col porci una semplice domanda: siamo certi che il mondo in cui viviamo è la realtà?

Non potremmo essere tutti dei protagonisti inconsapevoli in un mondo illusorio, inesistente, creato per nasconderci la verità?

Nel mondo di "Matrix" è una realtà virtuale situata nell'anno 2199 dove le macchine dominano un pianeta distrutto in cui gli uomini ricevono un programma di realtà virtuale terribile: li illude che vivono nel 1999.

Tutto è una grande, illusoria e tragica proiezione virtuale, è il programma dei programmi, è la Matrice (Matrix) dell'inconscio asservimento che le macchine hanno creato per dominare gli umani e sfruttare l'energia vitale.

La sola verità è un mondo di rovine, un vero incubo in cui si assiste al dominio delle macchine.

Una resistenza cerca di staccare il programma, ma solo l'Eletto può riscattare ciò che resta dell'umano.

L'incipit del film vede Trinity (Carrie-Anne Moss), una componente della banda, inseguita da tre agenti vestiti di nero.

Dopo aver compiuto evoluzioni e acrobazie al di là del normale si lancia in una cabina, risponde al telefono e scompare prima che la cabina venga distrutta.

Neo (Keanu Reeves) intanto si sveglia e, finita la sua attività di hacker, può ritornare ad essere Thomas Anderson, un impiegato che lavora di giorno in una ditta di software di una qualsivoglia cittadina statunitense.

La notte, davanti allo schermo del suo computer si trasforma in un abile e spericolato hacker (il cui nome è appunto Neo) il cui losco affare è contrabbandare dischetti contenenti svariate realtà virtuali alternative.

Attraverso il computer è contattato da un misterioso personaggio, la cui vera identità è nascosta dietro il nome di Morfeo.

Morfeo (Laurence Fishburne) è a capo di una banda di sabotatori telematici che ha deciso di sconfiggere Matrix, contaminando il sistema agendo dal suo interno trasformandosi essi stessi in virus.

Thomas viene catturato dai tre agenti già visti, capitanati da Mr. Smith.

Gli vengono chieste informazioni per catturare Morpheus in cambio della cancellazione del suo curriculum di Neo, ma lui non accetta e così la famosa telefonata ed i diritti gli vengono negati, gli viene chiusa la bocca fondendola e gli viene messa addosso una "cimice".

Incontra Trinity in una discoteca, entra con lei in una limousine, ove Oracolo gli toglie la cimice.

Portato da Morpheus si giunge al culmine della storia: alla domanda «Hai mai fatto un sogno tanto realistico da sembrarti vero?».

Neo decide di vedere la realtà e prende una pillola rossa. Morpheus continua: «E se da un sogno così non ti dovessi più svegliare, come potresti distinguere il mondo dei sogni da quello della realtà?».

Neo tocca una specie di specchio, la sua pelle viene riempita di una sostanza che presto lo farà uscire da Matrix.

Morpheus racconta a Neo com'è la vita reale: sono nel XXII secolo, su di un overcraft, e si nascondono dall'Intelligenza Artificiale creata 100 anni prima dall'uomo.

Questa si è ribellata e quando gli è stata tolta la sua fonte di energia (il Sole) ha deciso di sfruttare l'uomo, allevandolo per usare la sua energia elettrica.

Neo è sconvolto ma il peggio arriva quando Morpheus gli rivela che sarà compito suo rimettere le cose a posto.

Neo viene allenato con le arti marziali ed altre tecniche. Quando Neo sembra abbastanza istruito, Morpheus lo porta dall'oracolo.

Qui scopre che sarà per colpa sua che morirà il suo Maestro e scoprirà anche che lui non è l'eletto.

Ma lui non sa che lo stesso oracolo ha detto a Morpheus che sarà lui a trovare l'eletto.

Intanto, Cypher, un altro componente della banda, tradisce tutti per rientrare in Matrix.

Neo, insieme a Trinity, va a cercare Morpheus che è stato catturato, dimostrando grandi potenzialità contro gli agenti tanto da stupire Trinity. Intanto l'hovercraft viene attaccato da una piovra rivelatrice, ma finché Trinity e Neo sono online il dispositivo elettromagnetico per liberarsi non può funzionare.

Lei esce, ma Neo viene ucciso.

Ricordandosi dell'oracolo, Trinity bacia Neo che subito rinasce: ora è l'eletto, si libera degli agenti nella metropolitana e libera acrobaticamente Morpheus.

9.2 MATRIX, LA SOGLIA TRA DUE MONDI

"The Matrix" è un film fatto da porte, quelle delle case, delle camere d'albergo, delle cabine telefoniche.

Porte al cui attraversamento si invita in continuazione, ma sulle quali sempre si indugia perché quello che c'è da scoprire non è nè al di là, nè al di qua, ma sulla soglia.

L'attraversarle non è un passaggio dalla realtà all'immaginazione, ma da una realtà ad un'altra o più correttamente da un'immaginazione all'altra.

La soglia è una metafora, è ciò che separa un mondo da un altro.

Ogni verità è falsa (Neo è/non è l'eletto), ogni realtà è immaginazione (chi è il "sognato" e chi il "sognatore" dipende dal lato in cui si guarda, ogni sacro è profano, da una parte il Neo-Cristo, dall'altra l'oracolo).

Nel film troviamo porte disseminate ovunque.

Le soglie, però, non sono solo quelle del rappresentato, ma anche quelle del sottile gioco di scavalcamento tra i generi cinematografici, dei personaggi costruiti sempre sul punto di amare, odiare, salvarsi o uccidersi.

Così come soglia è l'esperienza dello spettatore, abituato nel cinema classico al passo in più, oltre, alla soluzione e che, invece, Matrix lascia con più di un dubbio sulla effettiva morale del film.

9.3 LA REALTA' DI MATRIX

C'è una sottile linea rossa che lega indissolubilmente "The Matrix" a "The Truman Show" (di Peter Weir, USA, 1998).

L'idea che la vita sia un sogno(fantasia) condiviso o una recita inconsapevole è sicuramente molto suggestiva, e così ricca di implicazioni poetiche e filosofiche.

In fondo è perfino dubbio che sia una fantasia, visto che in tutto il mondo, è esplosa la moda del "Grande Fratello".

La storia è una versione potenziata delle mille trasmissioni TV con telecamere nascoste e specchi segreti.

Un'idea suggestiva, ma che avrebbe potuto divenire ovvia o prevedibile.

Invece, il film non solo presenta la vicenda in modo originale e naturale, ma si appella all'inclinazione naturale dello spettatore per le fantasie persecutorie.

In "The Truman Show" la realtà è un effetto speciale mediatico prodotto da un network televisivo, in Matrix è un'allucinazione collettiva generata dal dominio dei computer sugli esseri umani, ma, mentre nel film di Weir quasi tutti gli attori in scena sono consapevoli (ad eccezione del protagonista) della finzione che contribuiscono a rappresentare, in "The Matrix" è la globalità sociale a credere che la finzione in cui tutti sono immersi coincida con il mondo "vero" a meno che ci sia un controllore da una postazione di regia anche in "The Matrix".

I pochi che vedono l'inganno sono ricercati e braccati dalla polizia virtuale che mantiene ordine nel sistema: ciò che è e ciò che non è nel mondo di Matrix diventa sovversivo.

Matrix viene spiegato a Neo nel corso del film: "Matrix è ovunque anche adesso nella stanza in cui

siamo. E' il mondo che ti è messo davanti agli occhi per nasconderti la verità.

Come tutti gli altri sei nato in catene, in una prigione che non ha sbarre, una prigione per la tua mente.

Nessuno di noi è in grado di descrivere Matrix.

Dovrai scoprire con i tuoi occhi che cos'è, se lo vorrai."

L'uomo, nel corso della sua storia, ha creato delle macchine per migliorare la propria qualità di vita tanto che, per sopravvivere, è dipeso dalle macchine stesse.

Ma, con l'intelligenza artificiale, esse sono diventate talmente evolute che hanno deciso di impadronirsi del mondo e di sbarazzarsi degli uomini, limitandosi a sfruttarli come vegetali atti alla produzione di energia.

Assicurandosi tutta l'energia necessaria costringono le menti degli uomini all'illusione di un'enorme simulazione del mondo, così com'era nel 1999.

9.4 UN IPERTESTO AL CINEMA

"The Matrix" non è un vero e proprio film di Fantascienza, né è un classico film d'azione.

È un po' entrambe le cose, perché mescola alla perfezione arti marziali e computer tirannici, sparatorie ed astronavi.

Ottimi effetti speciali realizzati al computer e delle impressionanti coreografie dei combattimenti corpo a corpo. L'atmosfera è quanto mai apocalittica, veramente terrificante, grazie anche alle scenografie .

Il film è una fantasmagoria di inseguimenti, colpi proibiti, corpi sospesi a mezz'aria, pallottole schivate, capriole tra un grattacielo e l'altro.

Il suo più grande pregio è quello di non basarsi sul solito pretesto narrativo funzionale all'esibizione di

mostri, effetti speciali e combattimenti, ma su una storia complessa, suggestiva e, al tempo stesso, inquietante.

La sublimazione del senso di colpa dell'opulenta società occidentale trova espressione nella ricostruzione digitale della realtà sensibile, nella finzione del vivere civile, nel sogno cibernetico del nostro spazio, del nostro tempo, sognato da milioni di menti umane addormentate e controllate da un'intelligenza artificiale crudele ed onnipotente.

Il film si pone come soglia tra due mondi: una realtà apocalittica, ma densa di speranza e una finzione gelida, ma ben più vivibile.

L'Eletto sarà colui che dovrà risvegliare l'umanità dal proprio mortifero sogno di felicità, ma il nuovo Messia non è altro che un hacker, un pirata informatico, ormai l'ultimo eroe romantico di quest'inizio Millennio.

Matrix supera la concezione di realtà virtuale, abbattendo la barriera tra vita e programma, tra hardware e software.

La prima immagine di Matrix è quella di un cursore pulsante su di uno schermo vuoto, che riempie totalmente l'inquadratura. Più avanti nel film, quando è seduto alla sua scrivania d'impiegato, Neo ha davanti un monitor spento.

Quando viene arrestato, ci è mostrata una parete di monitor collegati alle telecamere che lo sorvegliano nella stanza dell'interrogatorio.

Lo schermo è il principale strumento di navigazione del sottomarino dal quale Morpheus e i suoi eroici compagni sfidano Matrix, e, sempre grazie ad uno schermo, si possono osservare i movimenti di coloro che entrano nella potentissima realtà virtuale di Matrix .

L'unico modo per conoscere la vera faccia di Matrix è osservarlo attraverso un monitor su cui scorrono cascate interminabili di codici digitali.

Durante l'addestramento di Neo assistiamo ad un combattimento di allenamento tra lui e Morpheus all'interno di un programma che simula una palestra di Kung-fu.

Mentre i loro corpi reali giacciono inermi e la corteccia cerebrale è collegata direttamente alla simulazione, i loro avatar si sfidano.

La maturazione di Neo è proprio legata al riconoscimento dell'illusorietà di Matrix e di tutto ciò che Matrix ha determinato, compresa l'identità stessa del protagonista.

Neo vince perché comprende di trovarsi in un gioco e ne assume il controllo, proprio rinunciando alla funzione di pedina che gli era stata assegnata.

Improvvisamente, la natura digitale di Matrix si mostra ad occhio nudo a Neo, che vede scorrere i codici digitali sugli oggetti e sui nemici.

Ora Neo può fermare le pallottole con la forza del pensiero e abbattere i suoi nemici con lo sguardo ironico di chi non si sta impegnando troppo.

Dopo aver visto questo film ci assalgono, inevitabilmente, infinite domande: "The Matrix" è un trattato sull'uomo contro la tecnologia? O sulla realtà contro l'illusione?

Neo rappresenta un anticristo? O addirittura il Cristo?

Il film segue la filosofia orientale o la parabola cristiana della ricerca della verità?

La risposta a tutte queste domande è "sì", ma dipende dal punto di vista da cui si guarda il film.

9.5 TESI CONTRO L'ALLEGORIA CRISTIANA

Se si analizza il testo si nota che non abbiamo a che fare con metafore religiose esaustive, ma con brandelli di idee e con intuizioni incomplete .

In questo modo, la morale del film cambia di segno, e in certi casi dà luogo ad interpretazioni perfino opposte.

Nel cinema, spesso, alcune allegorie non sono né scientifiche né evidenti e, molte volte siamo noi a cercare a tutti i costi dei significati nascosti anche quando non ci sono. Non sempre gli autori dei film, infatti, la pensano come noi, per cui un significato, ritenuto scontato per lo spettatore, può non esserlo o rivelarsi completamente diverso nelle intenzioni del regista o dello sceneggiatore.

Inoltre, certe scelte possono anche essere frutto del caso e non di un colpo geniale da parte di un regista .

Il film del resto è un concentrato di culti eterogenei, di citazioni e allusioni alle Sacre Scritture, alla mitologia, alla filosofia, alle Psico-sette.

Se un cristiano osservante può prendere aspetti del film e tracciare similitudini con la vita e la fede cristiana allo stesso modo, anche un buddista potrebbe ragionare in un modo simile e scoprire nel film molti aspetti che lo legano alla sua religione.

10. CONCLUSIONE

10.1 QUALE FUTURO?

I computer erano rappresentati, fino a pochi anni fa, come delle macchine quasi magiche, che occupavano una stanza intera, avevano una struttura hardware mastodontica e scarse possibilità di interazione con l'utente.

L'uso di questi apparecchi era riservato a pochi mentre la comprensione del loro funzionamento era limitata ai soli costruttori-programmatori e ai programmatori .

Il calcolatore aveva bisogno, inoltre, di molti tecnici specializzati che dovevano accudirli con una continua manutenzione perché si bloccavano molto spesso.

Ancora oggi, molte persone hanno questo atteggiamento sospettoso nei confronti del computer, anche se questi sono entrati nelle case di tutti (o quasi).

Altri ancora pensano che il computer sia solo un semplice aggeggio di plastica, con una tastiera, un monitor e un mouse. Questa, però, è una visione obsoleta e antiquata perché ogni tipo di oggetto elettronico che ci circonda comincia a diventare intelligente attraverso l'inserimento di processori, memoria e capacità di telecomunicazione.

Le automobili, per esempio, sono dei veri e propri robot con moltissime funzioni computerizzate.

I ricercatori, impegnati nella costruzione di intelligenze artificiali, lavorano per realizzare programmi che inferiscano la risposta più adatta ad una data situazione, ma nessuno è riuscito ad immettere nei computer il buonsenso necessario per operare in condizioni reali.

Oggi funzioniamo sempre più grazie alle tecnologie .

Basti pensare a quanto essa sia invasiva anche all'interno del nostro corpo con protesi, innesti e dispositivi capaci di migliorarci o di salvarci la vita.

Sta avvenendo una sorta di simbiosi tra l'uomo e le "sue" macchine e la fusione tra "carne" e "metallo" appare sempre più vicina.

In certi casi si tratta di realtà ormai affermata come nel caso della gamba robotica in grado di camminare o di operazioni, ormai possibili, in grado di ridare l'udito a chi lo ha perduto.

L'atteggiamento tecnofobico, che vedeva nella tecnologia una minaccia per il nostro futuro, ha lasciato spazio ad una visione più ottimistica della relazione uomo-macchina e ad una ricerca continua dei limiti effettivi della tecnologia e dell'intelligenza artificiale.

Si è assistito da un lato ad una progressiva perdita dell'aura minacciosa della macchina e ad un diverso atteggiamento nei confronti della stessa, dall'altro lato ad una trasformazione dell'uomo in un "oggetto", piuttosto che in un "soggetto".

Dalla mostruosità meccanica evocatrice della "sindrome di Frankenstein" e del cinema di fantascienza degli albori, l'automa si è sempre più umanizzato e perfezionato: da sinistre presenze metalliche o veri e propri ammassi di ferraglia, i robot e gli androidi sono passati, progressivamente, a ruoli più altruistici, amabili, tristemente incompresi, eticamente corretti (grazie alle famose leggi della robotica asimoviana), al punto da rassomigliare sempre più all'uomo per aspetto esteriore e per comportamento.

Gli androidi attuali che ci circondano sono talmente simili a noi che, fin da "Blade Runner", abbiamo cominciato a fare fatica a distinguerli da noi stessi.

Abbiamo di fronte perfetti esseri cibernetici che, con appositi "chip emozionali", sono in tutto e per tutto uguali a noi, al punto da scegliere ed imporre il nostro destino, come si ravvisa nel film "The Matrix".

Ciò che, forse, unisce questi due mondi è la consapevolezza che la distinzione tra "noi" e "loro" sembra sempre più fragile.

I registi si soffermano proprio per questo sempre di più sulle conseguenze del mutato rapporto tra uomo e macchina e su cosa sia realmente la tecnologia, spaziando dalle visioni più ottimistiche in cui la macchina è sotto il controllo dell'uomo e si limita a svolgere i propri compiti diligentemente, a quelle più pessimistiche in cui l'uomo diventa paradossalmente uno strumento nelle mani della tecnica, praticamente schiavo della sua stessa creatura.

Oggi le cose sono radicalmente cambiate: i computer sono più semplici da utilizzare, sono sempre più piccoli e

hanno perso l'aura magica che li ha contraddistinti durante le prime fasi della sua evoluzione.

Il ritmo di innovazione tecnologica nella produzione dell'hardware è semplicemente folle e, di conseguenza, i computer oggi più complessi appariranno tra dieci anni semplici come ventilatori, tra vent'anni comuni ed economici quanto le penne a sfera .

La continua diffusione dei computer ci ha permesso non solo di trattarli sempre più come parti integranti delle nostre vite, ma soprattutto di considerare sempre di più noi stessi come se fossimo delle "macchine pensanti".

La struttura fisica del cervello, infatti, per quanto complicata possa essere, sembra possa essere riprodotta ed emulata da circuiti elettronici: è un problema di complessità che chiama in causa più la tecnologia che la filosofia, ma, in linea di principio, un neurone può essere simulato con opportune funzioni matematiche.

Il cervello non è altro che un insieme di neuroni ben concertato che comunicano tra di loro trasmettendo segnali elettrochimici e, se l'intelligenza è un processo cerebrale, allora presumibilmente potrebbe anche essere un processo elettronico.

Abbiamo già costruito dei sensori per il tatto, l'odorato e il gusto servendoci di materiali biologici.

Congegni primitivi sono stati realizzati utilizzando cellule cerebrali prelevate dai topi e, in alcuni di essi, delle cellule nervose, disposte con precise configurazioni, crescono direttamente sui chip.

Alla fine, anche se è verosimile che non accadrà molto presto, potremmo riuscire a costruire interi computer con questo sistema.

Il dato importante è che potremo coniugare i computer e la biologia in un'unica nuova tecnologia, progettando delle macchine molecolari.

Inoltre, anche se potrebbe sembrare un paradosso, sono sempre più i computer a costruire e progettare se stessi .

Mano a mano che i computer cresceranno in potenza e in complessità la differenza rispetto agli animali più semplici comincerà ad assottigliarsi, per poi svanire .

Ma, se riusciremo ad insegnare alla macchina ad adattarsi e ad essere indipendente, quanto tempo impiegherà questa a diventare come noi e, in seguito, a superarci?

Per concludere, ritornando al mondo animale si potrebbe dire che oggi i computer sono come dei lombrichi ciechi, muti, sordi e privi di sensi, ma, una volta acquisite le necessarie competenze e capacità, inizieranno a camminare tra di noi e forse non riusciremo più, come accade nel film "Blade Runner", a distinguerli da noi stessi.

Figuriamoci, allora, se riusciremo a controllarli.

10.2 IL CONTRIBUTO ITALIANO PER UNA TECOLOGIA A FAVORE DELL'UOMO.

Protesi di mani che il paziente muove con un comando neuroelettrico e che percepisce come parte del proprio corpo, sentendo esattamente ciò che la mano robotica sente; poltrona dotata di un bracciolo hi-tech a forma di conchiglia in cui il disabile inserisce il braccio e riacquista le capacità motorie dell'arto superiore; macchina per la neuro-riabilitazione, divertente come un videogioco , che permette terapie innovative per chi è stato colpito da ictus; pillola-telecamera che viene guidata nell'esplorazione dello stomaco e dell'intestino e in futuro porterà microstrumenti chirurgici; robottino millimetrico che naviga all'interno della spina dorsale come un microcatetere e fa diagnosi e interventi.

Questi sono solo alcuni dei progetti in cantiere in Italia presso la Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, istituto universitario ove l'innovazione tecnologica viene ideata , sviluppata e insegnata in un continuo confronto con i migliori team del mondo nella robotica, nelle neuroscienze e nella nanotecnologia.

Questo Istituto è all'avanguardia mondiale in tale campo, mass media da tutto il mondo vengono qui per vedere da vicino gli sviluppi e le previsioni future della robotica.

Come abbiamo già accennato si lavora a una ampia classe di protesi di mano comandate dal cervello. Sulla protesi sono disposti sensori le cui informazioni, grazie a elettrodi collocati sul moncherino, saranno riconosciute dal cervello e percepite dal paziente come se provenissero dalla sua pelle.

Una delle ultime protesi allo studio è una mano a cinque dita che permette di afferrare e manipolare anche oggetti scivolosi e pesanti, con una gestualità naturale, esteticamente comparabile a quella della mano umana.

Essa è stata già montata in Giappone su automi umanoidi ,che pertanto sono in grado di percepire suoni e odori, danno la mano alle persone che riconoscono e simulano emozioni (cambiano la forma delle sopracciglia e della bocca, arrossiscono).

Interagiscono emotivamente con l'utente come farebbe un cane con il patrone.

Si ispira invece al sistema di locomozione degli insetti e dei vermi la realizzazione della capsula robotica per l'endoscopia e la chirurgia mininvasiva nell'intero tubo digerente.

La pillola lunga dieci millimetri, è dotata di microzampe e percorre sette millimetri al minuto.

Una volta ingoiata la capsula scende ma può tornare indietro e fermarsi al punto giusto: fa biopsie, compie diagnosi e pratica terapie.

Il raggio delle applicazioni si allarga ancora: E' allo studio un microsistema denominato Good Food, costituito da sensori piccoli come granelli di polvere e da etichette inferiori al millimetro quadrato che servirà a controllare e registrare i trattamenti subiti da un alimento nel viaggio dalla campagna fino alla tavola.

BIBLIOGRAFIA

- Isaac Asimov, "Fantascienza e società", in "Guida alla fantascienza", Mondadori, "Urania blu", Milano, 1984.
- Isaac Asimov, Io Robot, Bompiani, Milano, 1978.
- Isaac Asimov, The Bicentennial Man, Granada, London, 1978.
- Enrico Cantore, L'uomo scientifico. Il significato umanistico della scienza, Edizioni Dehoniane, Bologna, 1988.
- Giorgio Cremonini, L'arancia meccanica, Ed. Lindau, Torino, 1996.
- Hubert Dreyfus, Che cosa non possono fare i computer. I limiti dell'intelligenza artificiale, Armando, Roma, 1988 .
- Bill Gates, La strada che porta a domani, Mondadori, Milano, 1995
- Weil Gershenfeld, Quando le cose iniziano a pensare, Garzanti, Milano, 1999.
- Donald Gillies, Intelligenza artificiale e metodo scientifico, Cortina, Milano, 1998.
- George P. Landow, Ipertesto. Il futuro della scrittura. La convergenza fra teoria letteraria e tecnologia informatica, Bologna, Baskerville, 1993
- Marshall McLuhan, Gli strumenti del comunicare, Il Saggiatore, Milano, 1967 .
- Joshua Meyrowitz, Oltre il senso e il luogo. Come i media elettronici influenzano il comportamento sociale, Bologna, Baskerville, 1993 .
- Nicholas Negroponte, Essere digitali, Sperling & Kupfer, Milano, 1995.
- Simon Nora e Alain Minc, Convivere con il calcolatore, Bompiani, Milano, 1979.
- Peppino Ortoleva, La società dell'informazione, Anicia, Roma, 1991.

- Peppino Ortoleva, Per una storia dei media, Anicia, Roma, 1991.
- George Orwell, 1984, Ed. Oscar Mondatori, Milano, 1989.
- Mario Ricciardi (a cura di), Scrivere comunicare apprendere con le nuove tecnologie, Bollati Boringhieri, Torino, 1995.
- Emanuele Severino, Crisi della tradizione occidentale, Marinotti, Milano, 1999.
- Riccardo Staglianò, Circo Internet - Manuale critico per il nuovo millennio, Feltrinelli, Milano, 1997.
- Vincenzo Tagliasco, "Dal braccio industriale al robot mobile", Le Scienze Quaderni n. 75, Dicembre 1993.
- Alvin Toffler, Lo choc del futuro, Rizzoli, Milano, 1972.