

*Ai miei genitori, miei mentori, miei eroi.*

*A mio padre la persona che vorrei essere da grande.*

*A mia madre per essermi sempre vicina con pazienza e saggezza.*

*A mio fratello, la persona che si prenderà cura di me in futuro.*

# INDICE

## INTRODUZIONE

### CAPITOLO 1

#### 1. SOGNO TECNOLOGICO

- 1.1 INTRODUZIONE
- 1.2 IMITAZIONE DELL'UOMO
- 1.3 CYBORG ALLA RICERCA DELL'UMANITA'

### CAPITOLO 2

#### 2. LE SFIDE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

- 2.2 IL PROGRESSO VERSO L'IGNOTO
- 2.3 ROBOT INTELLIGENTE ?
- 2.4 UN FUTURO CHE NON C'E'
- 2.5 SVILUPPI

### CAPITOLO 3

#### 3. NUOVI CYBORG TERMINATOR E TERMINATOR 2

- 3.1 PAURA DELL'INNATURALE
- 3.2 TERMINATOR
- 3.3 TERMINATOR 2 IL GIORNO DEL GIUDIZIO
- 3.4 T-800 E T1000

### CAPITOLO 4

#### 4. UOMO-MACCHINA (BLADE RUNNER)

- 4.1 UOMO VS CYBORG
- 4.2 BLADE RUNNER
- 4.3 REPLICANTI E UMANI
- 4.4 DACKARD: UOMO O REPLICANTE?
  - 4.4.1 E' UN REPLICANTE
  - 4.4.2 NON E' UN REPLICANTE
- 4.5 LE NUOVE MASCHERE
- 4.6 PIU' UMANO DELL'UOMO
- 4.7 PRETESA DI UMANITA'

## **CAPITOLO 5**

### **5. ROBOT MOBILI**

- 5.1 INTRODUZIONE
- 5.2 AUTOMA
- 5.3 REALTA' VIRTUALE E INTELLIGENZA ARTIFICIALE
- 5.4 INTERFACCIA REALTA' VIRTUALE
- 5.5 APPLICAZIONI
- 5.6 UOMINI DI METALLO NEL CINEMA

## **CAPITOLO 6**

### **6. PRIMI ESEMPI DI ROBOT AL CINEMA**

- 6.1 ARRIVANO I CYBORG
- 6.2 CLONI DI STAR WARS
- 6.3 ROBOT FATTI DI CARNE
- 6.4 ULTIMI ROBOT?

## **CONCLUSIONE**

## INTRODUZIONE

La tecnologia ci accompagna ormai in quasi ogni fase dell'esistenza, dalla postazione di lavoro ai trasporti, dalla casa agli affetti; gli archivi di ogni genere si smaterializzano trasferendosi dalla carta alla rete, tanto che adesso si può accedere alla memoria mondiale come alla propria.

Sembra, quasi, che tutto l'ambiente che ci circonda debba essere necessariamente trasformato in bit prima di essere visto, letto, osservato, consumato e vissuto.

Gli uomini sono destinati, per la convergenza dei media nel computer, a passare sempre più tempo di fronte ai terminali (divertendosi, aggiornandosi, lavorando, scrivendo ed innamorandosi); tendiamo ad affidare alle nuove tecnologie elettroniche anche il ricordo delle nostre immagini, dei suoni, dei pensieri che una volta custodivamo gelosamente in bauli chiusi in soffitta o in preziosi album fotografici.

"Questo dispiegamento tecnologico potrebbe anche significare che l'uomo, avendo definitivamente smesso di credere nell'immortalità assegnata (attraverso la religione), ha deciso di costruirselo da sé, con i potenti mezzi di cui efficacemente dispone: quelli dell'immortalità acquisita (attraverso la scienza)".

Lo scopo di questo scritto è cercare di evidenziare e analizzare il valore delle macchine e delle tecnologie nella nostra vita (attraverso uno studio scientifico sui progressi e sui limiti dell'intelligenza artificiale e della realtà virtuale) ed il conseguente aumento esponenziale della loro rappresentazione nei film (attraverso l'esame di alcuni testi filmici, ritenuti particolarmente significativi, che hanno influenzato le convinzioni, le paure e le aspettative di chiunque abbia guardato attentamente una "macchina").

Si tenderà volutamente ad estremizzare la questione tra due tendenze opposte nei confronti della tecnologia e a presentare un fatto

ipotetico, come lo sviluppo futuro dell'intelligenza artificiale verso macchine sempre più intelligenti, come qualcosa che dovrà quasi necessariamente compiersi, peccando probabilmente di parzialità e di ingenuità, ma credendo sia l'unico modo per capire perché questi argomenti suscitino, dal semplice uomo della strada alle più alte sfere della "intelligenza" mondiale, così tanto clamore.

La prepotente rappresentazione della tecnologia sul grande schermo cambia anche i quesiti sulle vicende e sulle problematiche dell'uomo, perché, nell'epoca del dominio delle macchine, il soggetto pensante e agente non ha più davanti a sé un mondo manipolabile e semplice da gestire. Oltre ad un cinema che s'interroga sulla tecnica e su un futuro che è già un "adesso", ce n'è anche uno che, parallelamente, continua ad interrogarsi su cosa siano gli uomini, su cosa siano diventati da quando le macchine hanno iniziato ad imitarli e a sfidarli.

Si tende, proprio per questo, a riscoprire la figura del cyborg, dell'ibrido tra noi e la macchina, non come un'ipotesi terrificante e utopistica, ma come una possibile realtà. Forse, il vero problema è che non possediamo ancora una parola intermedia tra "meccanico" e "umano" che non abbia una connotazione fantascientifica (come "cyborg", "umanoide" o "replicante"), spesso negativa o vista come minacciosa per la sopravvivenza dell'uomo.

Probabilmente a causa delle questioni morali ed etiche legate al tentativo dell'uomo di coronare a tutti i costi il sogno dei padri del Golem, dell'homunculus, di Frankenstein e dell'intelligenza artificiale: creare, partendo dalla materia inanimata o da un chip elettronico, un "oggetto" senziente ed intelligente con funzioni e capacità simili a quelle dell'uomo. E' cambiato solo il nome degli esseri mitologici inventati dal nulla. Oggi si chiamano organismi cibernetici, meglio noti con l'abbreviazione di "cyborg", in pratica automi non fatti di materia "informe" come nelle leggende, ma con le più sofisticate tecnologie.

Si cercherà di capire, inoltre, perché così tanti registi abbiano cercato di rappresentare il rapporto tra l'uomo e le sue creature con connotazioni così differenti, spaziando 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 più rassicurante, in cui l'uomo riesce più o meno facilmente a controllare le sue creature in quanto viene considerato, anche dalle macchine stesse (come il comandante Data in "Star Trek" o il robot Numero Cinque in "Corto circuito"), un meccanismo praticamente perfetto e quindi irraggiungibile.

Nell'epoca del trionfo e dell'autonomia crescente dell'immaginario tecnologico, la distanza tra l'uomo e la macchina si avverte sempre di meno, dal punto di vista concettuale, fisico e, addirittura, mentale. Se, inizialmente, "Macchina" e "Uomo" erano due mondi totalmente distinti e la tecnologia era essenzialmente vista come minaccia o come sfida (ad esempio nel cinema degli Anni Cinquanta), ora la macchina, fattasi corpo, può addirittura arrivare a capirci.

Oggi l'uomo, superato il confronto con la "macchina infernale", inizia a sfidare se stesso, cercando un'estensione dei propri sensi attraverso varie protesi che lo stanno trasformando sempre più in un cyborg, ma soprattutto grazie alle suggestioni della realtà virtuale, che fa tramontare l'idea del "corpo tradizionale" e fa aumentare, al tempo stesso, una sorta di disappunto per il fatto di non essere cartoni animati o icone di un videogame.

L'esperienza viene trasferita in un supporto magnetico e l'uomo si trasforma, in un "corpo virtuale", un nuovo soggetto inglobato e fagocitato dal mondo digitale.

Il confine tra il vivo e il metallico, tra l'organico e l'inorganico, tra l'elettronico e il mentale si fa sempre più incerto fino a combinarsi e a compenetrarsi in una dimensione inedita che mescola realtà e virtualità: la vita diventa, a poco a poco, indistinguibile dalla finzione, si dissolve in fantasmi e ombre, produce una serie di scenari autoreferenziali: 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 per quanto concerne il presente che stiamo vivendo e, soprattutto, per il futuro che ci aspetta dietro l'angolo.

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 in metallo"? Continueremo ad incontrare il mondo con il nostro "corpo anatomico" o vivremo sempre più immersi in ambienti virtuali? A questi quesiti, e ad altri ancora che si presenteranno in seguito, cercheremo di dare una risposta, naturalmente senza ricorrere ad alcuna "intelligenza artificiale" (sperando che questo sia "ancora" sufficiente...).

Prima, però, sembra opportuno riflettere un momento 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, essendo solo una semplice successione di immagini, era privo dell'accompagnamento sonoro, ma per vincere il silenzio, per coprire il fastidioso rumore della macchina di proiezione e, soprattutto, per dare alla finzione scenica una dimensione più fedele della realtà fenomenica ha dovuto nuovamente affidarsi alla tecnica per aggiungere il sonoro. In un primo momento ci si affidò all'intervento di pianisti o orchestre che suonavano nelle sale di proiezione scandendo i ritmi della narrazione; in un secondo momento, quando i problemi di natura puramente tecnica iniziavano ad essere risolti, si iniziò ad utilizzare un commento sonoro registrato direttamente sulla pellicola, ma ancora privo di dialoghi;<sup>2</sup> in un terzo momento, visto il successo dell'esperimento precedente, si inserì il parlato<sup>3</sup> ed, infine, negli Anni Venti, una vera e propria colonna sonora,<sup>4</sup> non formata solo da brani musicali, ma da tutte e tre le materie di espressione 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 tanto che, dalla sua nascita, le sue possibilità di espressione sono sempre state associate alle risorse di cui il mondo della tecnica disponeva.

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. Bisogna sempre ricordare, infatti, che la cosiddetta "civiltà delle macchine", tanto vituperata, non ha prodotto "solo" guasti ambientali o nevrosi individuali e collettive ma, modificando il modo di pensare e di sperimentare lo spazio e il tempo, ha dato anche vita a inedite forme artistiche. Secondo lo storico Stephen Kern, molte espressioni letterarie prodotte nel periodo che va dal 1880 all'inizio della Prima Guerra Mondiale, si spiegano proprio con la diffusione delle nuove tecnologie:

*"James Joyce era affascinato dal cinema e nell'Ulisse tentò di ricreare nelle parole le tecniche di montaggio usate dai primi autori cinematografici. I futuristi adoravano la tecnica moderna e la celebrarono nelle arti e nei manifesti. Parecchi poeti scrissero poesia "simultanea", come risposta alla simultaneità dell'esperienza resa possibile dalla comunicazione elettronica. Altre tecniche fornirono metafore e analogie per le strutture in mutamento della vita e del pensiero".*

Infine, e questa vuole essere una cautela metodologica, occorre ricordare che l'interpretazione e l'analisi di un film non è mai univoca, ma dipende dalla prospettiva con cui lo si osserva. Occorrono, naturalmente, da un lato, metodo, rigore e aderenza al testo, ma, dall'altro lato, anche fantasia e creatività: non credo sia possibile un'interpretazione che esaurisca tutti i significati e i significanti del testo esaminato.

Così come il celebre "Urlo" di Munch è analizzabile, oltre che per il suo valore artistico, anche come espressione della sofferenza interiore dell'artista in particolare e dell'essere umano in generale, allo stesso modo un film può essere considerabile come il prodotto delle convinzioni, degli stereotipi e delle emozioni del regista nonché dell'umanità stessa.



Naturalmente i quadri, i racconti e le sceneggiature non rispecchiano necessariamente l'opinione pubblica e le istanze intellettuali dominanti: anche se si potesse riscontrare una forte compattezza di punti di vista e di consensi, in periodi di diffusa convinzione a favore o contro le tecnologie, sarebbe azzardato sottostimare la diversità delle opinioni all'interno della popolazione, soprattutto se si analizzano diverse classi sociali, aree geografiche e generazioni.

Il "metteur en scene" che si pone di fronte alla macchina da presa, infatti, è innanzitutto una persona e, come tale, non può fare a meno della propria soggettività, delle conoscenze, convinzioni e rappresentazioni mentali maturate nel corso della propria vita. Il film non può mai essere, quindi, un processo di registrazione asettico della realtà, ma "solo" una storia fissata sulla pellicola secondo un punto di vista particolare. Allo stesso modo, il sottoscritto pur confidando nell'approvazione del lettore, non può né pretendere alcun requisito di scientificità per le sue interpretazioni, né sperare di rappresentare in toto le opinioni e le idee di ciascuno. Come disse Manzoni, spetterà "ai posteri l'ardua sentenza": che si tratti di uomini o di macchine non ha molta importanza.

# 1. IL SOGNO TECNOLOGICO

## 1.1 INTRODUZIONE

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 le braccia, le gambe e gli occhi, 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 interventi o, meglio, 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.

Un aspetto molto curioso è che, osservando questi organismi artificiali, non si nota una chiara corrispondenza tra "origine" o "punto di partenza" ed "esteriorità manifesta", come dimostra sia il protagonista di "Robocop" (nato biologicamente e diventato solo col tempo un cyborg), che sembra chiaramente una "macchina" per le evidenti protesi metalliche esterne che gli impediscono di passare inosservato e di effettuare qualsiasi tipo di movimento in modo naturale, sia il protagonista di "Terminator" (nato, invece, come una macchina), che ha un'enorme fluidità di movimento e riesce ad essere scambiato spesso e volentieri per un essere umano.

Alla fine si scopre sempre che i cyborg, nonostante siano fisicamente molto più forti e resistenti degli umani, non sono indistruttibili: in "Terminator", Sarah e Kyle distruggono il T-800 prima con una bomba poi schiacciando la sua testa in una pressa; in "Terminator 2: Il giorno del giudizio" il T-1000 (l'evoluzione del cyborg presente nel primo film) viene anch'esso sconfitto morendo sciolto nell'acciaio fuso; in "Star Trek: The Next Generation" ("Star

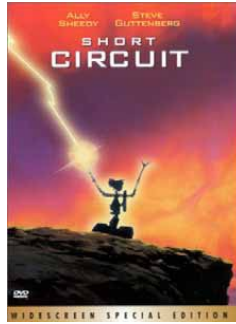
Trek: The Next Generation” di Corey Allen e Gabrielle Beaumont, USA, 1987) i Borg sono annientati grazie all’astuzia dell’equipaggio dell’Enterprise; in “Cyborg” l’uomo riesce a trovare la cura contro la piaga che lo stava facendo scomparire.

## 1.2 IMITAZIONE DELL’UOMO

I casi, che prenderemo in esame in seguito, sono solo alcuni esempi che possono essere visti, però, non solo dal punto di vista della storia in sé, ma anche per l’evidente riferimento all’integrazione razziale e all’importanza che questa riveste nel nostro secolo: i robot, gli androidi o i cyborg non sono così distanti dagli emarginati, dagli immigrati e dai (presunti) “diversi”: sono costretti, proprio come loro, a dimostrare sempre qualcosa in più degli altri e sono continuamente esposti al giudizio, spesso prevenuto, delle masse e ad ogni sorta di pregiudizio in nome di una “normalità” tutta da verificare e da dimostrare.

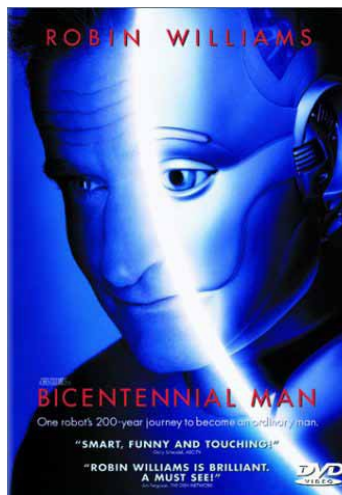
Perché le macchine, allora, hanno bisogno di fregiarsi della nostra umanità? Cosa si intende, inoltre, per umanità? E’, ancora, una caratteristica esclusiva della nostra specie o può essere estesa anche alle macchine?

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, nella versione italiana) nel film “Corto Circuito” (“Short Circuit” di John Badham, USA, 1986), che si colloca più sul fronte della commedia che non su quello dell’avventura (come conferma anche la presenza del comico Steve Guttenberg nel ruolo del protagonista). Numero Cinque è un robot altamente sofisticato, messo a punto dalla “New Robotics”, 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.



**“Corto Circuito”**

Il desiderio principale della macchina è capire cosa significa essere “umani”, Nel film “L’uomo bicentenario” (“The Bicentennial Man” di Chris Columbus, USA, 1999), tratto dall’opera omonima di Isaac Asimov (con Robin Williams nel ruolo del personaggio che valse all’autore il “Premio Hugo”), un robot desidera diventare fortemente ciò che non potrà mai essere, ossia un uomo.



**“L’uomo bicentenario”**

La trama è talmente semplice da poter essere riassunta in poche righe: nel corso dei primi dieci anni del nuovo millennio gli sviluppi tecnologici minano la sovranità della razza umana. L’uomo d’affari Richard Martin fa un regalo a se stesso e alla sua famiglia acquistando un robot “NDR-114” nuovo di zecca, in seguito 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, frutto di pensieri spesso in antitesi tra di loro. Ciò che più colpisce del film sono le ambientazioni e gli spazi di città come New York e San Francisco e gli interni delle abitazioni del futuro, che seguono fedelmente le immagini care alla letteratura e al cinema di fantascienza, con soluzioni visive ed effetti speciali di estrema qualità. La vicenda che ci viene presentata è, però, arricchita spesso da situazioni agrodolci e da un diffuso sentimentalismo che ricorda solo lontanamente la tensione e la complessa costruzione asimoviana: il target tipicamente “familiare” del film, infatti, rende il dramma del robot, bramoso di diventare un essere umano, solo un viaggio superficiale e autocelebrativo all’interno del “mondo-uomo”: affascinante, ricco e pieno di gioia, contrapposto a quello limitato, triste e schematico delle macchine.

L’ideologia, secondo cui l’essere umano è una forma di vita ineguagliabile è, sia concettualmente che filosoficamente, profondamente razzista e restrittiva. Sarebbe stato sicuramente 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 irrealizzabile. Un essere nuovo, né peggiore, né migliore degli esseri umani.

Edward nel film “Edward, Mani di forbice” (“Edward Scissorhands” di Tim Burton, USA, 1990) è un automa che era stato creato con le sembianze umane, quasi irriconoscibile dagli uomini, se non per un vistoso “limite” fisico: le sue mani, infatti, sono molto bizzarre, con delle forbici al posto 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 viene “ultimato” o meglio “perfezionato”.

### 1.3 CYBORG ALLA RICERCA DELL'UMANITA'

Da notare che ogni cyborg, nel viaggio alla ricerca della propria umanità perduta o solo desiderata, ha bisogno di un legame molto intimo e profondo con una guida o un assistente umano: per il T-800 in "Terminator 2: Il giorno del giudizio" è il futuro capo dei ribelli John Connor, per Philip in "Cyborg Cop" ("Cyborg Cop" di Sam Firstenberg, USA, 1994) è il fratello Jack e per Numero Cinque in "Corto circuito" è il suo creatore.

Un accorgimento cinematografico molto comune, ad esempio, per distanziare il protagonista cibernetico dall'uomo e collocarlo ad un livello nettamente inferiore è l'utilizzo della soggettiva del personaggio, mostrando il mondo attraverso il punto di vista, o meglio attraverso gli occhi, del cyborg. Come si vede chiaramente ne "Il mondo dei robot" (nella sequenza in cui l'androide insegue l'ultimo turista sopravvissuto), l'immagine "scansionata" è spesso piatta e monocromatica (simile a quella presente sui vecchi monitor dei computer): ai suoi lati ci sono delle barre di scorrimento e dei bottoni che possono attivare diverse funzioni, quasi mai "pacifiche", ed al centro c'è quasi sempre un mirino per individuare l'eventuale "bersaglio umano", qualora le circostanze ne richiedano l'eliminazione. Se si ritiene esatta l'equiparazione della visione al pensiero, allora, tali cyborg, sono diversi da noi non solo fisicamente, ma anche mentalmente, e questa è la cosa che più ci conforta.

Il tema del robot impazzito che si ribella all'uomo si ritrova in molti film, ma lo scritto ne analizzerà in questa sede solo alcuni, ritenuti i più esemplificativi; 13 tra questi spicca "Il mondo dei robot" ("Westworld" 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 dallo stesso regista, stavolta autore del soggetto cinematografico di "Jurassic Park" ("Jurassic Park" di Steven Spielberg, USA 1993) che

sostituisce ai mostri meccanici i mostri preistorici prodotti dalla biogenetica. La fusione di elementi biologici e meccanici in mostruosi organismi cibernetici, ha generato una galleria di mostri estremamente ampia. Il termine "cyborg" (fusione dei termini inglesi cyb-ernetic e org-anism), è coniato nel 1960 proprio per esprimere l'idea di creare organismi potenziati dalla tecnologia, in grado di adattare l'uomo alle imprese spaziali. Questa esigenza positiva si ritrova poi nella 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 dell'uomo ("L'uomo da sei milioni di dollari") e della donna bionica ("La donna bionica"), in cui i cyborg operavano in difesa del bene, iniziano a comparire una serie di creature spaventevoli. Nel 1982 nel film "Blade Runner" ("Blade Runner" di Ridley Scott, USA, 1982) erano comparsi anche i replicanti, veri e propri 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", ("The 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 viene riprogrammato, diventa buono e, grazie a questa riuscita inversione dei ruoli, sarà proprio lui a proteggere il figlio di Sarah, John, da un altro robot d'ultima generazione molto più sofisticato e spaventoso di lui. Anche "Robocop" ("Robocop" di Paul Verhoeven, USA, 1987) è un personaggio positivo, un cyborg-poliziotto costruito per mantenere l'ordine a Detroit e per combattere il crimine. E' creato con il cervello e il corpo di Alex Murphy, un agente morto in servizio e, nella continuazione del film, deve affrontare anch'egli un altro robot più moderno e terrificante.

Una seconda 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",

che combattono analoghi avversari extraterrestri, ma l'intento dello scritto è di occuparsi "solo" della prima forma di "uomini-macchina", ossia quella descritta nel panorama cinematografico.

Dalla creatura di Frankenstein al cyber-poliziotto RoboCop, dal Terminator ai replicanti di "Blade Runner" fino ad arrivare ad un mondo virtuale in cui il vero Golem è rappresentato dalla sola "virtualità". Gli umani che hanno ripercorso passo passo le tappe operative degli antichi costruttori di automi forse non riescono più a ricordare la formula per rendere inoffensivo il neo-Golem che al momento della sua creazione altro non sembrava, o non voleva essere, che un fantoccio da usare come elettrodomestico o come robot faccendiere, ma che è cresciuto a dismisura tanto da sovrastare ogni suo modello originale di cui doveva essere la copia, diventandone fatalmente il prototipo.



## 2. LE SFIDE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

*“Un computer ci permette di fare errori più velocemente  
di ogni altra invenzione nella storia dell'uomo  
ad eccezione delle pistole e della tequila”*

(Mitch Ratliffe)

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

Dopo l'entusiasmo sollevato inizialmente e le promesse di grandi risultati a breve (come la realizzazione di sistemi di traduzione automatica, che invece non hanno ancora raggiunto dopo quarant'anni un livello soddisfacente), l'intelligenza artificiale ha attraversato un periodo di ripensamento, coinciso sostanzialmente con gli anni Settanta; abbandonati, almeno temporaneamente, i grandi obiettivi, la ricerca si è concentrata poi su problemi di dimensioni limitate, su singoli comportamenti in cui è in gioco l'intelligenza, su aspetti tecnici. L'interesse per la disciplina è cresciuto nuovamente 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, in forma opportuna, 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. La definizione dei processi inferenziali è ottenuta dall'osservazione degli esperti umani nello svolgimento del loro lavoro; i risultati forniti sono sempre più d'uno, presentati con una

valutazione di probabilità. La tecnica dei sistemi esperti ha dato buoni frutti, soprattutto laddove questi sistemi non sono stati intesi come sostituti dell'esperto umano, ma come ausili: hanno il pregio indubbio di poter accumulare quantità di informazioni di gran lunga superiori a quelle che un essere umano può apprendere e nella pratica possono aiutare un esperto umano a individuare soluzioni possibili al problema che deve affrontare. Non appena si è tentato, però, di estendere lo schema dei sistemi esperti a campi di applicazione meno ristretti, ci si è scontrati con la difficoltà di incorporare nelle conoscenze della macchina quelle nozioni di «senso comune» che a un essere umano appaiono invece quasi banali.

I computer, però, per quanto siano progrediti e siano diventati sempre più complessi, hanno molti limiti, tanto da trovare enormi difficoltà in attività per noi molto semplici ed immediate, come, ad esempio, nel riconoscere un oggetto, nel riassumere un testo o nel capire la differenza tra un maschio e una femmina.

Le maggiori frustrazioni sono derivate, soprattutto, da una sovrastima delle possibilità di programmare una macchina e dalle limitate capacità della macchina stessa. 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, o di simulazione, dell'agire o del pensare umano avente successo solo alla presenza di osservatori facilmente suggestionabili o semplicemente ingenui, ma assolutamente non una reale dimostrazione d'intelligenza.

Come dimostra il caso del computer "Leila", che ha brillantemente superato il "Test di Turing" (senza essere minimamente "intelligente"), corriamo seriamente il rischio di essere ingannati dalla macchina o di autosuggestionarci. Il test sopraccitato è diventato il "Santo Graal" della comunità dell'intelligenza artificiale, anche se non risponde alla lacuna di fondo: il programmatore può, infatti, simulare facilmente un comportamento "intelligente" (facendoci credere che la macchina "ragioni"), ma non per questo la macchina lo sarà realmente. Più precisamente, si potrebbe (erroneamente) considerare la

soluzione corretta ad un particolare problema come indice di “intelligenza” e non come una semplice risposta, prevista e programmata, in relazione ad un nostro particolare comportamento/stimolo.

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.

Nella realtà di tutti i giorni riscontriamo esempi di questo tipo: da un lato capita ai caselli delle autostrade di trovare “addetti informatici” che ci guidano al pagamento del pedaggio, ma sono desolatamente impotenti in caso di mancata emissione della ricevuta, dall’altro lato interagendo con il sistema di risposta automatizzato (a cui siamo ormai costretti quando si contatta il Call Center delle principali società di telecomunicazioni) si avverte un senso di sconforto perché la macchina, oltre al fatto di non risolvere per nulla il nostro problema, non riesce nemmeno a superare i limiti di riconoscimento vocale. In entrambi i casi, di conseguenza, non ci resta che chiedere l’intervento dell’uomo.

Secondo Neil Gerschenfeld, convivendo sempre più con le macchine, siamo destinati a “[...]essere frustrati dalle nostre stesse creature se queste mancheranno delle capacità fondamentali che noi diamo per scontate: avere un’identità, sapere qualcosa dell’ambiente circostante ed essere in grado di comunicare. Inoltre, queste macchine dovrebbero essere riprogettate a partire dall’assunto che il loro lavoro stia nel fare ciò che noi vogliamo, e non il contrario”.

Un aspetto caratteristico della mente umana è, infatti, la sua flessibilità, ossia il fatto di non trattare le informazioni in un modo uni-dimensionale, ma di prestare enorme attenzione a fattori diversi, poco riconoscibili e, quindi, difficili da analizzare per una macchina: 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, come ad esempio l'emozione che si prova quando si parla di fronte ad una platea colma di gente o l'atteggiamento di sfiducia verso una persona che ci ha già ingannati in passato. E', spesso, frustrante avere a che fare con macchine che non riescono a soddisfare delle nostre chiare richieste per un piccolo errore di sintassi o per uno spazio o carattere di troppo, ma, se ci pensiamo bene, 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. Ci sono due semplici e chiari esempi della tipica sensazione di avvillimento e di sconforto derivante dalla limitata capacità induttiva delle macchine. In primo luogo si consideri un motore di ricerca incaricato di ricercare un'informazione all'interno della Rete: spesso capita di incappare in risultati clamorosamente errati semplicemente perché la macchina non sa discriminare le informazioni da un punto di vista qualitativo, ma solo quantitativo. In secondo luogo si pensi alla pressoché totale incapacità del sistema di soddisfare le nostre richieste per una banale dimenticanza o una disattenzione come una virgola fuori posto o un carattere maiuscolo piuttosto che minuscolo, errori per noi insignificanti, ma per la macchina enormi (ad esempio, capitano errori simili navigando in Internet o programmando in linguaggio HTML). Questo tipo di inconvenienti capiterebbero, ovviamente, molto meno frequentemente se riuscissimo a trattare un computer per quello che è, e non per quello che vorremmo che fosse: un esecutore "stupido" di sequenze elementari di comandi, molto più efficiente e veloce dell'uomo per analizzare e trattare variabili come i numeri, le banche dati e, più generalmente, ogni informazione semplice e/o quantificabile, ma nettamente inferiore per compiti più difficili di tipo qualitativo e per ragionamenti di tipo deduttivo o induttivo. Il desiderio (disatteso) di superare la comune stoltezza dei computer ha, comunque, aumentato la coscienza dell'uomo di poter essere ancora il protagonista del futuro e si è diffusa la tendenza di delegare alle tecnologie

informatiche solo i compiti più semplici (o per i quali l'uomo riscontra delle difficoltà) come moltiplicare numeri astronomici o risolvere problemi di selezione da banche dati.

In definitiva l'uomo, nonostante le minacce sempre più insistenti da parte dell'intelligenza artificiale, continua ad essere la "mente", mentre il computer, anche se è diventato un aiutante efficiente, veloce ed affidabile, è rimasto pur sempre un "braccio".

## 2.2 IL PROGRESSO VERSO L'IGNOTO

Negli ultimi anni, l'incredibile aumento di potenza, funzionalità e diffusione dei computer e di Internet ha ridicolizzato tutte le previsioni in termini di sviluppo tecnologico e di utilità nella vita di ogni giorno. Alcuni osservatori prevedono un mondo saturo di chip a elevata potenza, che si insinueranno sempre più in oggetti, abitazioni, vestiti e persino nei nostri corpi.

In mezzo a questi successi, però, un obiettivo è rimasto ostinatamente sfuggente: tutti gli sforzi della robotica hanno fallito nel raggiungere quanto previsto negli Anni Cinquanta e Sessanta allorché, abbagliati dalla capacità di calcolo apparentemente miracolosa dei computer, gli esperti pensavano che bastasse scrivere il software adatto perché i calcolatori diventassero i cervelli artificiali di robot sofisticati e autonomi.

Essi ritenevano che, entro un paio di decenni, questi robot avrebbero pulito pavimenti, falciato prati e, in generale, eliminato tutti i lavori noiosi e faticosi dalla nostra vita. Si leggano ad esempio le seguenti previsioni:

*"[...] nell'arco di dieci anni la maggior parte delle teorie nella psicologia prenderanno la forma di programmi di computer".*

*(il premio Nobel Herbert Simon)*

*"Le macchine saranno capaci, entro una ventina d'anni, di fare qualsiasi lavoro possa fare l'uomo".*

*(ancora Herbert Simon)*

*“[...] entro una generazione, il problema di creare l'intelligenza artificiale, sarà sostanzialmente risolto”.*

*(Marvin Minsky, MIT)*

E' difficile non rimanere impressionati dalla chiarezza di queste affermazioni e dal loro coraggio nel porre dei limiti temporali precisi: fra dieci anni, nell'arco di vent'anni, fra una generazione. In ogni caso, prima di dichiarare noi e le nostre specie obsolete, dovremmo fare caso a quando sono state fatte queste tre predizioni: rispettivamente nel 1957, nel 1965 e nel 1967. Non solo non ne è stata realizzata alcuna, ma nessuna di queste è arrivata vicino alla realizzazione, probabilmente, perché con le conoscenze di cui disponiamo, queste cose non si possono fare. Tuttavia, ci sono risultati eccellenti che mostrano come si sia fatto il primo passo e come traguardi realmente importanti siano proprio dietro l'angolo.

L'aver fatto il primo passo, però, non conta poi molto rispetto al raggiungimento della meta se il sentiero su cui ci si trova è, di fatto, un vicolo cieco: basterebbe avere la certezza che il quadro dell'intelligenza umana fosse inimitabile, per dare a queste speranze una morte prematura, ma necessaria. Molti di coloro che lavorano sulla intelligenza artificiale, infatti, per evitare di incappare in questo equivoco di fondo, stanno facendo seri sforzi per definire la natura e le limitazioni del loro campo. Se davvero avessimo imboccato una strada sbagliata probabilmente potremmo non vedere mai un dispositivo artificiale “intelligente”, ma al contrario, assisteremmo ad un appiattimento della curva delle miglorie tecnologiche, a causa della nostra incapacità nell'apportare ulteriori miglioramenti dell'hardware. Finiremmo col ritrovarci con un computer veramente potente e non essere capaci di spingerlo più avanti.

Terry Winograd, uno dei leader più illuminati nella materia, ha volutamente cercato di “minare” le talora eccessive pretese dell'intelligenza artificiale affermando che “le tecniche dell'intelligenza artificiale stanno alla mente come la burocrazia sta all'interazione sociale umana”.

E' vero che i robot industriali hanno trasformato gli apparati produttivi, per esempio nella costruzione delle automobili; tuttavia questo tipo di automazione è ben lontano dalle creazioni versatili, mobili e autonome in cui tanti scienziati e ingegneri avevano sperato tanto che, nel tentativo di realizzare simili robot, un'enorme quantità di ricercatori si è scoraggiata e molte aziende sono persino fallite.

Il vero problema non sta nella parte meccanica, perché esistono meccanismi mobili (ad esempio braccia con vere e proprie articolazioni) adatti per il lavoro manuale come dimostrano i robot industriali, ma nel "cervello artificiale" basato sulla tecnologia informatica, ancora molto al di sotto del grado di sofisticazione necessario per costruire un vero "umanoide".

Hans Moravec, uno dei ricercatori di punta dell'Istituto di Robotica della "Carnegie Mellon University", è convinto però che il vecchio sogno di un robot autonomo, utile e versatile verrà coronato con successo in un futuro non troppo lontano:

*"Entro il 2010 vedremo robot mobili di dimensioni umane, ma con capacità cognitive paragonabili a quelle di una lucertola. Queste macchine saranno in grado di sbrigare semplici lavori domestici, come passare l'aspirapolvere, spolverare, sollevare pacchi e portar fuori l'immondizia. Entro il 2040, a mio avviso, si realizzerà infine quello che è stato l'obiettivo originario della robotica: una macchina capace di muoversi autonomamente e dotata delle capacità intellettive di un essere umano".*

La fiducia del noto ricercatore deriva principalmente dal progressivo miglioramento delle prestazioni dei computer di serie. Negli Anni Settanta e Ottanta, infatti, i computer normalmente a disposizione dei ricercatori nel settore della robotica erano in grado di eseguire circa un milione di istruzioni al secondo (MIPS). Ovviamente ciascuna di queste istruzioni rappresenta un compito elementare, come la somma di due numeri di dieci cifre o la registrazione di un risultato in una data locazione di memoria. Negli Anni Novanta la potenza di calcolo dei computer adatti per il controllo di un robot

sperimentale è passata rapidamente a dieci MIPS, poi a cento, fino a raggiungere recentemente i mille MIPS per la fascia più alta dei personal computer. I portatili di ultima generazione, come l'“iBook” della Apple, arrivano a oltre 500 MIPS.

Oggi, quindi, sono disponibili funzioni che superano di gran lunga le capacità dei robot degli anni passati e, per capire meglio le potenzialità presenti e future dei calcolatori, è sufficiente pensare al progetto del veicolo sperimentale “Navlab V”: nell'ottobre 1995, questa specie di “automobile”, ha attraversato gli Stati Uniti da Washington a San Diego, procedendo su strada per più del novantacinque per cento del tempo senza l'intervento del conducente. Se si pensa che la guida automatica e il sistema di navigazione erano costruiti intorno ad un portatile di “soli” venticinque MIPS si può facilmente immaginare quale sia il suo margine di miglioramento con processori più performanti.

In altri esperimenti condotti negli ultimi anni, robot mobili sono riusciti a mappare edifici che non conoscevano e a muoversi da una stanza all'altra; sistemi automatici di visione hanno localizzato oggetti complessi e analizzato volti in tempo reale. Intanto i personal computer sono diventati molto più abili nel riconoscere testi e voci. Siamo davvero vicini ad un sistema davvero intelligente?

### **2.3 ROBOT INTELLIGENTE?**

I computer non sono all'altezza degli esseri umani nelle funzioni di riconoscimento e navigazione, sebbene siano molto superiori a noi nell'abilità di calcolo. La spiegazione di quest'apparente paradosso deriva dal fatto che il cervello umano non è assimilabile a un vero computer programmabile per uso generale (ciò che gli scienziati chiamano macchina universale). Per capirne la ragione occorre porsi in una prospettiva evolutivista: i nostri antenati per sopravvivere dovevano svolgere con destrezza diversi compiti come ad esempio procurarsi il cibo, sfuggire ai predatori, accoppiarsi e proteggere la prole. Il successo in queste attività dipendeva fortemente dalla



capacità cerebrale di riconoscimento e di navigazione.

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 una sorta di "allocazione di memoria" anche per le operazioni con i numeri, ma non essendo pienamente sviluppata risultò inevitabilmente goffa ed inefficiente. Normalmente usiamo miliardi di neuroni per fare in diversi minuti ciò che solo qualche centinaio di essi, riconfigurati ed adattati al calcolo potrebbero fare in millisecondi. 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 e tutti gli altri caratteri ottimizzati dall'evoluzione.

Se si ritiene che i computer un giorno potranno conseguire lo stesso tipo di capacità cognitiva, percettiva e intellettuale degli esseri umani allora è implicita l'idea che un sistema artificiale sufficientemente avanzato e sofisticato possa essere realizzato e programmato in modo da fare le stesse cose del sistema nervoso umano, cervello compreso.

Il nodo cruciale della questione, fonte di accesi dibattiti con opinioni contrastanti da parte degli studiosi, è in primo luogo se la struttura biologica e se il comportamento derivino interamente da leggi fisiche; in secondo luogo, se queste leggi siano "computabili", ossia rappresentabili e simulabili da un computer. Secondo Hans Moravec, "non vi sono prove per negare l'uno o l'altro di questi presupposti, ma al contrario ci sono fortissime indicazioni che siano veri entrambi".

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 nella fase di assemblaggio sulla base di stimoli tattili, classificano prodotti chimici tramite gusto e olfatto artificiali, e così via. Naturalmente i computer e i robot di oggi sono lontani dalla competenza dell'uomo e persino degli animali, ma questa situazione è comprensibile alla luce di un'analisi secondo la quale i computer attuali hanno potenza sufficiente a far funzionare solo il sistema nervoso di un insetto, al punto che certi computer sembrerebbero "comportarsi" proprio come alcuni insetti. Ad esempio, così come le formiche sono in grado di seguire una traccia olfattiva, ma si disorientano quando la traccia si interrompe e le falene riconoscono e seguono certi feromoni e usano la Luna come guida, allo stesso modo molti robot commerciali sanno seguire il percorso di fili inseriti nella superficie in cui si muovono, e alcuni si orientano impiegando laser che leggono codici a barre applicati alle pareti.

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. Non c'è alcuna prova circa l'effettiva esistenza di queste "capacità fondamentali", ma provare ad isolarle e ad identificarle è di per sé una sfida scientifica affascinante i cui risultati potrebbero risultare rivoluzionari per il progresso (o la resa?) dell'intelligenza artificiale.

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. Se si accetta l'idea che i computer potranno diventare abbastanza potenti da simulare la mente, allora la domanda successiva è: quale velocità di elaborazione sarà necessaria perché possano essere raggiunte prestazioni paragonabili a quelle del cervello umano?

## 2.4 UN FUTURO CHE NON C'E'

Anche se l'enorme distanza che le macchine devono colmare per raggiungere la potenza cerebrale degli esseri umani scoraggia gli esperti dell'intelligenza artificiale, ciò non implica che l'obiettivo di realizzare questo "sogno tecnologico" sia irraggiungibile.

E' molto importante rendersi conto che la tecnologia progredisce in modo esponenziale, per cui anche se, inizialmente, il ritmo di sviluppo è lento, esso aumenta, progressivamente, con estrema rapidità.

Tanti 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 fluorescenti ed avremmo conosciuto forme viventi provenienti da altri pianeti.

Purtroppo, o per fortuna, niente di tutto questo si è verificato e, ad oggi, siamo ancora nelle nostre case e per spostarci usiamo le solite (forse un po' più moderne) automobili, mangiamo gli stessi alimenti e non abbiamo ricevuto alcun segnale da parte di extraterrestri dallo spazio, tanto che persino l'ultima sonda inviata su Marte tace.

Qualcosa, però, è cambiato, forse senza essere stato previsto da nessuno, nemmeno da Nostradamus. Nessuno, infatti, ha pensato che nel Duemila una tecnologia, in fondo molto più semplice di quelle fantastiche, avrebbe trasformato radicalmente il modo di vivere e di interagire degli esseri umani.

Nessuno è riuscito a pronosticare il fatto che una rete di computer, sparsi per il pianeta, collegati tra loro attraverso la vecchia e cara linea telefonica, avrebbe unito popoli, culture, idee, religioni diverse in un unico "villaggio globale", che avrebbe scardinato le barriere sociali e quelle culturali. Questa è la vera rivoluzione rapida e silenziosa che è avvenuta e che avviene quotidianamente on-line: l'avvento di Internet.

Mentre il presente cambiava senza che ce ne rendessimo conto, il nostro sguardo era rivolto al futuro, un futuro pronosticato in maniera forse troppo chiassosa, che non ha mantenuto le promesse. Forse, fino ad oggi, abbiamo dedicato troppo tempo a pensare al domani, siamo

stati ostaggi delle parole che sono state pronunciate e delle promesse che il futuro non è riuscito a mantenere, incuranti del presente che si trasforma in silenzio, che non riusciamo più a vivere e a controllare.

Una delle difficoltà principali del lavoro di storico, ma anche di chiunque rifletta sul suo tempo, è quella di riuscire a decontestualizzare il presente e ad analizzarlo secondo una prospettiva critica. Un passo molto significativo dell'opera di Manzoni, "Il 5 Maggio", scritta in onore della morte di Napoleone è il celebre "*Ai posteri l'ardua sentenza*": l'autore vuole evitare di pronunciarsi commentando o, peggio, giudicando la vita dell'Imperatore appena scomparso, lasciando alla storia e alle future generazioni il compito di farlo. Allo stesso modo la rivoluzione della comunicazione ci è passata davanti, quasi senza essere notata, ma questa non è una nostra colpa. E' solo un nostro limite.

## 2.5 SVILUPPI

*"Le nostre invenzioni stanno diventando i nostri concorrenti per lo sviluppo"*

(Howard Rheingold)

Immaginiamo il nostro 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, negli studi scientifici e nell'intelligenza artificiale. Il successo commerciale di determinate macchine (come ad esempio di 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 incoraggeranno, come in un circolo virtuoso, ulteriori progressi, che permetteranno ai robot di acquisire più acutezza, precisione, versatilità e abilità. La prima generazione di "robot universali" saprà probabilmente sbrigarsela

solo in situazioni esplicitamente previste dai loro programmi applicativi, saranno incapaci di adattarsi al mutare delle circostanze, spesso funzioneranno in modo insoddisfacente o non funzioneranno del tutto. In seguito, potrebbero superare i propri limiti con un software in grado di generare rinforzi positivi e negativi in circostanze definite. Per esempio svolgere compiti in modo veloce e corretto o mantenere le batterie costantemente cariche potrebbero essere rinforzati con un premio.

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, anche se gli esseri umani continuerebbero ad avere un ruolo fondamentale nel formulare le norme per cementare questo tipo di società.

Alla fine può darsi che, grazie alle scoperte, non degli umani, ma della nostra progenie artificiale, i nostri discendenti non saranno più costretti a lavorare e potranno dedicarsi ad attività puramente sociali e ricreative, almeno fino a quando le macchine ce lo permetteranno.

Ovviamente tutto questo potrebbe sembrare solo una fotografia improbabile del futuro che ci aspetta o un'azzardata ipotesi fantascientifica e, per questo, lontana anni luce dalla realtà che conosciamo (e che dovremo conoscere), ma non è possibile escludere a priori che non possa effettivamente realizzarsi. Se si pensa di poter controllare il futuro senza considerare che la scienza, la robotica e le biotecnologie fanno, quasi quotidianamente, enormi passi in avanti nella ricerca, allora si sbaglia.

Non sempre riusciamo a percepire la portata e a prevedere le conseguenze di un cambiamento o di un evento; anche Dyson, l'inventore del chip da cui avrebbe preso vita la generazione di macchine distruttrici in "Terminator 2: Il giorno del giudizio", non sapeva quali sarebbero state le amare conseguenze del suo gesto.

Abbiamo la libertà, o forse l'obbligo morale, di stabilire le condizioni iniziali per lo sviluppo della scienza ponendo dei limiti etici (come ad esempio nel delicatissimo caso della clonazione di esseri viventi) e 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, anche se non si sa cosa ci riserverà il futuro, 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.

Il vantaggio competitivo (economico, sociale, militare e perfino artistico) di ogni avanzamento nell'automazione è così pressante che, vietare cose simili, sarebbe come consegnare ad altri l'onore di ottenere tutto ciò che la tecnologia ci potrà riservare.

Le macchine intelligenti possono gestire un'enorme mole di dati ad una velocità astronomica, in confronto a quella dell'uomo; possono trasportare se stesse in ogni punto della superficie del pianeta in pochi millisecondi; in teoria hanno una vita infinita in cui svolgono diligentemente i compiti loro assegnati; hanno la possibilità di apprendere conoscenze, abilità e competenze. Quali sono le vere ragioni per le quali le "macchine" non dovrebbero mai diventare intelligenti, coscienti, sensibili ed emozionali, tutte qualità che ci rendono "umani"? Ed è così sbagliato dire che anche l'uomo sia una "macchina" naturalmente biologica e meravigliosamente complessa? L'uomo è davvero destinato a soccombere alle macchine, in virtù del minore tasso di evoluzione e di progressi qualitativi, o riuscirà a conservare la funzione secolare di "mente"? A pensarci bene, però, l'ipotesi più inquietante è che la scienza riesca ad ottenere risultati inimmaginabili, ma non a favore dell'uomo, e nemmeno del cyborg, bensì delle macchine.

Le ansie provocate dai progressi dell'intelligenza artificiale sono state espresse in modo molto efficace da Roger Penrose:

"Nel corso degli ultimi decenni, la tecnologia dei computer elettronici ha compiuto enormi passi avanti [...]. C'è qualcosa di quasi terrificante nel ritmo di questo sviluppo. I computer sono già oggi in grado di svolgere numerosi compiti che sono stati in passato una prerogativa esclusiva del

pensiero umano, con una velocità e precisione che superano di gran lunga i risultati di un essere umano. Noi siamo abituati da molto tempo a macchine che ci superano sul piano fisico. Questo fatto non ci causa disagio; al contrario, siamo compiaciuti di avere macchine capaci di trasportarci a grande velocità sul terreno - cinque volte e più la velocità che può essere raggiunta dall'atleta umano più veloce [...]. Ancor più ci piace avere macchine che ci mettano fisicamente in grado di fare cose che non siamo mai stati capaci di fare prima: macchine che possono sollevarci in aria e depositarci in poche ore dall'altra parte dell'oceano. Queste conquiste non turbano affatto il nostro orgoglio. Ma saper pensare è sempre stata una prerogativa molto umana. E' stata, dopo tutto, questa capacità di pensare, dopo che è stata tradotta in termini fisici, a permetterci di trascendere i nostri stessi limiti e innalzarci, per i risultati da noi raggiunti, al di sopra degli animali nostri simili. Se le macchine sapranno un giorno sopravanzarci in quella qualità importante nella quale ci siamo ritenuti superiori, non avremo perduto quella superiorità unica a vantaggio delle nostre creature?"

Anche se non tutti percepiscono in questo modo i progressi della tecnologia dei computer, le tesi di Penrose sono ampiamente condivisibili e comprensibili. Il suo punto di vista, secondo cui l'intelligenza artificiale sembra erodere l'unico punto, finora, di superiorità umana, ha storicamente un suo senso.

Il famoso soliloquio di Amleto, ad esempio, a proposito della condizione umana si accorda con la concezione aristotelica dell'uomo come animale razionale.

*"Che opera d'arte è l'uomo, com'è nobile in virtù della ragione, quali infinite facoltà possiede, com'è preciso e ammirevole nella forma e nel movimento, com'è simile a un angelo nell'azione, com'è simile a un dio nell'intendimento: la bellezza del mondo, il paragone degli esseri animati. Eppure, che cos'è per me questa quintessenza di polvere?"*

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.I NUOVI CYBORG IN “TERMINATOR” E “TERMINATOR 2”

#### 3.1 LA PAURA DELL'INNATURALE

*“In quest’epoca in cui il metallo e la meccanica sono onnipotenti, l’uomo, per sopravvivere, deve diventare più forte della macchina, proprio come ha dovuto diventare più forte delle bestie”.<sup>8</sup>*  
(Alfred Jarry)

Qualunque sia la spiegazione, il robot e i suoi antenati e parenti 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 (si consideri ad esempio la narrativa di Isaac Asimov, definibile come il “tecnofilo” per eccellenza per la sua incondizionata fiducia nelle possibilità della scienza) o come prodotti capaci di migliorare effettivamente la qualità di vita dell’uomo (come per esempio nei film “Robocop” o “L’uomo bicentenario” in cui la macchina è al servizio dell’umanità).

Si può ben dire che la novella gotica "Frankenstein or The Modern Prometheus", scritta da Mary Shelley nel 1816 quando aveva appena diciannove anni e pubblicata due anni più tardi, fu il vero Manifesto tecnofobico che sarebbe poi diventato un punto di riferimento per ogni racconto avente come tema il rapporto tra l’uomo e la tecnologia, il precursore della moderna fantascienza ed addirittura il soggetto per numerose trasposizioni filmiche. 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” (“Terminator”, di James Cameron, USA, 1984) e “Terminator 2: Il giorno del giudizio” (“Terminator 2: Judgment Day”, di James Cameron, USA, 1991).



**La minaccia dell'innaturale**

### **3.2 TERMINATOR**

“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, causato una guerra nucleare e stanno tentando di spazzare le ultime bande dei sopravvissuti umani. Gli elementi di paura sono introdotti attraverso due protagonisti: SkyNet, il sistema di difesa computerizzato che rovescia i suoi creatori, e il Terminator, freddo nell’esercizio delle sue istruzioni ed inesauribile come i marziani di H.G.Wells. Il Terminator rappresenta, però, una minaccia molto più grande di qualsiasi alieno razzo, in quanto 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. Tutto questo ci permette di riconsiderare il “tema di Frankenstein” in chiave moderna.

Terminator 2: Il giorno del giudizio” che riprende la storia quasi dieci anni dopo il primo film. Il prologo mostra, un po' come aveva già fatto l'incipit di “Blade Runner”, il

futuro distopico 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 due 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.



"Terminator"

### 3.3 TERMINATOR 2:IL GIORNO DEL GIUDIZIO



"Terminator 2: Il giorno del giudizio"

Uno degli aspetti principali della macchina è dato dal fatto che ha bisogno di essere riprogrammato in modo da poter imparare e crescere come una persona, ma la relazione con l'uomo non è sempre semplice e porta qualche volta a momenti di ilarità come accade nel dialogo tra John e T-800:

- John: *"Tu non puoi andare in giro ad uccidere la gente come se niente fosse!"*

- T-800: *"Perché?"*

- John: *"Cosa significa perché? Perché non puoi!"*

- T-800: *"Perché?"*

- John: *"Perché non puoi e basta, ok? Fidati di me!"*

Visto che T-800 ragiona, o meglio opera con la logica delle macchine, non può capire, o introdurre nei suoi chip, la logica umana. Dopo che John gli ha ordinato di non uccidere nessuno, il T-800 spara addosso a una persona colpendolo nella gamba. John è confuso e sbalordito, ma il Terminator dice candidamente: "Sopravviverà!". La macchina non può capire cosa significa la sofferenza, così come non può capire le emozioni e i sentimenti perché sono

aspetti più analogici che digitali, che forse seguono più un flusso disordinato di segnali all'interno del nostro cervello, piuttosto che una sequenza ordinata di bit e che, quindi, sono molto più difficili da inserire come istruzioni di un programma.

Secondo la concezione di Asimov, in un prossimo futuro sarà possibile creare delle macchine che interagiscono con gli esseri umani, ma questi robot dovranno essere muniti di alcuni freni inibitori, una sorta di coscienza artificiale, affinché il loro operato non danneggi l'uomo.

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 una reazione di commozione tra il pubblico.

Il T-800 ricorda molto il protagonista "cattivo" di "Blade Runner", Roy Batty. La sua fine segue, in un certo senso, quella del capo dei Replicanti: da un lato, come accade nel film diretto da Ridley Scott, il tono della dichiarazione con cui ci lascia ("Ora capisco perché piangete. Ma io non potrei farlo") è una sorta di commiato estremamente poetico, tipico dell'eroe romantico, che immola il personaggio e lo pone quasi al di sopra del livello (in verità rappresentato molto negativamente) del genere umano; dall'altro lato il riscatto del personaggio si compie solo alla fine perché, dopo essere stato identificato dallo spettatore come il "cattivo" di turno, riesce a rivalutarsi in modo completo conquistando perfino la simpatia dello spettatore.

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. Quindi non può farlo,

almeno non ancora, ma non è detto che una nuova generazione di macchine possa essere programmata anche per questa “funzione” o “caratteristica” così naturale per noi uomini.

### 3.4 T-800 E T-1000

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 macchina buona e macchina cattiva, una sfida forse tra il Bene e il Male insito nell'uomo stesso. “Terminator 2: Il giorno del giudizio” vorrebbe ammettere la possibilità di una macchina buona (il Terminator Schwarzenegger) mentre critica simultaneamente la tecnologia che ha potuto creare lui e l'ultimo modello. Con esattezza, che cosa differenzia il nuovo Terminator utile e pratico dal modello identico, ma assassino, del film originale? Forse per via del fatto che Arnold Schwarzenegger aveva avuto un'immensa popolarità nonostante fosse un personaggio malvagio? O si potrebbe considerare che il pubblico aveva acquisito familiarità con quella macchina, che, quindi, non era più una cosa nuova, minacciosa o strana e si poteva “umanizzare” con sicurezza? Il metallo che da sempre ha costituito il corpo delle macchine diventa molle, si fa carne e viene a vivere tra noi. Anche nel film “The Abyss” (“The Abyss” di James Cameron, USA, 1989) Lindsey arrivava ad accarezzare l'alieno molle e liquido, che viveva nelle profondità oceaniche, prima di avviarsi a ritornare sulla terra emersa.

Il T-1000 viene così definito nel corso del film: “non era come un oggetto che avremmo potuto costruire noi. Era una macchina ma era viva!”.

Se la macchina è viva, se sente e si riproduce come fa la regina aliena che Ripley affronta nel finale di “Aliens” (“Aliens” di James Cameron, USA, 1986), quale differenza e distanza può intercorrere tra uomo e macchina? Se davvero deve esserci un confronto tra uomo e macchina, tra ciò che una volta era chiaramente uomo e ciò che una volta era chiaramente macchina,

adesso si gioca lungo un confine sottile che più che separare mette a contatto, fondendo il duro e il molle, il metallico e il vivo. Da una parte, organismi fatti di metallo liquido e vivo e di programmi computerizzati; dall'altra, organismi biologici che sono carne, sensi e istruzioni genetiche. Macchine e uomini si somigliano diventando fratelli.

Il "cattivo" sembra inarrestabile, scivola attraverso le fessure delle porte e passa attraverso i muri o le sbarre e può anche mascherarsi come parte del pavimento. Il Terminator originale, invece, è fatto di pezzi di metallo e microchip, oggetti che sono familiari, anche se non pienamente comprensibili, ad un pubblico occidentale della classe media e che permettono di considerarlo come un umanoide nella sua forma relativamente "naturale", in questo senso molto più vicino alla Creatura di Frankenstein di quanto lo sia il suo alter ego perfezionato. Nei confronti degli ostacoli fisici, infatti, non filtra attraverso i muri senza sforzo, ma li fa saltare o li abbatte ed anche se nel primo film poteva anche essere un demone, almeno era un demone solido e identificabile. Il T-1000 è, invece, apparentemente onnipotente. Perfino la maniera con cui i due terminator uccidono li differenzia: lo Schwarzenegger Terminator svolge la sua funzione nel modo più efficiente e niente più, uccide e mutila alla vecchia maniera umana, con un'arma, a distanza. Questo conferisce al processo una certa (anche se minore) dose di imparzialità. Il nuovo T-1000, invece, uccide nell'ancor più antico stile umano, in modo ravvicinato, raccapricciante, con pezzi di metallo affilati. Il T-1000 sembra quasi divertirsi nel momento in cui uccide e sembra farlo in un modo quasi "artistico" e creativo, non schematico come il suo predecessore, quasi non dovesse rispondere ad istruzioni inserite nel proprio cervello elettronico. Il T-800 "termina" seguendo il suo dovere "robotico", mentre il T-1000 "uccide" mostrando emozioni malvagie ben definite.

I realizzatori del film hanno tentato di includere in modo comprensivo paure vecchie e nuove per la violenza e per la malvagità nella figura del T-1000, mentre, simultaneamente, assolvevano il T-800 della sua colpevolezza nel film precedente.

Il nuovo cattivo è una figura tanto stereotipa nell'immaginario popolare

quanto il mostro di Frankenstein ed è possibile riscontrare alcune analogie così come alcune differenze tra i due personaggi. In primo luogo, anche se il T-1000 può, a differenza del mostro, assumere tutte le forme e le sembianze desiderate per il fatto di essere polimorfo e per la sua composizione (metallo liquido), non ha comunque un corpo “proprio” perché sembra quasi "rubare l'anima" a ciò che tocca e che riproduce o imita, così come ha dovuto fare la creatura che per vivere è entrata nel corpo e nel cervello di altre persone (anche se cadaveri). 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: il T-1000, infatti, è identificato solo e semplicemente dal numero alfanumerico del modello mentre la Creatura non sembra nemmeno meritare etichette o qualificazioni, se non quelle dispregiative da parte degli umani.



**Il T-1000**



## 4. IL RAPPORTO UOMO - MACCHINA IN "BLADE RUNNER"

### 4.1 UOMO vs. CYBORG

*"Il mio grande tema: chi è umano e chi soltanto sembra (si maschera da) umano?"*

*(Philip K. Dick)*

I film danno, spesso, un'idea di umanità basata più sul comportamento e sulle emozioni dei personaggi piuttosto che sulle loro caratteristiche fisiche. Sembra quasi che essere degli "umani" significhi comportarsi in un certo modo mentre essere dei "cyborg" voglia dire essere in un certo modo. L'idea del "cyborg", infatti, è basata principalmente sulle differenze fisiche rispetto al genere umano e non sull'azione: un androide ha caratteristiche ben precise con un corpo composto da parti organiche e da parti artificiali, con l'assenza di linfa vitale al suo interno (se non quella elettrica della batteria) e con organi sensoriali e motori estremamente sviluppati. Gli umani, invece, interamente composti da materiale organico, hanno dei limiti evidenti per quanto riguarda la possibilità di reazione ad un dato stimolo, una soglia della resistenza molto bassa e sono estremamente condizionati dalla soggettività dell'esperienza decidendo, a seconda della situazione, come comportarsi o cosa fare/dire. E' molto importante, però, considerare che tutto questo è vero solo se consideriamo l'uomo nel momento della nascita perché, nel progressivo e difficile adattamento all'ambiente, si ha una sorta di osmosi tra uomo e tecnologia attraverso numerose protesi "inorganiche": lenti a contatto, by-pass per il cuore, placche per calcificare le ossa, protesi al silicone, denti e arti artificiali sono solo alcuni esempi di tutti gli interventi che possiamo subire nella nostra vita che ci allontanano dalle nostre origini "naturali".

E' uno sforzo spesso teso a migliorare (nella maggioranza dei casi) le possibilità e le capacità dell'uomo all'interno del suo habitat. Come la scienza medica e la chirurgia hanno permesso all'uomo di moltiplicare le sue chance di sopravvivenza alle malattie o agli incidenti, allo stesso modo l'intelligenza artificiale e la tecnologia stanno spingendo l'uomo a sfidare i limiti di se stesso e della natura. Chi non ricorda i prodigiosi interventi dei protagonisti nei telefilm "La Donna bionica" o de "L'uomo da sei milioni di dollari"?

I personaggi avevano sì sembianze umane, ma era solo grazie alle caratteristiche fisiche cibernetiche (protesi od organi ricostruiti artificialmente) che potevano vedere e sentire oltre la soglia sensoriale dell'uomo o muoversi senza alcuna difficoltà in ogni situazione. Erano dei veri e propri superuomini che sfidavano il divino, un po' come fece "Frankenstein", portando i limiti umani ai confini dell'immortalità e della perfezione.

Si è, quindi, creata, senza quasi rendercene conto, una nuova specie: un essere vivente che nasce come uomo, ma che diventa col tempo sempre più un cyborg. Una sorta di umanoide destinato a migliorare progressivamente. Siamo giunti senza accorgercene agli albori del superuomo? Sembra che il futuro descritto nel film sia davvero dietro l'angolo: potrebbe sembrare un'immagine eccessiva perché troppo pessimistica e desolante, ma forse lo sarebbe altrettanto, con sfumature opposte, se continuassimo a credere che le macchine saranno sempre così "stupide" come oggi.

Questa tendenza spinge, naturalmente, l'uomo a cercare disperatamente di resistere, a crearsi un'identità particolare ed unica, ad autoconvincersi della propria superiorità intellettuale. Tutto questo è facilmente rintracciabile nell'ossessione da parte dei registi e degli sceneggiatori nel creare un dualismo estremizzato tra due tipi di personaggi caratterizzati rispettivamente da presenza e assenza di umanità: nel primo caso gli attori saranno gli uomini, nel secondo le macchine.

In "Blade Runner" così come in altri film, come "Terminator" e "Terminator 2: Il giorno del giudizio" o nella serie televisiva "Max Headroom", si ha la netta sensazione di assistere ad una rappresentazione del reale e del prossimo futuro "rassicurante" e "diplomatica" al tempo stesso. Infatti, anche se

vengono dipinti degli scenari (semi) apocalittici, alla fine si scopre sempre che l'uomo trionfa perché, a differenza delle macchine, riesce a provare sentimenti ed emozioni, ha maggior buon senso e coscienza di se stesso.

Questo potrebbe essere un chiaro sintomo di un timore dell'uomo per quanto riguarda il futuro ed, infatti, si ha la netta sensazione che tutto questo sia creato ad hoc per "rassicurare" il pubblico, e in definitiva noi stessi, sui possibili sviluppi del rapporto tra uomo e macchina, quasi si volesse salvaguardare il genere umano dal pericolo di una tecnofobia incombente.

Ci sono, infatti, dei buoni motivi per credere che l'uomo abbia un crescente complesso di inferiorità nei confronti della tecnologia, derivato probabilmente dall'evoluzione dell'intelligenza artificiale, che sta crescendo ad un grado esponenzialmente maggiore rispetto a quello del genere umano.

Oltre al timore di essere battuti nel nostro stesso campo dalle macchine, si avverte la sensazione di perdere progressivamente il nostro coefficiente di umanità, la capacità di provare emozioni e di poter pensare liberamente senza alcuna coercizione o dipendenza.

Se non si ritiene attendibile il paradosso di Zenone (il quale vorrebbe dimostrare che una lepre, partendo dopo una tartaruga, non potrà mai raggiungerla perché, prima di farlo, dovrà percorrere la distanza iniziale che la separava dalla stessa tartaruga che, nel frattempo, la avrà distanziata e, quindi, la lepre dovrà colmare ancora questa lacuna, ma la tartaruga allora si sarà spostata un po' più avanti e così all'infinito) per cui si ritiene che la lepre alla fine vincerà la gara, si potrebbe pensare che, anche se noi siamo partiti molto prima delle macchine, stiamo procedendo ad una velocità estremamente inferiore, per cui, prima o poi, saremo affiancati ed, infine, superati. In questa sede non ci interessa tanto chiederci se tutto questo si realizzerà o meno, quanto analizzare come questo timore venga presentato e descritto nel testo filmico.

## 4.2 BLADE RUNNER

“Blade Runner” è un film di fantascienza che ottenne ben poco successo al cinema, ma la cui notorietà, in seguito, crebbe incredibilmente fino al punto di essere definito il “cult movie degli anni ‘80”.



"Blade Runner"

Il film è tratto dal romanzo di Philip K. Dick “Do Androids dream of electric sheep?”, ma il libro offre solo uno spunto per quanto riguarda alcuni personaggi e concetti.

Nel 1979 William S. Burroughs scrisse “Bladerunner (A movie)”. I diritti del titolo, senza limiti di tempo, furono venduti poi a Ridley Scott, anche se il collegamento tra il “Bladerunner” di Nourse e il “Blade Runner” di Scott appartiene soltanto al nome: nel primo caso, infatti, si riferisce a persone che vendono strumenti medici a dottori fuorilegge che non possono ottenerli in maniera legale; nel secondo, invece, è il soprannome che viene dato a quei

detective della polizia addestrati appositamente per eliminare tutti i replicanti infiltrati nella società umana.

Alcuni degli scenari furono ispirati da una storia di Dan O'Bannon e Moebius (Jean Giraud) chiamata "The Long Tomorrow" in un numero del giornale a fumetti francese "Wonders of the Universe". "Blade Runner" può essere accostato per la ricostruzione degli ambienti e per l'inconsueta atmosfera "noir" a molti film della storia del cinema, ma, tra questi, ce n'è uno in particolare che può essere considerato il suo "alter ego": "Alphaville" ("Alphaville" di Jean Luc Godard, Francia, 1965).

Godard utilizza un'illuminazione artificiale con scritte al neon, fari e proiettori, mentre la luce naturale del sole non è mai presente, quasi ad indicare un mondo innaturale immerso nell'oscurità da cui è difficile riemergere. Fin dalle prime inquadrature ci sono luci che si accendono e si spengono, forme luminose indefinite che sembrano pulsare, spie accecanti e lampadine che ondeggiavano variando continuamente le forme e le ombre che conferiscono ai personaggi e ad Alphaville un carattere decisamente artificiale.

Il regista cerca di ricostruire ambienti scenografici omogenei al mondo di Alphaville, per cui l'architettura è moderna, geometrica e razionale con prevalenza di materiali freddi come l'acciaio, il vetro e il metallo in genere (cosa che contrasta con gli elementi sentimentali del film). Il sonoro è anomalo e crea un senso di oppressione e d'inquietudine.

La voce del computer "Alpha60" contribuisce a creare la singolarità e la estraneità di Alphaville rispetto alla vita reale: è roca e metallica, ma non è trattata elettronicamente, come si potrebbe erroneamente pensare, bensì è la voce autentica di un uomo che ha avuto le corde vocali lesionate in guerra. Il linguaggio di questo pianeta è desemantizzato e la comunicazione risulta spesso priva di significato con i personaggi che parlano tra loro in modo seriale ripetendo spesso la frase "Io sto benissimo. Grazie, prego!". La parola è stata trasformata in sostanza fonica priva d'alcun senso.

La violenza non è solo quella palese dei pugni del protagonista, il detective Lemmy Caution (che ricorda molto il protagonista di "Blade Runner", Rick Deckard, per la mansione e per il tipo di personalità), o degli omicidi ai danni degli abitanti "umani", ma si insinua direttamente nel linguaggio e ne colpisce

la materia d'espressione.

Ridley Scott ha uno stile piuttosto simile a quello del celebre regista della nouvelle vague. Gira la pellicola secondo i canoni del "film noir": da un lato gli ambienti, ricostruiti e descritti in modo meticoloso (perennemente sporchi e bui, illuminati solo da luci fredde e artificiali) e ricchi di immagini emblematiche, e la colonna sonora (che magicamente ci porta in una città futuristica grazie ai suoni metallici e suadenti, composta dal greco Vangelis) danno subito la sensazione di trovarsi all'interno di un mondo caratterizzato da forti impulsi espressionisti, dall'altro lato la presenza della "voce over", ossia la voce fuori campo del protagonista, guida lo spettatore nell'intreccio spiegandogli cosa stia pensando o facendo in quel momento, allo stesso modo di film come "Rapina a mano armata" ("The Killing" di Stanley Kubrick, USA, 1956) o "Il mistero del falco" ("The Maltese Falcon" di John Huston, USA, 1941), quest'ultimo interpretato dal detective Humphrey Bogart, il duro per eccellenza nella storia del genere.

La Los Angeles del 2019, anno in cui è ambientata l'intera vicenda, è una città perennemente buia, illuminata solo da luci al neon e da enormi pannelli elettronici con annunci pubblicitari che ricordano vagamente quelli presenti a Piccadilly Circus o negli stadi di calcio. Astronavi solcano i cieli e persone di razze e culture diverse affollano le strade. La gente trova enormi difficoltà nella comunicazione (come dimostra Deckard nella scena in cui in un Sushi Bar si trova costretto a "mimare", e non a "ordinare", qualcosa da mangiare proprio perché non riesce a comunicare con il cameriere) perché è priva di un codice linguistico comune: la lingua corrente, infatti, è diventata un miscuglio di anglo-cinese che si suddivide in strani ed incomprensibili sottodialetti, con le persone che si muovono in una sorta di Babele futuristica quasi senza uno scopo. Spesso si avvertono dei rumori sordi in lontananza, quasi fossero dei tuoni.



**L'architettura di "Blade Runner"**

L'architettura è colma di tracce e ricordi di epoche e luoghi lontani: i palazzi giganteschi ricordano i templi delle civiltà precolombiane, ma anche le costruzioni dei regimi totalitari del ventesimo secolo. Sono blocchi cupi e impenetrabili, cosparsi di luci quasi ornamentali che non sembrano rivelare una presenza umana (sappiamo da un personaggio del film, l'ingegnere Sebastian, che quasi tutti sono ormai deserti). Alcuni edifici evocano le piramidi, i templi, i teatri o almeno ne riproducono la superficie che maschera, però, il nulla. La caccia al replicante si svolge tra capitelli e lapidi, incisi di geroglifici incomprensibili e frammenti di statue che coesistono con le pubblicità luminose ultramoderne.

In verità il film di Scott non prevedeva la voce fuori campo, ma i produttori vollero inserirla per un'esigenza di "comprensibilità del film", per aiutare in definitiva a far capire meglio al pubblico il personaggio di Harrison Ford e per permettergli di seguire più facilmente la trama.

In entrambi i casi, in primo luogo, lo spettatore è trascinato in un mondo diverso dal proprio, ma del quale si sente partecipe: infatti, ciò che vede sullo schermo, dalle ricostruzioni del profilmico alle caratterizzazioni dei personaggi, non è poi così lontano dalla rappresentazione mentale che ha di sé e del proprio mondo in un prossimo futuro.

In secondo luogo, il pessimismo, che pervade i due film, non sta tanto nella descrizione apocalittica del duello tra uomo e supercomputer o replicanti, perché la storia presenta sempre un lieto fine con i "cattivi" che vengono sconfitti, bensì in una concezione e una visione generale del nostro futuro

molto negativa, con un diffuso senso di oppressione e di inquietudine. La città di “Blade Runner” ha una impronta di realtà talmente coinvolgente che potrebbe tranquillamente sembrare una delle grandi città americane di domani (del resto la vicenda è ambientata nel 2019): si vedono edifici bui ed ammassi di immondizia per le strade e non colonie spaziali perennemente illuminate ed igienicamente sterili; persone apparentemente “normali”, non vestite con costumi improbabili e nemmeno acconciate con capelli argentati.

### 4.3 I REPLICANTI E GLI UMANI

La descrizione che segue appare sia nella sceneggiatura di “Blade Runner” che nell’adattamento a fumetti della Marvel Comics, ma non compare all’interno del film stesso:

“androide (an’droide) n dal greco. Automatismo umanoide.

*1. le prime versioni vennero utilizzate per lavori troppo noiosi, pericolosi o spiacevoli per gli umani*

*2. seconda generazione bio-ingegnerizzata. Relays elettronici e cervelli positronici. Usati nello spazio per esplorare ambienti inospitali.*

*3. terza generazione sintogenetica. Replicante, costruito con colture in vitro di carne/pelle. [...] Capace di pensiero autonomo. Abilità parafisiche. Sviluppato per il programma di emigrazione”.*

I replicanti sono macchine virtualmente umane, dotati di forza e intelligenza, ma non del diritto di sopravvivere per più di quattro intensi anni, perché “la luce che arde col doppio di splendore, brucia per metà tempo”.

Sono organismi creati dall’uomo, progettati per occuparsi dei lavori troppo noiosi, pericolosi o sgradevoli per gli umani e banditi dalla Terra, eccetto che nei complessi industriali dove essi vengono creati.

I replicanti della serie Nexus 6, i più evoluti, sono praticamente indistinguibili



dagli esseri umani. Se possono superare gli uomini fisicamente e persino mentalmente, possiedono però due talloni d'Achille: una longevità limitata e l'incapacità di mostrare empatia. Quest'ultima debolezza costituisce la base per distinguerli dagli umani tramite il test di Voight-Kampff (VK): con un semplice meccanismo di domande e risposte, analizzando le contrazioni dell'iride e la presenza di particelle invisibili volatili emesse dal corpo, si riesce a misurare il grado di risposta empatica dell'individuo.

Nel film la confusione tra il "naturale" e l'"artificiale" è così completa da essere irrisolvibile. Gli androidi di "Blade Runner", infatti, rappresentano l'anello di congiunzione tra artificiale ed organico, tanto che si ha effettivamente il dubbio su chi sia l'umano e chi sia l'umanoide.

Ridley Scott supera, provocatoriamente, la visione limitativa della macchina dotandola di una coscienza propria attraverso la costruzione così accurata di androidi da rendere necessari i "Blade Runner" (paragonabili ai tipici investigatori privati dei film "noir") per scovare gli impostori.

In una bozza della sceneggiatura Bryant dice a Deckard che loro avevano eseguito un'autopsia sul replicante rimasto folgorato mentre cercava di irrompere nella Tyrell Corporation e che non si erano accorti che si trattasse di un replicante se non dopo due ore d'autopsia.

Inoltre i replicanti hanno raggiunto uno stadio di sviluppo tale da poter venire impiantati di memorie artificiali, completando così l'illusione di umanità, anche nei confronti di se stessi. Se nel film uscito nelle sale nel 1982 il regista sembrerebbe solo suggerire che anche il protagonista Rick Deckard possa essere un androide, nel "Director's Cut" del film (scelto secondo gusti personali e non secondo le esigenze della produzione), non c'è alcun mistero perché sappiamo fin dal principio che Deckard è un replicante.

Mentre nel 1968, anno in cui è stata scritta la novella, quest'ambiguità poteva sembrare un'ipotesi fantascientifica, oggi la linea di demarcazione tra uomo e androide si sta sempre più offuscando perché ci accorgiamo che i computer stanno diventando sempre più "intelligenti" e si teme che il divario tra "noi" e "loro" possa un giorno essere colmato e, in seguito, invertito. Chi è l'umano e chi la macchina visto che entrambi, chi dal punto di vista fisico, chi dal punto

di vista comportamentale, rivelano caratteristiche che li accomunano sia con le macchine sia con il genere umano?

Roy, quindi, pur essendo un replicante è forse il personaggio più umano del film: viene, a questo punto, spontaneo chiedersi se anche nell'ambito della capacità di provare sentimenti saremo superati dalle macchine. La risposta, che un po' ci consola, arriva quando la Tyrell Corp. crea Rachel, il replicante donna che inizialmente non sa di essere un androide: tra lei e Deckard nasce una storia d'amore, sentimento tipicamente "umano", ma in verità vissuto in modo freddo ed artificiale, una sorta di "amore di plastica", troppo calcolato e distaccato per essere verosimile.

#### **4.4 DECKARD: UOMO O REPLICANTE?**

La questione è stata fonte di molti dibattiti anche perché le varie versioni del film tendono a confonderci le idee.

In primo luogo si potrebbe sostenere che nella versione cinematografica del 1982 Deckard non era un replicante, mentre nella versione "Director's cut" lo è. Nel corso di un documentario dell'emittente britannica "Channel 4" (trasmesso in data 15/7/2000) lo stesso regista scioglie ogni dubbio affermando che Deckard era un replicante e che, purtroppo, era stato costretto dalla Warner a tagliare le scene rivelatrici, ritenute sufficienti a far intendere che il personaggio interpretato da Harrison Ford non fosse "umano", nonostante il finale ambiguo. In questa ultima versione, infatti, il regista, oltre ad eliminare la voce off e il lieto fine, inserisce una sequenza che era assente nel film del 1982: un unicorno appare sullo schermo quando Deckard cerca di ricordare. E' la stessa memoria di uno degli androidi che ha eliminato, perché, come ogni replicante, il cacciatore ha solo i ricordi che gli

sono stati “inseriti”. L’unicorno di carta, che Gaff gli fa trovare nel finale, potrebbe significare che il poliziotto sapeva quali sogni erano stati impiantati nella sua mente artificiale.



**Rick Deckard**

In secondo luogo, analizzando la personalità di Deckard scopriamo che egli ha una rappresentazione di se stesso che cambia progressivamente. Inizialmente, infatti, crede di aver individuato il “nemico” nell’essere totalmente diverso che lui, uno degli ultimi uomini, deve scovare e poi eliminare; ma con l’andare del tempo scoprirà che il replicante è solo parzialmente diverso da lui soprattutto nel momento in cui verrà risparmiato da Roy Batty, grazie alla quale capirà che anche gli androidi possono dimostrare empatia e pietà, sentimenti che li allontanerebbero dalle macchine. Egli che spesso ha ucciso i nemici a tradimento, sparando loro alle spalle, non è più ciò che credeva di essere e la sua natura si rivela se non peggiore almeno speculare a quella del presunto nemico. Per un approfondimento utile allo spettatore o al curioso che voglia avvicinarsi al film con un altro atteggiamento, forse più smalzato, tento ora di proporre una serie di prove a favore e contro l’ipotesi di Deckard replicante.

#### 4.4.1 DECKARD E' UN REPLICANTE

- Tanto Ridley Scott che Harrison Ford dissero che Deckard era supposto essere un replicante. Lo stesso Ford affermò: "Blade Runner non è uno dei miei film preferiti. Mi azzuffavo con Ridley. Il problema più grosso fu alla fine, lui voleva che il pubblico scoprisse che Deckard era un replicante. Io mi opposi a tale proposta perché sentivo che il pubblico aveva bisogno di qualcuno per cui parteggiare".

- ü La sceneggiatura finale conteneva una frase della voce fuori campo nella quale Deckard diceva "Lo seppi quella notte, sul tetto. Eravamo fratelli, Roy Batty ed io!"

- ü I replicanti hanno un debole per le fotografie, perché esse costituiscono un legame col loro passato inesistente. l'appartamento di Deckard è zeppo di foto, e nessuna di esse è recente o a colori. Così come Rachel ha bisogno di una foto come cuscino emotivo, allo stesso modo Deckard avrebbe bisogno di foto, a dispetto dei suoi impianti di ricordi. Rachel suona il piano, e Deckard possiede un piano, nel suo appartamento.

- Gaff dice a Deckard: "Hai fatto un lavoro da uomo, signore". Precedenti sceneggiature prevedevano che poi aggiungesse "Ma sei sicuro di essere un uomo? E' difficile essere certi di chi sia chi, da queste parti."

- L'ammonizione di Bryant "se non sei un poliziotto, non hai peso" potrebbe essere un'allusione al fatto che Deckard sarebbe stato creato soltanto per mansioni di polizia.

- Roy conosceva il nome di Deckard, benché nessuno gliel'avesse detto. Qualcuno ha ipotizzato che Deckard aveva avuto un ruolo nella ribellione dei replicanti sulla colonia extra mondo, ma era stato catturato dalla polizia ed usato per dar la caccia agli altri. In questo caso, Bryant include Deckard fra i cinque replicanti fuggiti.

- La polizia non rischierebbe un umano per dar la caccia a quattro replicanti, soprattutto considerando che i replicanti erano progettati proprio per lavori pericolosi.

- Sembra che Gaff segua Deckard ovunque tanto che si trova sulla

scena di ogni eliminazione quasi immediatamente. Ciò suggerisce che Gaff sia in realtà il vero Blade Runner, e che Deckard sia solo uno strumento di cui si serve per i lavori sporchi.

#### **4.4.2 DECKARD NON E' UN REPLICANTE**

- Uno dei punti fondamentali del film è quello in cui viene mostrato a Deckard il valore della vita. "Com'è vivere nel terrore?" Se tutti i personaggi fossero replicanti, il contrasto fra umani e replicanti sarebbe perduto.
- Rachel aveva il sogno dell'unicorno inserito nella memoria e, quindi, il flash di Deckard (nella versione "Director's cut") è dovuto al fatto che lui ha visionato l'innesto di memoria. Allo stesso modo Gaff potrebbe aver visionato gli innesti di Rachel insieme a Deckard, alla Tyrell Corporation.
- E' plausibile che un replicante uccida altri replicanti? Perché mai la polizia dovrebbe aver fiducia in lui? Se Deckard fosse un replicante progettato per essere un Blade Runner, che motivo avrebbe avuto la polizia di impiantargli dei ricordi sgradevoli del proprio lavoro? Non sarebbe stato più efficiente se fosse stato progettato fedele e contento del proprio lavoro?
- Se Deckard è un replicante, perché non ha la stessa forza fisica degli altri Replicanti? E perché lui sente il dolore mentre gli altri Replicanti no?

#### **4.5 LE NUOVE MASCHERE**

Nel teatro greco per ottenere un minimo di intelligibilità e di attenzione, e quindi di consenso, si introduceva solitamente un dispositivo scenico capace di schematizzare i personaggi e renderli più facilmente distinguibili ed etichettabili: la maschera.

Essa non nacque, quindi, per nascondere le fattezze dell'attore, ma per incarnare una verità che il volto nudo dell'uomo non era (e non è) in grado di

esprimere, se non in modo transitorio. Il corpo è uno strumento di comunicazione: si può utilizzarlo in vari modi per esprimere determinati contenuti e, in un certo senso, ricopre il ruolo della “maschera”, ossia implica l'assunzione di un'identità, esplicitata in modelli di comportamento semplificati e riconoscibili e per così dire abbinati, nel senso comune, a quei particolari indumenti e dunque a quel ruolo sociale.

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. Dunque non ci stupisce che Clarke Kent abbia bisogno di nascondersi in una cabina telefonica e di indossare panni diversi da quelli del giornalista per salvare la città dai criminali che la minacciano. Superman non può essere vestito come un impiegato di banca, così come il mostro di Frankenstein non può avere l'aspetto di Heidi e allo stesso tempo mostrare una crudeltà inaudita.

E' una questione di plausibilità e, dunque, di percorsi di codificazione del linguaggio. Il discorso si complica quando, dalla manipolazione esterna del corpo (maschere, trucco, abiti) si passa a un'operazione più articolata qual è la creazione di un corpo in conformità a un'immagine: questo è appunto l'atto di nascita del Replicante. Il punto è che, 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.

Il principio alla base della creazione dei Replicanti è lo stesso di quello che veniva usato nell'antichità per decidere quali maschere utilizzare a seconda della rappresentazione teatrale: si sceglie il lato che interessa della personalità umana, lo si isola e lo si realizza in un essere esteriormente simile all'uomo. In questo modo, il conferimento di una identità sociale non è posteriore alla nascita, ma la precede e ne è addirittura la motivazione principale.

Si veda, a titolo d'esempio, la servizievole e ineccepibile cameriera, sempre attenta al proprio dovere nel film “Io e Caterina” (“Io e Caterina“ di Alberto Sordi, Italia, 1980), oppure si consideri il caso della donna perfetta, creata da

due giovani appassionati di informatica, de "La donna esplosiva" ("Weird Science" di John Hughes, USA, 1985), un cervello praticamente perfetto collegato ad un corpo femminile costruito secondo il canone di "donna ideale" della società occidentale. Anche Rachel di "Blade Runner" risponde a questi canoni di femminilità pura e ineccepibile al punto che Deckard, il prototipo dell'uomo forte, non può non innamorarsi di lei: il processo del coinvolgimento affettivo si innesca nel momento stesso in cui la ragazza si mostra fragile, indifesa, bisognosa di protezione.

Il livello di perfezione che essi raggiungono è oggettivamente invidiabile: tutti sono in grado, quanto a forza fisica, di difendersi e di avere la meglio su qualsiasi essere umano, sono adatti a sostituirsi all'uomo e a svolgere le mansioni alle quali il loro creatore li delega.

La comodità della macchina consiste proprio in questo: un essere umano deve adattarsi al ruolo che gli viene proposto (o imposto) e questo richiede uno sforzo e spesso una disponibilità ad autocensurarsi. L'automa, invece, non ha perplessità perché è stato costruito in funzione di quel ruolo. Di per se stesso, dunque, dovrebbe garantire l'immodificabilità del sociale, perché spoglia il ruolo del senso di costrizione che è all'origine di ogni comportamento deviante. In teoria dovremmo seguire alla lettera quanto afferma Bouveresse ossia che "l'autentico pericolo dei dispositivi automatici [...] risiede nella loro fedeltà alla lettera delle istruzioni ricevute e nell'impossibilità di subordinare alla ricerca dello scopo a delle restrizioni che non sono state esplicitamente introdotte nel programma"<sup>4</sup> e che, quindi, la macchina, mancando di autonomia e di un sistema etico proprio, non può essere considerata al pari di un umano.

Inoltre, se è vero che la macchina è concepita come la realizzazione di un modello, si dovrebbe assumere che gli atti di questi personaggi, come tutto il loro essere, siano caratterizzati da un margine di prevedibilità altissimo. Si dovrebbero prevedere tutte le situazioni possibili per inserire nella macchina uno schema di stimoli e risposte, in modo da prevedere esattamente le reazioni della macchina.

Ogni gesto, quindi, dovrebbe essere una citazione di ciò che abbiamo

previsto. Il risultato è che l'automa, nella sua perfezione intangibile, finisce per essere vagamente irreali e inadeguato, perché nella sua totale ingenuità trasforma quelli che dovrebbero essere gesti reali, naturali e concreti in comportamenti schematici, rigidi e prevedibili. Non stupisce affatto che il loro comportamento sia di una consequenzialità senza cedimenti: il margine di imprevedibilità (e quindi la ribellione inaspettata) deriva non tanto da una loro incoerenza, quanto dall'incapacità degli esseri 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 come accade ad esempio nel film di John Carpenter, "Dark Star" ("Dark Star" di John Carpenter, USA, 1974), in cui una bomba, in preda a problemi esistenziali, decide di esplodere, senza alcun riguardo per gli esseri umani che salteranno in aria insieme all'astronave.

Lo stesso processo è riproposto, in termini diversi, in un altro film dello stesso regista: "Christine – La macchina infernale" ("Christine" di John Carpenter, USA, 1983). Il regista parte, infatti, dal rapporto evidentemente perverso e innaturale 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 un essere umano di sesso femminile. 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. La sua è una protesta radicale contro un padre degenero che si è arrogato il diritto di togliere la libertà alla sua creatura. Anche questo sviluppo dell'intreccio è classico della fantascienza: la creatura plasmata dagli "dei in carne ed ossa" si rivolta per diventare il nuovo Dio. Privati del diritto di vivere a lungo, i



Replicanti ribelli recidono anche la vita di chi li ha condannati a morire presto.

#### 4.6 "PIÙ UMANO DELL'UMANO"

La storia ripropone fedelmente un tema classico della fantascienza, definibile come il "mito di Frankenstein": quando Frankenstein crea il mostro, infatti, lo fa perseguendo un criterio di perfezione che dovrebbe portare alla nascita del superuomo, partendo dall'ipotesi che possa esistere un essere il cui comportamento non sia mai soggetto a fraintendimenti o equivoci.

Il fatto che un qualche errore nella fase di gestazione conduca lo scienziato alla creazione di qualcosa di completamente diverso da ciò che si era prefisso non ha, ai nostri fini, nessuna rilevanza perché ciò che ci interessa è, invece, l'idea di "personaggio monolitico" in cui tutto, persino la crudeltà più bieca, è palese, inconfondibile e prevedibile. In effetti, il nucleo

fondamentale dell'intreccio è riassumibile come segue: alcuni esemplari del modello Nexus-6 sfuggono al controllo dei loro creatori e dunque devono essere rintracciati prima che arrechino al contesto sociale danni irreparabili.

La situazione prende forma e la macchina creata dall'uomo acquista una vita propria e prende ad evolversi non per il bene del genere umano, ma per se stessa, imparando ad agire per autopreservarsi. Ovviamente, quando questo intento si rivela impossibile, la vicenda prende le tinte di un dramma esistenziale.

L'androide è stato creato, infatti, perseguendo un criterio di perfezione, laddove il termine di riferimento è l'umano. Nei dettagli, questo si traduce nella creazione di duplicati che hanno non solo l'aspetto esteriore, ma anche una coscienza molto simile a quella dell'uomo. Il problema nasce allorché la "scatola di latta" si umanizza davvero, diventando un umanoide praticamente perfetto, quasi indistinguibile dall'uomo: lo stereotipo di partenza si è articolato fino ad acquisire le caratteristiche di un umano dotato di un'interiorità fonte, come ben sappiamo, di gioia, ma anche di enormi complicazioni.

L'origine di tutti mali dell'automa è dunque nel principio stesso da cui esso

nasce. L'uomo crea una macchina e le attribuisce delle caratteristiche di perfezione, ma il problema è che il termine di riferimento è sempre l'umano. La linea di tendenza è, quindi, una proiezione dalla struttura meccanica alla configurazione di una più completa e matura umanità.

DISPOSITIVO MECCANICO => AUTOMA => ANDROIDE => UMANO

Si potrebbe dire che la macchina, avvicinandosi all'umano, perda la caratteristica di "inflexibile indifferenza" che la rendeva servile e prevedibile: i Nexus-6 sono talmente perfetti da essere in grado di distinguere in modo autonomo il bene dal male, provare emozioni e poter vivere senza la necessità dell'intervento dell'uomo, in qualità di loro tutore e controllore. Se supponiamo di accettare, almeno in teoria, quanto afferma Warrick, e cioè che "è possibile che una macchina venga sviluppata fino a diventare una macchina flessibile, capace di prendere decisioni, di risolvere problemi, di percepire",<sup>6</sup> potremmo affermare che la tragedia dei Replicanti nasce quando acquisiscono la consapevolezza di non essere più solo delle "macchine".

Gli androidi hanno sviluppato una coscienza di sé, una sensibilità assolutamente fuori del comune e una sofferenza crescente che nasce dal patetico ancorarsi ad una vita alla quale sentono di appartenere. Consapevoli della loro esistenza, l'imposizione di un limite preciso, entro il quale la loro vita deve chiudersi, è sentito come un atto profondamente immorale. In questo consiste l'anomalia dei Nexus-6: essi sono quanto di più vicino si possa immaginare all'umano. Di qui la genesi dell'insoddisfazione da cui nascerà uno stimolo alla rivolta, che poi è traducibile, nelle parole di Sussman, come "il conflitto tra le implicazioni deterministiche della scienza e l'intuizione interiore della libertà della volontà".

L'autonomia così conferita alla macchina diventa, per naturale evoluzione, una rivendicazione di libertà e ne consegue che la differenza tra il vivente e il meccanico sfuma fino a svanire. Prima o poi, anche l'automa, per risolvere i suoi problemi, avrà bisogno di un analista.

Questo è evidentemente un paradosso, che però, ad esempio, deve essere parso plausibile ad Isaac Asimov, in "Io, Robot", in cui analizza i dettagli del problema: "[...]la psicologia dei robot è ancora lontana dalla perfezione, ma può

essere discussa in termini quantitativi perché, anche tenendo conto delle complicazioni introdotte nel cervello positronico di un robot, si tratta pur sempre di una macchina costruita da esseri umani e di conseguenza, secondo valori umani “.

L'immagine che ne risulta è lievemente inquietante. In bilico tra la flessibilità etica dell'uomo e la rigidità logico-matematica dei circuiti meccanici, il robot vive la sua improbabile tragedia e finisce per cercare anch'esso un Giardino dell'Eden che il suo creatore, purtroppo per lui, non ha previsto.

#### **4.7 PRETESA DI UMANITA'**

Cosa significa essere umani? Basta credere di esserlo come accade per di Rachel, la protagonista femminile, di "Blade Runner"? O bisogna avere una personalità fatta di motivazioni e impulsi individuali che spingono a comportarsi in un certo modo come accade nell'occasione del tuffo in mare dell'eroina di "Ghost in the Shell" ("Kokaku Kidotai" di Mamoru Oshii, Giappone/UK, 1995)?

Il computer di "Corto circuito", anche se non ha nulla di umano dal punto di vista fisico perché è un ammasso di ferraglie con delle telecamere al posto degli occhi e delle protesi metalliche molto grezze, 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 si ricorda di avere a che fare con un robot e non con un vero e proprio essere umano.

Quando un personaggio si comporta come un uomo, prova delle emozioni, ha delle lacune o dei limiti nella resistenza, nella forza o nella timidezza riesce ad instaurare una relazione empatica con lo spettatore tanto che quest'ultimo riesce spesso ad immedesimarsi nello stesso. Il pubblico sembra, infatti, considerare "umano" chiunque possa avere delle caratteristiche in cui, attraverso un processo di nemesi, si possa riconoscere

in prima persona. Non colpisce, quindi, più di tanto il fatto che, in "Blade Runner", il protagonista Rick Deckard offra meno possibilità di coinvolgimento e di proiezione dell'audience rispetto all'androide Roy Batty perché quest'ultimo prova delle emozioni ben precise arrivando anche a commuoversi e a commuoverci, tanto da sembrare il vero essere umano mentre il primo si comporta schematicamente e gelidamente così come potrebbe fare un cyborg.

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. La sua infanzia presunta, immortalata nelle foto di famiglia che la donna si porta dietro, ha lasciato tracce nella mente adulta e, dunque, non può essere il vaneggiamento di una macchina impazzita.

Il discorso, pur non essendo affatto privo di fondamento, deve essere considerato anche da una prospettiva diversa. Il ricordo, di per se stesso, ha un grado di realtà variabile, che dipende dall'intensità con cui si sono vissute certe esperienze. Le esperienze conducono, con gradi di incidenza variabili, alla formulazione di un *modus vivendi*: vale a dire, un sistema astratto che ha le sue radici e la sua esplicazione nel vissuto individuale e sociale.

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. Egli, infatti, percepirà la sua personale memoria come un archivio dei precedenti successi e fallimenti, in modo simile se non identico ad un essere umano.

## **5. ROBOT MOBILI**

### **5.1 INTRODUZIONE**

La robotica è stata recentemente definita come la scienza che studia la connessione intelligente tra percezione e azione.

La capacità di agire sull'ambiente è offerta da un sistema meccanico dotato in generale di organi di locomozione per muoversi nell'ambiente e di organi di manipolazione per intervenire sugli oggetti presenti nello stesso. La capacità di percezione è affidata ad un sistema sensoriale che sia in grado di acquisire informazioni sullo stato interno del sistema e sullo stato esterno dell'ambiente. La capacità di connettere azione e percezione è affidata ad un sistema di controllo che, in relazione alla situazione corrente, sia in grado di programmare una serie di azioni che permettano al robot il raggiungimento del suo obiettivo nel rispetto dei vincoli imposti dal sistema meccanico e dall'ambiente. Questi tre sotto-sistemi sono in relazione tra loro. Infatti, il sistema di controllo riceve dal sistema sensoriale una descrizione dell'ambiente allo stato attuale e, sulla base di informazioni aggiuntive di cui è in possesso, comprese quelle relative alla finalità del comportamento, genera la sequenza di azioni e comandi che verranno inviati al sistema motorio per essere eseguite.

La realizzazione di un tale sistema rientra in un contesto scientifico che riguarda l'ambiente di programmazione, l'architettura del sistema di elaborazione, il controllo del moto. E' pertanto evidente il carattere interdisciplinare della robotica che si articola nelle aree culturali della meccanica, dell'elettronica, dell'informatica e dell'automatica.

Negli ultimi anni si è andato allargando il dominio applicativo dei sistemi robotici,

rispetto ad un contesto puramente industriale, con soluzioni robotizzate realizzate per molteplici attività di supporto per l'uomo che rientrano nell'ambito della robotica di servizio, quali ad esempio la pulizia di grandi superfici di edifici pubblici, l'assistenza ai disabili, il sostegno operatorio al medico in chirurgia.

Nei campi applicativi della robotica di servizio, i sistemi robotici mobili, prevalentemente su ruote, sono di importanza centrale.

Tali sistemi devono però affrontare e risolvere diverse nuove problematiche, quali:

- 1) l'acquisizione e la fusione di molteplici dati sensoriali per qualificare l'ambiente e l'effettivo stato di progresso dell'azione dei robot;
- 2) il dover garantire la capacità di funzionamento autonomo anche a fronte di condizioni operative incerte;
- 3) il rispetto di specifiche di sicurezza più stringenti, in quanto lo spazio di lavoro è condiviso con operatori umani;
- 4) la gestione della complessità di sistema legata alla necessità di dover conciliare i molteplici blocchi comportamentali richiesti per garantire il raggiungimento dell'obiettivo.

L'approccio a queste complesse problematiche è stato possibile anche grazie ad un considerevole avanzamento nelle tecnologie meccaniche (locomozione), elettroniche (sensori, attuatori) ed informatiche (interfacce d'utente, elaborazione distribuita).

#### Caratteristiche generali dei robot mobili

I robot mobili rappresentano uno dei più recenti sviluppi all'interno del settore generale della robotica e, per la specificità delle problematiche che pongono e la novità dei campi di applicazione che aprono, ne disegnano uno dei temi di ricerca più affascinanti e complessi. A differenza dei robot che operano in ambienti industriali i robot mobili sono principalmente destinati ad operare in ambienti non strutturati, le cui caratteristiche non sono note a priori. In conseguenza di ciò, il paradigma di funzionamento di un robot mobile si basa in larga misura sulla capacità del sistema di compiere, in maniera autonoma, scelte e decisioni che consentano di ottimizzare il proprio comportamento in relazione alle circostanze e al compito da svolgere.

Per potersi muovere in ambienti non strutturati il robot deve:

- conoscere la propria posizione (Navigazione);
- eseguire le opportune manovre richieste per raggiungere il traguardo

desiderato, compatibilmente con la propria cinematica (Guida).

- stimare l'errore della propria posizione;
- riconoscere posti o oggetti familiari;
- reagire in tempo reale.

Queste specifiche rappresentano la base per un corretto funzionamento di un sistema di navigazione autonoma.

Dal punto di vista funzionale, un robot mobile può essere definito come un sistema dotato delle seguenti caratteristiche:

- mobilità (relativa ad un certo ambiente);
- abilità percettiva (percepire l'ambiente e reagire all'ambiente);
- un certo livello di autonomia.

Un robot mobile va dunque visto come un sistema complesso, sia concettualmente che tecnologicamente, nella cui struttura si integrano almeno quattro sottosistemi:

- sistema di locomozione (che permette al robot di muoversi nell'ambiente);
- sistema di percezione (che permette di misurare lo stato dell'ambiente circostante o il proprio stato interno);
- unità di elaborazione (che permette la traduzione delle misure provenienti dai sensori in azioni);
- sistema di comunicazione (tra robot e operatore esterno).

Il sistema di locomozione è strettamente legato all'ambiente di lavoro, quindi deve essere dimensionato in maniera da garantire un movimento armonico ed efficace.

Il sistema di percezione è anch'esso vincolato all'ambiente operativo e, in genere, si basa su tecniche di visione artificiale che adottano telecamere analogiche o digitali, on-board o off-board, per avere una mappa dettagliata dell'ambiente circostante. Tali tecniche comportano un onere computazionale eccessivo che grava sul funzionamento real-time del robot. L'alternativa più immediata risulta essere

l'impiego di sensori di prossimità che consentono la percezione degli oggetti e una stima della loro distanza. In ambienti particolarmente strutturati, però, i limiti operativi dei sensori di prossimità rendono impraticabile tale soluzione.

A prescindere dal sistema di percezione, l'agilità del robot è fortemente influenzata dall'unità di elaborazione. La soluzione più immediata risulta quella di montare a

bordo del robot la componentistica necessaria all'elaborazione dei dati al fine di ottenere accesso diretto ai sensori ed agli attuatori da parte dell'unità di controllo. Tale soluzione comporta un consumo notevole di energia che si traduce in una limitata autonomia del robot. Si tende, pertanto, a installare a bordo i componenti necessari per un'elaborazione dei processi a tempo critico, in modo da rendere indipendente la loro esecuzione dagli errori e dai ritardi introdotti dal canale di comunicazione, lasciando ad un'unità esterna quei processi che richiedono grosse capacità di calcolo [6]. Risulta pertanto evidente il ruolo svolto dal sistema di comunicazione sulle prestazioni dell'intera architettura di controllo. L'utilizzo di un cavo semplifica il protocollo di comunicazione, garantisce una maggiore velocità di esecuzione e fornisce un elevato grado di robustezza a scapito della mobilità del robot, fortemente limitata dalla presenza della connessione fisica. Tale limitazione può essere facilmente superata adottando un sistema di comunicazione wireless che, tuttavia, comporta un maggior appesantimento del protocollo e una minore efficienza nella comunicazione.

## **5.2 NAVIGAZIONE AUTONOMA DI ROBOT MOBILI**

La storia della robotica autonoma affonda le sue radici in un progetto più ampio di intelligenza artificiale che aveva ed ha tutt'ora la pretesa di realizzare sistemi simili alla natura umana negli aspetti riguardanti soprattutto il ragionamento.

Il primo approccio, che prese forma nel corso degli anni '70, è il cosiddetto approccio "classico", che interpretava il sistema di controllo del robot come un aspetto indipendente dalla struttura fisica del robot stesso. Nel corso del tempo ci si allontana da questa interpretazione ravvisando un cambio di tendenza che vede l'integrazione tra struttura fisica e sistema di controllo come nuova chiave di lettura.

Finalità della ricerca scientifica:

Non si assiste ancora, in robotica, alla diffusione di massa di robot personali, contrariamente a quanto è avvenuto per i calcolatori. La robotica avanzata ha infatti



permesso la sola realizzazione di prototipi come il robot Asimo (prodotto dalla Honda) capace di afferrare oggetti e scendere le scale grazie ad un sofisticato meccanismo di bilanciamento del baricentro, e il cane-robot AIBO (prodotto dalla multinazionale Sony) con minori potenzialità ma con un mercato più ampio.

Le motivazioni che spingono l'avanzamento della conoscenza in questo settore vanno oltre la realizzazione di tali prototipi. Esse vanno dalla necessità di ricorrere ad automi per indisponibilità dell'operatore umano, alla opportunità di sviluppare prodotti che migliorino la qualità della vita.

Ne sono un chiaro esempio il robot mobile URMAD, realizzato sotto il coordinamento del Gruppo Artslab della Scuola Superiore S. Anna di Pisa come sostegno alle persone disabili capace di muoversi autonomamente in un ambiente parzialmente noto (come potrebbe essere un appartamento o un ospedale) e il robot AGROBOT, dotato di un complesso sistema di visione e di un braccio meccanico adatto alla coltivazione in serra, realizzato dall'Università di Genova.

Allo stato attuale della ricerca è quasi impossibile trovare un robot con forti capacità esecutive e con l'autonomia necessaria a muoversi in ambienti non strutturati o scarsamente strutturati.

Le attività di ricerca sono per questo orientate:

- all'ottimizzazione funzionale dei robot;
- a sistemi di visione on-board;
- alla pianificazione dei compiti e dei movimenti di robot cooperanti;
- allo studio di sistemi robotici per la locomozione umana;
- alla realizzazione di robot mobili su gambe per la locomozione in ambienti non strutturati.

In merito a tali problematiche, il Progetto "Robotica" ha già prodotto circa 1400 pubblicazioni scientifiche a livello internazionale, circa 200 prototipi, più di 200 sistemi software, 19 brevetti e ben 300 tesi di laurea.

Nonostante i tagli effettuati alla ricerca scientifica, quindi, i risultati sia in termini qualitativi che quantitativi non sono certo mancati.

### 5.3 REALTA' VIRTUALE E INTELLIGENZA ARTIFICIALE

L'immaginario fantascientifico, dipinto dai film come “, 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 e oggetti informativi.

Quest'immagine può suscitare, a seconda dei casi, reazioni scettiche o entusiastiche, preoccupazioni o curiosità e, sicuramente, ognuno di questi atteggiamenti può essere in parte giustificato, ma, prima di addentrarci nell'analisi specifica dei due testi cinematografici e delle loro visioni del mondo virtuale e del cyberspazio, occorre approfondire due concetti fondamentali:

quello di intelligenza artificiale e quello di realtà virtuale.

Il termine “virtuale” proviene dal latino medievale “virtualis”, derivato, a sua volta, da “virus”, forza, potenza.

Se consideriamo l'opposizione semplice, quanto ingannevole, di reale e virtuale notiamo che il termine sembra racchiudere in sé un'evidente contraddizione, presentandosi come un paradosso o un ossimoro, e tale impressione deriva dal fatto che, spesso, attribuiamo al termine “virtuale” il significato di “non reale”. Generalmente, infatti, la parola virtuale viene utilizzata per significare l'assenza di esistenza pura e semplice, dal momento che la "realtà" implicherebbe un'effettività materiale o, in altre parole, una presenza tangibile.

In verità, quando usiamo espressioni come “realtà virtuale” o “spazio virtuale”, non intendiamo negare alcuna forma di realtà ai fenomeni sopraccitati, ma partiamo dal presupposto che uno “spazio virtuale”, pur non essendo fisicamente reale, è strutturato esattamente come se lo fosse. 5  
Nella filosofia scolastica “virtuale” è ciò che esiste in potenza e non in atto: il virtuale tende ad attualizzarsi, senza essere tuttavia passato ad una concretizzazione effettiva o formale. Ciò che è reale rientrerebbe nell'ordine

della presenza concreta ("l'uovo di oggi"), e ciò che è virtuale in quello della presenza differita ("la gallina di domani"), così come, allo stesso modo, l'albero è virtualmente presente nel seme.

Secondo Pierre Lévy si tratta della "trasformazione da una modalità dell'essere ad un'altra, ossia nulla a che vedere con il falso, l'illusorio o l'immaginario, quanto piuttosto uno dei possibili modi di essere contrapponibile non alla realtà, ma all'attualità".

Il virtuale è come un complesso in divenire che richiede un processo di trasformazione: l'attualizzazione. Il problema del seme, per esempio, è di far crescere un albero e questo non significa che esso "conosca" esattamente quale sarà esattamente la forma dell'albero, ma, a partire dai vincoli che gli sono propri, dovrà inventarlo adattandosi alle circostanze in cui si imbatte. Il concetto di "virtuale", quindi, non va interpretato in opposizione a quello di "reale" perché ha una sua specifica forma di realtà che non è fisica, ma che è spesso costruita a partire da aspetti rilevanti del modello fisico.

All'interno dello spazio virtuale, infatti, possono essere istituite 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, ecc. Così come il nostro corpo fisico può spostarsi in uno spazio reale, avvicinandosi ed allontanandosi da luoghi e oggetti, allo stesso modo una sua rappresentazione (o avatar) può spostarsi all'interno di uno spazio virtuale, avvicinandosi o allontanandosi dai luoghi e dagli oggetti che vi si trovano.

In sostanza, uno spazio virtuale è dotato di una sua dimensionalità (si tratterà normalmente di uno spazio bi- o tridimensionale) che rappresenta uno spazio reale o possibile, anche se talvolta dotato di leggi fisiche o geometriche lontane da quelle cui siamo abituati. Presentano, inoltre, alcune caratteristiche innovative e di grande interesse, che probabilmente abbiamo solo iniziato ad esplorare. In primo luogo, permettono un livello d'interazione assai maggiore, che arriva ai limiti dell'immersione: l'utente non si limita a "guardare", come avviene nel caso di un quadro, di un film o di una fotografia, ma può muoversi, cambiando dinamicamente prospettive e punti di vista.

Un'analogia molto interessante viene direttamente dal mondo dell'arte: l'architettura, infatti, offre da sempre un lavoro di "costruzione di spazi" all'interno dei quali muoversi ed agire e spesso lavora proprio per modificarne le modalità di percezione (ad esempio attraverso uso sapiente dei volumi, dei colori, delle prospettive e delle luci): non a caso, infatti, si parla di "architetture" anche a proposito del cyberspazio. Un altro paragone interessante è costituito da una disciplina oggi quasi dimenticata, ma alla quale era attribuita nel passato (in particolare nel periodo rinascimentale, ma anche nell'antichità e nel medioevo) una grande rilevanza: la mnemotecnica. Per aiutare la memoria, la mnemotecnica suggeriva di "concretizzare" concetti e temi da ricordare, inserendoli mentalmente all'interno di uno spazio familiare (ad esempio la propria casa o il percorso che porta da casa all'università), e costruendovi intorno situazioni immaginarie.

La costruzione degli "spazi immaginari" della mnemotecnica ha diversi punti di contatto con la costruzione di "spazi virtuali" attraverso l'uso dell'informatica e della telematica. In entrambi i casi:

- ü si tende a far riferimento al modello rappresentato dallo spazio fisico, operando tuttavia su di esso delle operazioni di semplificazione;
- ü si ricorre a oggetti e situazioni che vengono inserite all'interno della nostra 'costruzione' e dotate di valori significativi e simbolici;
- ü il movimento di un alter ego del soggetto all'interno di questi spazi - dotati di forti connotazioni concettuali - assume anche una funzione operativa e conoscitiva;
- ü gli spazi sono puramente immaginari, così come il movimento del soggetto al loro interno.

Gli spazi informatici e telematici hanno, però, delle differenze sostanziali rispetto a quelli della mnemotecnica:

- ü il "virtuale" non è affidato interamente alla nostra immaginazione: le strutture, le forme e le relazioni che vengono istituite al suo interno sono, di norma, indipendenti dal soggetto. Nello spazio del videogioco, il nemico in agguato dietro l'angolo non è frutto della mia immaginazione, ma di righe e righe di programma che ne definiscono

l'aspetto, le dimensioni ed il comportamento. Allo stesso modo, nello spazio del World Wide Web, i rimandi da una pagina all'altra (che istituiscono in un certo senso un rapporto di "vicinanza") sono un "dato", un suggerimento di percorso possibile che posso decidere di seguire o no, ma che è stato predisposto per me da qualcun altro. le nostre azioni possono, volendo, produrre effetti diretti anche sulla realtà fisica. Così, ad esempio, possiamo controllare al terminale di un computer i movimenti di una sonda radiocomandata che si sposta sui fondali marini: le nostre indicazioni di movimento potrebbero basarsi su un modellino che si muove sullo schermo, all'interno di un modello tridimensionale del fondale; le stesse indicazioni vengono trasmesse alla vera sonda, che si muove realmente, magari a centinaia di chilometri da dove noi ci troviamo, sul vero fondale marino. Esempi analoghi potrebbero essere fatti ad esempio nel campo della telemedicina, o del controllo di una linea di produzione robotizzata.

l'esperienza non è individuale e solitaria perché gli ambienti sono condivisi: è possibile interagire con altri utenti, con gli oggetti che incontriamo, con strumenti che ci aiutino ad esplorare e ad utilizzare il mondo virtuale in cui siamo immersi. Anche in questo caso i videogiochi, ad esempio i "giochi di ruolo" in rete, possono illustrare in maniera particolarmente chiara le situazioni alle quali facciamo riferimento.

#### **5.4 LE INTERFACCE PER LA REALTA' VIRTUALE**

Lo schermo di un computer può essere considerato come un'interfaccia per presentare all'utente un ambiente spaziale virtuale, all'interno del quale muoversi e col quale interagire. Allo stesso modo, un mouse, un joystick o la stessa tastiera sono dispositivi che possono essere utilizzati dall'utente per "comunicare" al computer determinate istruzioni, relative alla propria direzione di movimento e alle azioni compiute all'interno dello spazio simulato. Appare abbastanza ovvio, tuttavia, che una vera "immersione" nell'ambiente simulato non è

possibile attraverso lo schermo di un computer. Per quanto coinvolgente possa essere la situazione rappresentata, infatti, la realtà fisica che circonda lo schermo è lì a ricordarci che l'esperienza che viviamo è solo una simulazione, realizzata utilizzando uno schermo bidimensionale.

La ricerca nel campo della realtà virtuale ha portato allo sviluppo di numerose interfacce hardware specifiche, in grado di accrescere l'impressione di realismo e di immersione nell'ambiente simulato.

Il data-glove (o guanto dati), costituisce uno strumento di input alternativo al mouse o al joystick. Si tratta di un vero e proprio guanto, dotato, però, di sensori in grado di registrare il movimento della mano e delle dita e di inviare al computer le relative informazioni. Accompagnato da un software in grado di interpretare questi dati, il data-glove si trasforma in un'interfaccia abbastanza naturale e potente. Possiamo decidere, ad esempio, per andare avanti di indicare di fronte a noi con l'indice; per afferrare un oggetto virtuale collocato all'interno dell'ambiente simulato, di compiere gli stessi movimenti che faremmo con il corrispondente oggetto reale, e così via.

## **5.5 LE APPLICAZIONI**

Volare tra le colonne a tortiglione della Basilica di San Pietro o camminare a testa in giù sulla volta della cattedrale, nella città di Bari? Oggi è possibile da quando il centro di documentazione Enel di questa città ha ideato il programma che consente di "vedere" attraverso il computer: "Luce per l'arte" consente una visita approfondita al colonnato di San Pietro ed all'antico nucleo costantiniano attraverso le diverse stratificazioni storiche.

Interessante in questo caso è l'interazione tra suono ed immagine, per cui le sensazioni sonore si modificano con il movimento, sfruttando quel fondamentale effetto doppler al quale i nostri automatismi percettivi sono abituati al punto tale da darlo come legge scontata dell'esistenza.

Howard Rheingold, direttore di una rivista multimediale americana, "Whole

Heart Review", è uno dei maggiori esperti di realtà virtuale racconta la propria personale esperienza con il computer virtuale:

"[...] nel 1988, indossando gli occhiali vidi una rappresentazione 3D di una mano guantata che fluttuava nello spazio virtuale imitando ogni movimento della mia mano reale. [...] mi ritrovai all'interno del modello di una molecola di emoglobina alta quasi due metri. La molecola era una sinfonia enigmatica nello spazio tridimensionale, ripiegata nella forma che consente agli aspiratori d'aria come me di estrarre l'ossigeno dall'aria e distribuirlo alle nostre centrali di energia interne attraverso il flusso sanguigno. [...] Ne ero conquistato".

In questa esperienza è facile intravedere come il fenomeno della realtà virtuale sia così coinvolgente da attirare verso di sé chiunque, qualunque capacità critica disponga: ciò che più conta, però, è che questo fascino possa avere un riscontro scientifico attraverso delle applicazioni utili per il miglioramento della qualità di vita dell'uomo.

La scienza medica e la biochimica, infatti, sono proiettate con il massimo interesse nello studio delle possibili applicazioni della realtà virtuale ai propri campi d'azione, il che potrebbe significare un miglioramento esponenziale delle potenzialità di cura delle sofferenze fisiche dell'umanità.

Già in materia di ricostruzione estetica della fisionomia alterata da traumi, il computer virtuale è 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.

Nella fisioterapia e nel recupero dei cerebrolesi da trauma la realtà virtuale consente di ampliare gli spazi d'azione e di sollecitare l'interesse del paziente alla collaborazione, il che, spesso, costituisce uno dei medicamenti più efficaci nella terapia riabilitativa.

In tutto il mondo lo spazio della ricerca in tema di realtà virtuale si sta ampliando, ed anche dal punto di vista divulgativo e pubblicitario iniziano a muoversi grandi interessi commerciali, che coinvolgono un sempre maggiore numero di settori.

A poco a poco, però, come quasi sempre accade, il mondo dell'industria ha cominciato a

familiarizzare con la realtà virtuale, fino a che nel primo semestre del 1993 c'è stato un vero e proprio boom della diffusione, in primis, dei programmi di computer grafica per la realtà virtuale.

Solo un accenno alle applicazioni della realtà virtuale in campo militare:

Prescindendo dalla moralità o meno del tipo di guerra che oggi si tende a combattere, in cui prevale la spersonalizzazione degli scopi e, spesso, l'assoluta ignoranza delle truppe impiegate sul fine e sul tipo di avversario che si deve affrontare, la realtà virtuale viene oggi usata per le simulazioni di esperienze belliche. Nella recente Guerra del Golfo gli USA hanno ricostruito anticipatamente, attraverso simulazioni al computer, quasi tutte le azioni portate poi a compimento con successo quasi assoluto, oltre che per l'enorme quantità dei mezzi impiegati, anche e sicuramente per l'ottimo grado di conoscenza delle circostanze d'azione raggiunto mediante l'uso delle applicazioni "virtuali".

## **5.6 UOMINI DI METALLO SUL GRANDE SCHERMO**

Due braccia, due gambe, una testa, un tronco. Sfogliando l'album fotografico dei robot cinematografici viene da chiedersi perché il robot dev'essere fatto per forza così, così simile all'uomo. Si potrebbe stare qui a disquisire per ore di sindrome di Frankenstein in prospettiva tecnologica, o di manifestazione del superbo desiderio umano di creare qualcosa "a sua immagine" in modo da poter essere assimilato a un dio. Tuttavia, almeno per quanto riguarda la stragrande maggioranza dei robot che hanno occhieggiato dal grande schermo, la realtà è assai più prosaica e pratica giacché, dal punto di vista tecnico è quasi sempre reso necessario, anche in tempi relativamente recenti, che qualcuno si calasse fisicamente all'interno dell'automa in modo da animarlo. E quale miglior costume se non quello che meglio



si adatta intorno a un attore in carne e ossa? Del resto è innegabile che, almeno per registi e produttori, i robot antropomorfi sono più comodi da realizzare e da gestire e, anche da quando la tecnologia permette la creazione di robot autentici, l'attore in costume costa meno e si muove con maggior naturalezza e facilità, tanto che sovente, negli ultimi vent'anni, è stata spesso utilizzata la combinazione di entrambi. Storia a parte meritano ovviamente androidi, replicanti e cyborg assortiti, ma visto che, almeno all'apparenza, essi devono sembrare umani a tutti gli effetti, almeno nel loro caso l'integrazione tra tecnologia e sistemi organici giustifica almeno in parte la rappresentazione antropomorfica della macchina.

Ci sembra dunque che un discorso sui robot cinematografici non possa prescindere da coloro che hanno dato loro un'anima, per cui gli "uomini di metallo" non sono soltanto i robot, ma anche e soprattutto i numerosi attori-burattinai che nessuno conosce e che si sono calati nei panni di automi spesso goffi e pesanti, di certo sempre scomodi! Diciamo numerosi perché, a dispetto di quanto non possa suffragare la nostra memoria, la quantità di film che hanno dei robot come protagonisti è letteralmente impressionante, al punto da far sospettare che il robot sia la figura maggiormente ricorrente nel cinema dopo Zorro, Robin Hood e Pierino. E c'era da aspettarselo giacché il robot è stato protagonista fin dagli albori del cinema fantastico nel quale non poteva mancare un esempio del leggendario George Méliés, *Gugusse et l'automaton* (1897), al quale seguirono altri esempi nei primi vent'anni del secolo come *The Mechanical Statue and the Ingenious Servant* di Stuart J. Blackman (1907) e *The Rubber Man* (1909) di Sigmund Lubin e molti altri. A quell'epoca, infatti come già detto all'inizio di quest'articolo, non era ancora stato coniato il nome "robot", termine per il quale si dovrà attendere il 1923 e il testo *Rossums Universal Robots* (conosciuto anche come *R.U.R.*) di Karel Capek, per cui i robot di inizio secolo erano piuttosto bambolotti o esseri meccanici in grado di svolgere compiti più o meno complicati. Quello che invece nel 1926 inaugurò ufficialmente con una prova straordinaria la felice stagione robotica, fu un modello assolutamente unico e imprevedibilmente... seducente.

Ci troviamo esattamente cento anni nel futuro, nel 2026, e la società è suddivisa nettamente tra la classe di operai lavoratori alle macchine che giacciono in un sottosuolo dai connotati infernali, e i ricchi che vivono immersi nell'agio di giardini paradisiaci. A reggere tutto quanto c'è John Fredersen (l'attore Alfred Abel), una sorta di dittatore che tiene saldamente in mano le leve del potere e della tecnologia delle macchine. Ma un giorno Freder (Gustav Frölich), suo figlio, scontratosi con la tragica realtà degli operai-schiavi che vengono guidati e tenuti in

pace da una misteriosa ragazza di nome Maria (Brigitte Helm) della quale egli non tarda ad innamorarsi, decide di intercedere presso suo padre per affrancare la massa di lavoratori da quest'abominevole condizione. Manco a dirlo, questi non ci sta e, mentre il figlio si unisce alla causa dei lavoratori diventando uno di loro, il genitore, che non può reprimere con la violenza i malumori che cominciano a serpeggiare tra gli sfruttati, si rivolge a Rotwang (Rudolf Klein-Rogge), uno scienziato che ha appena costruito un robot al quale è in grado di far assumere sembianze umane. Così, dopo aver fatto rapire Maria, la sostituisce con l'androide modellato a sua immagine, in modo da sobillare i lavoratori alla ribellione e giustificare la sua spietata ritorsione. Il lieto fine, grazie all'intercessione della vera Maria che salva i bambini degli operai dalle drammatiche conseguenze della ritorsione operata dal dittatore, riporta l'equilibrio tra le classi. Questo, a grandi linee, è Metropolis, che nel 1926 il geniale regista tedesco Fritz Lang trasse dall'omonimo romanzo scritto da sua moglie Thea von Harbou. Pur con tutti i limiti tecnici dovuti all'epoca in cui venne realizzato (ricordiamo che il film è ovviamente in bianco e nero ed è muto, anche se in tempi relativamente recenti ne è stata fatta una versione colorata digitalmente e impreziosita da una nuova colonna sonora con musiche originali di Giorgio Moroder e canzoni dei Queen, i quali utilizzarono le immagini del film anche per il videoclip della canzone Radio ga-ga, Metropolis è a tutt'oggi ancora un esempio unico e non solo per i mezzi impiegati, infatti:

Il film costò 7 milioni di marchi e la lavorazione si protrasse dal 22 maggio 1925 al 30 ottobre 1926. Vennero girati 620.000 metri di negativo; furono impiegati, oltre agli otto attori di primo piano, 25.000 uomini, 11.000 donne, 1.100 calvi, 250 bambini, 25 uomini di colore, 3.500 paia di scarpe speciali, 50 automobili"

Senza naturalmente dimenticare il robot, che è ormai diventato una vera e propria icona alla quale lo stesso George Lucas ha ammesso di essersi ispirato per il suo C3-P0. Fu la stessa Brigitte Helm, l'attrice che interpretò Maria, a doversi calare non senza difficoltà e disagio nei panni del robot realizzato da Walter Schultze-Mittendorf. Ecco cosa ricorda il costruttore del costume, a proposito dell'artigianale processo di creazione del robot: "Fu il caso ad aiutarci. Una fabbrica che costruiva modelli architettonici ci diede senz'alcuna intenzione un'assistenza decisiva. Mi recai laggiù per un altro lavoro e la mia attenzione fu attirata da una piccola scatola di cartone etichettata: 'Legno plastico -- campione commerciale'. Questo 'campione', che non interessava alla fabbrica, mi fu regalato. Un solo esperimento mi portò immediatamente la conferma. Il materiale per la nostra 'creatura-macchina' era stato trovato.

Il legno plastico risultava essere una sostanza impastabile e malleabile, che si induriva rapidamente una volta esposta all'aria, permettendo di essere modellata come legno organico.

Dopodiché fu necessaria una procedura per niente piacevole per Brigitte Helm, cioè fare un'ingessatura del suo intero corpo. Le parti che assomigliavano all'armatura di un cavaliere furono coperte con due millimetri di legno plastico, e poi spianate con un rullo per pasta da cucina. Subito dopo vennero messe sulla Brigitte Helm ingessata, come un calzolaio che mette le pelli sopra i suoi blocchi per modellarle. Quando il materiale si fu indurito, le parti vennero lucidate e i contorni ritagliati. Questo fu il rozzo meccanismo che permise all'attrice dentro alla 'creatura-macchina' di sedersi e camminare.

La procedura successiva fu di arredarlo con i dettagli in modo da dargli un'estetica tecnologica. Alla fine, con una pistola spray venne applicato uno strato di lacca mischiata di argento e bronzo, che diede all'insieme una genuina apparenza metallica, che sembrava convincente persino se osservata da vicino".

E riguardando il risultato finale alla luce degli esempi degli anni successivi, il lavoro pionieristico di Schultze-Mittendorf appare insuperato per almeno trent'anni, durante i quali i robot cinematografici furono caratterizzati da fisionomie assai casalinghe e approssimative, al limite del grottesco, conferma ulteriore della pressoché illimitata quantità di mezzi che Fritz Lang fu messo in condizione di utilizzare.

Oltre a un'originale scena in cui il robot, ormai perfettamente somigliante a Maria, si produce in una sfrenata e provocante danza dalla femminilità sconvolgente, vale la pena notare anche l'originalità dell'arguta funzione narrativa del robot la cui connotazione negativa è la personificazione di una tecnologia mistificatrice e opprimente, un'immagine ben lontana da quella dei suoi eredi stereotipati, capaci solo di minacciare, uccidere e ribellarsi al proprio creatore. Anche per questo il robot di Metropolis resta a tutt'oggi un esempio insuperato e insuperabile, e i successivi maldestri esempi, purtroppo, non fanno che confermare quest'impressione.

## 6. PRIMI ESEMPI DI ROBOT NEL CINEMA

Il cinema degli anni '30 e '40 è abbastanza misero di presenze robotiche e per trovare qualche esempio si è costretti ad andare a spulciare esempi misconosciuti e assai stravaganti. Sebbene i robot non abbiano una parte di primo piano, possiamo citare il bizzarro western-fantastico in 12 episodi *The Phantom Empire* (1935) diretto da Otto Brower e B. Reeves Eason. Mattatore assoluto della vicenda era un cantante folk, Gene Autry, autentico e leggendario cantante country che nel film interpretava se stesso, il quale veniva incidentalmente a contatto con la pacifica civiltà perduta di Mu i cui superstiti, tecnologicamente progrediti, si erano rifugiati in caverne situate guarda caso proprio sotto il suo Radio Ranch. Ma alcuni loschi figuri provenienti dalla superficie rompevano l'equilibrio di pace e Gene Autry doveva cercare di prevenire una guerra totale, difendendo ovviamente anche il suo spettacolo radiofonico! In questo caso i robot costruiti dall'avanzatissima tecnologia Mu erano delle specie di barilotti di ferraglia che più che incutere terrore, ispiravano una certa tenerezza.

Da prendere un tantino più sul serio è invece *Mysterious Doctor Satan* (1940), diretto da John English e William Witney, dove il fantomatico dottor Satan, impersonato da tale italianeggiante Eduardo Ciannelli, è uno scienziato pazzo che progetta di conquistare l'America avvalendosi di un esercito di robot basati sul prototipo che ha appena costruito, ma che dovrà vedersela con Robert Wilcox nei doppi panni di Bob Wayne e di una specie di super eroe mascherato chiamato Copperhead (lett. Testa-di-rame).

E con questo, benché dal punto di vista letterario Asimov cominciasse proprio in questo periodo a mietere i suoi primi successi robotici e il robot conoscesse una vera e propria età dell'oro, per quanto riguarda il cinema, il panorama degli anni '30 e '40 si ferma qui. Lo schermo è riservato soprattutto a gorilla, mostri di Frankenstein e uomini invisibili. Per avere un prepotente ritorno al cinema di robot degni di questo nome si dovranno attendere i primi anni '50.

La seconda guerra mondiale era terminata da pochi anni e i funghi di Hiroshima e Nagasaki dovevano essere ancora impressi negli occhi di tutti, per questo non è difficile pensare che i popoli della Terra in quegli anni ancora travagliati avessero in cuor loro un grande desiderio di pace. E fu proprio per sottolineare l'importanza della pace e della collaborazione tra i popoli che Edmund H. North si ispirò al racconto Farewell to the Master di Harry Bates (ed. it. Addio al padrone, in Asimov - Le grandi storie della fantascienza 2 - Bompiani 1989), per scrivere la sceneggiatura di quello che è a tutt'oggi considerato un autentico capolavoro della fantascienza degli anni '50. Molti l'avranno già capito, parliamo di The Day the Earth Stood Still (1951, Ultimatum alla Terra), diretto da Robert Wise, nel quale si racconta di un disco volante che atterra negli Stati Uniti e dal quale escono due personaggi: Klaatu (Michael Rennie), essere spaziale ma dalle fattezze umane come le nostre, e Gort, robot metallico, essenziale e gigantesco, sua sorta di guardia del corpo. Dopo essere sbarcato e aver affermato di essere venuto come amico, Klaatu dice di avere un messaggio importante da riferire a tutti i popoli della Terra, ma prima un incidente di un soldato che lo ferisce per errore, e poi i perversi giochi della politica terrestre divisa tra Russi e Americani, impediscono a Klaatu di pronunciare il suo messaggio. Cercando ancora il modo di essere ascoltato, dopo essere fuggito dall'ospedale in cui era stato ricoverato in seguito a un ferimento accidentale, Klaatu alla fine ricorre a una dimostrazione estrema, quella di privare l'intero pianeta (tranne ospedali e aeroplani in volo) di energia elettrica, ma questo fa scatenare il panico degli uomini che lo uccidono. La perdita del suo padrone-compagno, fa scatenare a sua volta la furia di Gort il quale diventa preda di un'apparentemente inarrestabile marcia distruttrice, interrotta solo grazie all'intervento di Helen Benson (Patricia Neal), una donna alla quale prima di morire Klaatu ha rivelato come fermare il robot. Così, una volta interrotta la sua furia, Gort recupera il corpo di Klaatu e lo conduce di nuovo al disco in tempo per riportarlo in vita, dopodiché gli verrà finalmente concesso di fare il suo famoso discorso:

"[...] L'universo diventa ogni giorno più piccolo e il pericolo di aggressione da parte di chiunque e dovunque non può essere tollerato. E' necessario che ci sia sicurezza per tutti gli esseri viventi. [...] Anche noi che abitiamo gli altri pianeti abbiamo accettato questo principio e abbiamo creato un'organizzazione per la mutua protezione di tutti i pianeti e per la totale eliminazione di ogni aggressione. [...] Io sono venuto per dirvi questo: a noi non importa quello che fate sul vostro pianeta, ma se tentaste di estendere le vostre violenze, questa vostra Terra verrebbe ridotta a un mucchio di cenere. Potete scegliere: unirvi a noi e vivere in

pace o seguire sulla strada in cui siete e venire annullati. Aspetteremo una risposta. La decisione spetta a voi".

Malgrado la sua estrema semplicità e le sue forme lineari, o forse proprio grazie ad esse, Gort è uno dei robot maggiormente ricordati della storia del cinema di fantascienza, certamente grazie anche al successo che ebbe il film, evidentemente superiore ai suoi predecessori da tutti i punti di vista. Il trentacinquenne Joseph Lockard Martin Jr., conosciuto semplicemente come Lock Martin, fu l'attore che venne scritturato per mascherarsi da robot. Chiamato amabilmente il "gigante gentile", titolo anche di un programma televisivo a cui partecipò leggendo favole a gruppi di bambini sul set, Martin era davvero un uomo straordinariamente alto, caratteristica che, oltre alla performance dentro Gort, gli valse altre tre interpretazioni in ambito fantastico: in *Invaders from Mars* (1953) in cui impersonava un mutante, in *The Incredible Shrinking Man* (1957) dove interpretava appunto il gigante e in *The Abominable Snowman of the Himalayas* (1957) dove, manco a dirlo, era calato nei panni dello Yeti. Ecco cosa disse di lui il regista Robert Wise:

"Una delle sfide era lo stesso personaggio di Gort. Sapevamo che avremmo avuto una specie di costume dentro il quale qualcuno avrebbe dovuto infilarsi. E questo fu il motivo per cui provammo un sacco di giocatori di basket alti 2 metri, 2 metri e 20. Noi stavamo cercando dappertutto un uomo davvero molto alto anche uscendo dai consueti canali del casting e dalle agenzie di reclutamento degli attori. Poi ad un certo punto qualcuno si ricordò che il Grauman's Chinese Theater aveva in quei giorni un portinaio terribilmente alto. Era alto 2 metri e 30 e noi lo ingaggiammo per entrare nel costume. Era Lock Martin. Non era un uomo molto forte, e quel costume era pesante. Riusciva a starci dentro per circa mezz'ora alla volta e non riusciva nemmeno a sollevare Patricia Neal. Per la scena in cui lei cade contro le sedie e lui viene verso di lei, io feci la panoramica finché lui va dietro una porta, così fermai la ripresa. Poi con l'aiuto di una gru, sollevammo Pat, girammo intorno a Gort e gliela mettemmo tra le braccia. Così quando riprendemmo a girare, egli stava camminando fuori dall'inquadratura con Pat che veniva portata in quel modo da un cavo. Poi, sul controcampo mettemmo un peso leggero sulle sue braccia. Questo fu uno dei piccoli trucchi che dovvemmo escogitare per rendere il robot credibile. Ricordo poi che avevamo due costumi per lui. Uno con la zip sul didietro per quando mostrava il davanti alla macchina da presa, e un altro con la zip sul davanti per quando lo dovevamo riprendere di schiena".

Ma i Gort realizzati dal direttore artistico Addison Hehr per il film in realtà furono addirittura

cinque. Oltre ai due costumi indossati da Martin alti circa due metri e mezzo, c'erano infatti una statua in fibra di vetro poco più alta del costume (circa 2,75 m) e utilizzata come figura di scena, una statua più leggera usata come controfigura per le prove quando la presenza dell'attore non era necessaria, e infine un elmetto più grande e mobile utilizzato solo per i primi piani, dotato di apparecchiature elettriche dietro il visore per simulare l'emissione di luce del terribile raggio mortale che, come effetto speciale, venne aggiunto successivamente direttamente sui fotogrammi della pellicola.

Fu così che finalmente il robot comparve di nuovo con una sua dignità sul grande schermo, benché la pellicola non deve certamente il suo successo solo al personaggio di Gort, ma a tutta una serie di fattori quali il messaggio pacifista, le buonissime prove degli attori e la mano felice del regista, il medesimo che dieci anni più tardi avrebbe firmato il famosissimo *West Side Story* (1961, idem) e che sarebbe tornato alla fantascienza con il più che discreto *The Andromeda Strain* (1971, *Andromeda*) tratto dall'omonimo romanzo di Michael Crichton e con il primo poco fortunato film della serie di *Star Trek*, *Star Trek: The Motion Picture* (1979, *Star Trek*).

Il 1954 si può considerare davvero un anno straordinario per i robot al cinema, perché, oltre a *Tobor*, furono addirittura tre gli automi protagonisti di altre due produzioni americane. I primi sono *Gog e Magog*, i due robot che appaiono nel film *Gog* di Herbert L. Strock, conosciuto da noi con il titolo *Attacco alla base spaziale U.S.* Ecco come viene eloquentemente presentata la macchina sulla locandina del film:

"Costruito per servire l'uomo...

poteva pensare mille volte più velocemente,

poteva muoversi mille volte più velocemente,

poteva uccidere mille volte più velocemente,

... POI IMPROVVISAMENTE DIVENNE UN FRANKENSTEIN DI ACCIAIO!"

La vicenda prende spunto in una segretissima base sotterranea dove alcuni scienziati che lavorano su un progetto di ibernazione da utilizzare nei viaggi spaziali, vengono uccisi apparentemente da macchine che agiscono fuori controllo. L'agente della sicurezza David Sheppard (Richard Egan) viene inviato nella base segreta per investigare il sabotaggio e scopre che l'intera base è sotto il controllo del supercomputer NOVAC e dai suoi robot *Gog e Magog*. Non si tarderà a scoprire che le interferenze che causano la rivolta delle macchine provengono da uno strano oggetto orbitante ad altissima quota e costruito dalla solita potenza

straniera di cui non si fa il nome, ma che gli americani dell'epoca in pieno clima di "caccia al comunista", intuiscono perfettamente anche senza bisogno di canzoncine subliminali, come nel caso di Tobor. Vale la pena notare che, ad aumentarne la valenza negativa, i nomi di Gog e Magog sono mutuati dalla Bibbia e per la precisione dalle profezie di Ezechiele e dall'Apocalisse in cui si racconta che Gog, un principe della terra di Magog (ma storicamente Magog ha assunto anche nome di persona) lotterà violentemente contro Israele, finché Dio non riuscirà a distruggerlo. Più genericamente Gog e Magog sono anche considerate le manifestazioni delle forze generiche del Male contro le quali Dio dovrà proteggere il suo popolo.

La seconda pellicola fu Target Earth (1954, Obiettivo Terra), diretta da Sherman A. Rose e tratta dal racconto di Paul W. Fairman, Deadly City, narra la storia di un minaccioso robot invasore giunto sul nostro pianeta da Venere e dotato di una mortale arma a raggi, il quale dovrà vedersela con uno sparuto gruppo di terrestri rimasti soli a fronteggiarlo in una Chicago ormai deserta. In questo caso, è curioso notare che il robot alieno fu interpretato da un certo Steve Calvert, attore che risulta essere stato in attività solo negli anni '50 e che, su nove film a cui partecipò, ricoprì per ben quattro volte il ruolo di gorilla!

Benché Asimov avesse inaugurato i racconti dei robot positronici già nel 1941, un abbozzo delle Tre Leggi della Robotica impiegò ben quindici anni a giungere al cinema, quando Irvin Block e Allen Adler trasposero in chiave fantascientifica La Tempesta di William Shakespeare e l'isola di Prospero divenne Altair-4 di Morbius. Il pianeta, colonizzato dai terrestri del Bellerofonte, ha perso i contatti con la Terra e quando l'astronave del comandante John J. Adams (un giovanissimo Leslie Nielsen) giunge sul pianeta trova che di tutti i terrestri sono sopravvissuti solo il Dr. Edward Morbius (Walter Pidgeon) e sua figlia Altaira (Anne Francis), che nella tragedia shakespeariana corrisponde alla figura di Miranda, mentre il misterioso mostro invisibile che ha distrutto i coloni, come pure la civiltà dei Krel, gli originari abitanti del pianeta e spazzati via in una sola notte, equivale al Calibano. Ma gli sceneggiatori di Forbidden Planet (1956, Il pianeta proibito) dovevano trovare anche un parallelo per Ariel, il magico spiritello dell'aria protagonista dell'opera shakespeariana, e così pensarono bene di tramutarlo forse nell'icona robotica maggiormente popolare almeno fino all'avvento dei droidi di George Lucas: Robby the Robot. E, come si diceva poc'anzi, Robby è anche il primo robot cinematografico dotato di qualcosa di molto simile alle tre leggi asimoviane, visto che in una celebre e drammatica scena, per mostrare le capacità e l'intrinseca sicurezza del robot, il



dottor Morbius gli ordina di fulminare il Comandante Adams. L'automa naturalmente non è in grado di portare a termine il comando perché qualcosa al suo interno va in conflitto impedendogli di ferire un essere umano, e la sua testa viene inondata da un tripudio di scariche elettriche bluastre indice del conflitto che l'ordine ha suscitato dentro di lui.

## 6.1 ARRIVANO I CYBORG

Dopo un decennio come quello degli anni '50, caratterizzato da una buona qualità in almeno due o tre casi, e comunque da una ragguardevole quantità di esempi da essere quasi inflazionato, era prevedibile che il robot risentisse negli anni a venire di un periodo di stasi e recessione. Non sorprende dunque che nei dieci anni successivi, in cui tra l'altro la fantascienza comincerà a perdere le sue connotazioni tipicamente mostruose per assumere quelle più politiche e sociologiche, rivolgendosi alla Terra e all'umanità piuttosto che alle stelle, gli esempi di robot saranno molto scarsi. Anzi, ne abbiamo trovato uno soltanto, ma che costituisce a suo modo una grossa novità e un punto di rottura importante rispetto al passato. Nel 1966 appare infatti il primo cyborg cinematografico, ovvero il primo essere integrato uomo-macchina. A interpretarlo in *Cyborg 2087*, dal titolo fiume nella versione italiana: *Cyborg: anno 2087*, metà uomo e metà macchina programmato per uccidere, è lo stesso Michael Rennie già apprezzato protagonista di *Ultimatum alla Terra*. La pellicola, diretta da Franklin Adreon, narra la vicenda un mondo futuro in cui la libertà di pensiero è illegale e i pensieri delle popolazioni sono strettamente controllate dal governo. Una piccola banda di "liberi pensatori" mandano un cyborg, Garth A7, indietro nel tempo nell'anno 1966 per impedire che uno scienziato scateni l'evento che alla fine condurrà al controllo del pensiero di massa del futuro. Ma il nostro viaggiatore temporale scoprirà presto che non è solo, quando si accorge che alcuni agenti governativi sono stati anch'essi inviati dal futuro per cercare di impedirgli di portare a termine la sua missione. E a questo punto viene da chiedersi, non senza un pizzico di malizia, se James Cameron conosceva questo film

all'epoca in cui concepì il soggetto dei suoi due Terminator...

I robot di George Lucas. Buoni, fedeli servitori, amici per la pelle, ingenui come bambini e spesso involontariamente comici, D3-B0 e C1-P8, questi i nomi come appaiono nella versione italiana della prima trilogia (i loro veri nomi nella versione originale sono C3-P0 e R2-D2, come vengono riportati - questa volta giustamente - in Episodio I), sono i robot che tutti vorremmo avere a casa nostra. Eroi solo quando serve, rassicuranti e divertenti sempre, la coppia robotica di Star Wars (1977) e dei suoi seguiti è unica nella storia del cinema di fantascienza e, nella sua semplicità, costituisce una delle intuizioni più geniali che il regista americano abbia avuto nella sua saga stellare. C1-P8 e D3-B0 rappresentano infatti la versione robotica della coppia comica "tipo": Stan Laurel e Oliver Hardy, Topolino e Pippo e, tanto per restare a casa nostra, Cochi e Renato, Gigi e Andrea e tante altre coppie del cabaret, dove la precisione, la ragione e la consuetudine si scontrano in un meccanismo quasi matematico con la pazzia, l'irrazionalità e l'eccezione. Ed è proprio dal confronto continuo di queste radicali differenze di mentalità e comportamenti (e anche, badate bene, di caratteristiche fisiche!) che scaturisce la situazione comica. Se tale meccanismo era già assai noto nel cinema e nel teatro, a Lucas va il merito di aver avuto l'intuizione di trasporlo in chiave robotica creando due tra i personaggi più amati della sua saga. Ma Lucas ebbe anche un secondo, eccezionale colpo di genio: quello di far parlare uno dei due solo con bip e squittii, facendo intuire allo spettatore il suo parlato dalle reazioni, spesso inconsulte, della sua controparte. Se vi si aggiunge poi un design accattivante e dei dialoghi spumeggianti, il successo non poteva mancare. Successo dovuto anche alle affezionate "anime" di D3-B0 e C1-P8 ovvero rispettivamente Anthony Daniels e Kenny Baker, che a distanza di vent'anni hanno ripreso i metallici panni per la nuova trilogia.

## **6.2 CLONI DI STAR WARS**

Era prevedibile: l'enorme successo, innovatività e incisività di Star Wars non potevano non influenzare più meno consciamente certe situazioni e atmosfere dei prodotti cinematografici fantascientifici e fantastici che vennero subito dopo e, dal punto di vista robotico, fu la Disney la prima a tentare, peraltro con scarsi risultati, la rilettura di una nuova, guarda caso, coppia di robot. Si tratta di V.I.N.CENT. (Vitali Informazioni Necessarie CENTralizzate), piccolo barilotto

simpatico con la testa retrattile come una tartaruga e grandi occhi quadrati da cartone animato, e Maximillian, una specie di droide rosso supercorazzato dallo sguardo minaccioso. Sono loro i protagonisti meccanici di *The Black Hole* (1979, *Il buco nero*), film che la Disney volle fortissimamente e per il quale impiegò ingenti capitali sfruttati in maniera troppo scontata e poco coerente. La pellicola, infatti, pur possedendo idee e soluzioni scenografiche interessanti, non trovò né nella regia di Gary Nelson, né nella sceneggiatura di Jeb Rosebrook e Gerry Day, una sua identità precisa, restando estranea sia agli spettatori più giovani per certe situazioni "forti" e un finale dai tratti infernali decisamente troppo ossessivo e inquietante per un pubblico in erba, ma nemmeno abbastanza stuzzicante e interessante per un pubblico più adulto. Così, alla fine, malgrado gli innumerevoli sforzi anche economici, il film non impiegò molto a scivolare nel dimenticatoio. La storia è quella dell'astronave Palomino che, giunta nei pressi di un gigantesco buco nero, incontra la gigantesca nave spaziale Cygnus, della quale si erano perse le tracce da oltre vent'anni. A bordo della Cygnus l'equipaggio della Palomino accompagnato dal suo robot Vincent, trova Hans Reinhardt (Maximillian Shell) apparentemente unico superstite rimasto a bordo della nave, il quale vive con il suo fedele robot Maximillian, verso cui Vincent non impiegherà molto a manifestare una certa ostilità. Ma le cose sono molto peggiori di come sembrano a prima vista e il dottor Alex Durant (Anthony Perkins), il giornalista scientifico Harry Booth (Ernest Borgnine), il comandante Holland (Robert Forster), il suo vice Charles Pizer (Joseph Bottoms) e la dottoressa Kate McCrae (Yvette Mimieux) scopriranno a loro spese che l'equipaggio della Cygnus non ha abbandonato la nave come ha detto loro Reinhardt, bensì è stato reso schiavo e robotizzato dallo stesso Reinhardt, il quale lo utilizza per realizzare la sua ossessione di scoprire che cosa c'è al di là del buco nero. Nel finale, quando ormai le astronavi non sono più in grado di sostenere l'enorme forza gravitazionale del gigantesco oggetto cosmico, Reinhardt, Maximillian e i superstiti della Palomino finiscono tutti dentro il buco nero dove scoprono una dimensione infernale e inquietante, sospesa tra incubo, realtà e allucinazione e che li porterà infine in un altro spazio e un altro tempo.

Come s'è detto, il film non riscosse alcun successo di pubblico e i due anni di sforzi di Peter Ellenshaw e Bob McCall prima e di George McGinnis poi, impiegati nella progettazione dei robot che in questo caso non erano semplicemente costumi, ma veri e propri automi (basti pensare che, solo per Maximillian furono concepiti ben cinque modelli diversi prima di giungere alla versione finale, e almeno altrettanti per Vincent), non furono premiati e la

pellicola purtroppo non fu altro che una buona occasione andata sprecata.

### 6.3 QUANDO IL ROBOT INCORPORA LA CARNE

Giungiamo così ai primi anni '80, nei quali la ribalta dei replicanti di Blade Runner (1982, idem) inaugura e consolida definitivamente la figura del cyborg, l'organismo cibernetico dove la carne si integra indissolubilmente con il metallo e il confine tra ciò che è artificiale e ciò che non lo è si fa sottile e indistinto e inquietante. Roy Batty (Rutger Hauer), Pris (Daryl Hannah) e Zhora (Joanna Cassidy) sono gli evoluti epigoni dei vari Tobor, Gort e Robby the Robot, mentre Harrison Ford (Rick Deckard) nella parte di un moderno e disilluso cacciatore di taglie, iscrive una volta per tutte il suo nome nell'olimpo del cinema hollywoodiano, con buona pace di Dustin Hoffman al quale, inizialmente, era stato offerto il ruolo.

Di Blade Runner si è detto e scritto moltissimo, per cui non ci dilungheremo se non per citare due aneddoti non troppo conosciuti che riguardano proprio i replicanti. Il primo è quello per cui il famoso monologo finale ("Ho visto cose voi umani... ecc.") recitato da Roy Batty prima di morire non era nel copione del film, ma fu scritto dallo stesso Rutger Hauer e proposto a Ridley Scott la notte in cui dovevano girare l'ultima scena del film. Considerato che quel monologo divenne in seguito l'emblema del film, è quasi sconcertante sapere che il regista avrebbe acconsentito a Rutger Hauer di recitarlo giusto perché non aveva voglia di perdere inutilmente tempo in discussioni! La seconda curiosità riguarda l'origami a forma di unicorno che l'inquietante Gaff (M. Emmett Walsh) alla fine lascia sul pianerottolo dell'appartamento di Deckard. Poiché ad un certo punto del film Deckard sogna proprio un unicorno, c'è chi ritiene che quel gesto enigmatico di Gaff sia la prova che anche Deckard è un replicante inconsapevole come Rachel, poiché questo è l'unico modo in cui Gaff sarebbe potuto venire a conoscenza dei falsi ricordi che gli sono stati impiantati a priori, tra cui appunto quello dell'unicorno che emerge durante il sogno. Lasciamo ai lettori-spettatori l'ardua sentenza! Android (1983, idem) e Terminator (1984) sono gli altri due film che, insieme a Blade Runner, completano un'ideale trilogia cyborg-robotica dei primi anni '80, anche se il film di Aaron Lipstadt non riesce a stare al passo con gli altri due colossi. La storia di Android è ambientata in una base spaziale abbandonata da molto tempo, in cui il dottor Daniel (Klaus Kinski) vive e lavora solo in compagnia dell'androide Max 404 (Don Oppen) che lo aiuta nei suoi studi sulla

vita artificiale, scopo dei quali è creare Cassandra (Kendra Kirchner), un androide femmina sinonimo di perfezione in tutta la galassia. Ma l'arrivo di tre criminali evasi da un carcere terrestre tra cui Maggie (Brie Howard), una donna che mette in subbuglio la programmazione di Max, sconvolge i piani di Daniel, che alla fine rimarrà vittima proprio dei suoi stessi robot. Benché a basso costo, ma fortunatamente senza grandi presunzioni artistiche, il film riuscì a risultare un dignitoso anche se tutt'altro che memorabile intrattenimento, quale invece fu The Terminator (1984, Terminator), di James Cameron, che introdusse alla grande gli effetti speciali digitali nella storia del cinema. Ricordiamo in particolare la sequenza in cui il robot-Arnold Schwarzenegger si aggiusta la telecamera oculare in un effetto davvero strabiliante. Ecco come venne realizzata: "Per approntare il pupazzo si è provveduto a realizzare un calco in lattice della faccia di Schwarzy, opportunamente montato su un'intelaiatura di ferro leggero; come si potrà notare, la colorazione della pelle è molto più scura e lucida di quella vera, e ciò si deve al fatto che i colori utilizzati, generalmente acrilici, vengono assorbiti dal lattice e tendono a scolorire, per cui bisogna fissarli con un particolare prodotto chimico. All'interno dell'intelaiatura è stata sistemata la micro apparecchiatura che funge da telecamera, i fili di collegamento passano tutti all'interno del collo e del busto del pupazzo e il movimento del resto della faccia (chiaramente meccanico) è stato ottenuto con delle piccole pompe idrauliche. Questo sistema è stato chiamato Animatronix, ovvero Animation Electronics (Animazione Elettronica) e sarà molto usato da questo momento in poi nella realizzazione di film "sci-fi".

Schwarzenegger, che a posteriori ebbe la conferma di avere avuto ragione a rifiutare il ruolo di Kyle (l'inviato dal futuro che deve fermare il terminator) che gli era stato offerto in un primo momento, per optare invece per quello dello spietato robot proveniente dal futuro, dovette a questo film l'ascesa definitiva della sua popolarità a dispetto della critica che non fu certo tenera con lui, e riprese il ruolo questa volta del terminator dalla parte dei "buoni" nel secondo ottimo episodio della saga, Terminator 2: Judgement Day (1991, Terminator 2: Il giorno del giudizio), sempre scritto e diretto da James Cameron. Terminator 3 invece non è ancora stato realizzato, ma il regista americano lo avrebbe attualmente in cantiere per un'uscita che potrebbe verificarsi già nel 2001.

Discorso completamente a parte merita invece Short Circuit (1986, Corto Circuito), essendo una pellicola che si colloca più sul fronte della commedia che su quello dell'avventura, come conferma anche la presenza di un protagonista come il simpatico Steve Guttenberg, allora

fresco reduce del successo dei primi due episodi della serie Police Academy (1984, Scuola di polizia). In questa pellicola diretta da John Badham, Numero 5 è un robot altamente sofisticato messo a punto dalla Nuova Robotics, 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. Attraverso tutti gli "input, input!" di cui non è mai sazio, Numero 5 finisce per prendere coscienza di sé, e di quanto è bello vivere, cosa che lo porta a fuggire rocambolescamente dai suoi innumerevoli inseguitori insieme con il suo creatore. Come ormai accade sempre più spesso, il successo della pellicola indusse a sfruttarne il soggetto per un secondo episodio, intitolato assai poco originalmente Short Circuit 2 (1988, Corto circuito 2) e diretto da Kenneth Johnson, che però, forse anche per la mancanza di Guttenberg sostituito da un cast di facce sconosciute, e per l'assoluta penuria di situazioni originali, passò completamente inosservato.

#### **6.4 GLI ULTIMI ROBOT?**

Malgrado gli enormi progressi tecnici nel campo degli effetti speciali che potrebbero giustificare nuove e sempre più sofisticate e realistiche soluzioni tecnologiche, come si vede, gli ultimi dieci anni di cinema non sono stati poi così generosi di invenzioni originali roboticamente parlando. Tolti i vari seguiti di Robocop e Terminator, non rimane che un'apparizione da comprimario in Lost in space (1998, idem), in cui il robot sabotato ha una parte fondamentale nel far perdere la famiglia Robinson nello spazio, e il recentissimo The Bicentennial Man (1999, L'uomo bicentenario), diretto da Chris Columbus con Robin Williams, di cui abbiamo parlato nel numero scorso, peraltro melensa e menzognera trasposizione della visione asimoviana del robot, in cui l'onta suprema è il tradimento finale e impunito delle Tre Leggi della Robotica!

Un dato di fatto è che forse la tecnologia reale ha fatto del robot fantastico una figura tutto sommato obsoleta, sottraendogli fascino e attrattiva nei riguardi di un pubblico sempre più smalzato, e rendendolo un soggetto cinematografico degno di sempre minor attenzione, un po' come un vecchio cow-boy di frontiera mandato in pensione insieme con la sua Colt 45 e i suoi saloon fumosi. Ma forse neanche questo è del tutto vero, e il futuro darà ragione a chi crede che la figura del robot non morirà mai, perché in fondo, dietro (o dentro!) al robot ci sarà sempre un essere umano.

## CONCLUSIONE

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 privilegiati o alle basi militari mentre la comprensione del loro funzionamento e del loro linguaggio era limitata ai costruttori e ai programmatori, protagonisti degli albori dell’informatica e considerati autentici “lumi della conoscenza”. Per sfruttarne tutte le potenzialità, gli utenti erano costretti a sottoporsi ad un addestramento degno di un pilota di caccia da combattimento, in quanto l’interfaccia era certamente poco user friendly. Il calcolatore aveva bisogno, inoltre, di molti tecnici specializzati che dovevano accudirli con una continua manutenzione perché si bloccavano o si guastavano molto spesso, al punto che nacque la superstizione che il tempo della macchina era molto più importante del nostro: noi dovevamo solo servire la macchina, non controllarla. Ancora oggi, molte persone conservano questo atteggiamento di sospetto e di chiusura nei confronti del computer, anche se questi sono entrati nelle case di tutti (o quasi): gli orologi dei videoregistratori, perennemente lampeggianti sulle dodici (00:00), sono forse l’esempio più evidente di una relazione difficile e irta di ostacoli.

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, ma anche tra i comuni elettrodomestici si può incontrare un forno a microonde che sa cucinare (scegliendo in modo autonomo la giusta temperatura, il tipo di fonte di calore e il tempo di cottura) che ha probabilmente più potenzialità dei computer degli Anni Ottanta.

Nel prossimo futuro è molto probabile che l’interfaccia tra uomo e macchina si “umanizzerà”

per cui ci sarà un inevitabile cambiamento nell'interazione con il computer.

I ricercatori, impegnati nella costruzione di intelligenze artificiali, lavorano da tempo per realizzare programmi che inferiscano la risposta più adatta ad una data situazione, ma, tuttavia, nessuno è mai 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, come dimostrano le molte iniziative del MIT (come il "wearable computer" o il "cyberanello" che informa sugli oggetti puntati), ma anche recenti innovazioni scientifiche in fase di sperimentazione, come, ad esempio, il braccio bionico (che grazie a un microchip è in grado di trasformare gli impulsi del braccio in segnali che muovono la mano) o le retine artificiali (che sfruttano microtelecamere che inviano segnali al nervo ottico). 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, di conseguenza, 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, dunque, 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, soprattutto, per comportamento.

Gli androidi che ci circondano nella science fiction dell'ultima generazione sono talmente simili a noi che, fin da "Blade Runner", abbiamo cominciato a fare fatica a distinguerli da noi



stessi. Non siamo più davanti a un computer con le ruote o con due rozze gambe di latta, ma abbiamo di fronte perfetti esseri cibernetici che, con appositi “chip emozionali”, sono in tutto e per tutto uguali a noi, al punto, addirittura, da scegliere ed imporre il nostro destino.

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. Raddoppiano la loro complessità ogni diciotto mesi e tra vent'anni, probabilmente, non avrà più molto senso parlare di loro come delle “macchine”, in quanto il loro comportamento è così complesso, reattivo ed apparentemente intenzionale da assomigliare più a quello di un piccione o di un topo piuttosto che a quello di un tostapane.

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 quanto le penne a sfera e tra trent'anni economici quanto i fermacarte.

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.

Secondo Putnam la possibilità di costruire computer intelligenti dimostra non tanto che gli uomini e i loro stati mentali siano qualcosa di fisico, quanto che

determinate funzioni e prestazioni possano essere riprodotte (o meglio simulate) da enti od organi diversi.

Abbiamo già costruito dei sensori per il tatto, l'odorato e il gusto servendoci di materiali biologici, ed esistono anche dei sistemi di memorizzazione costituiti da molecole sensibili alla luce estratte da colture batteriche. 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 e noi stiamo diventando delle chioce sempre più confuse dalle strane uova che continuiamo a deporre: stiamo, progressivamente, guadagnando potenza e perdendo controllo.

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 del tutto. 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...

## BIBLIOGRAFIA

### MATERIALE CARTACEO

Alice Adams, *Reproducing the Womb*, Cornell UP, Ithaca, 1994.

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.

Francesca Alfano Biglietti, *Mutazioni e contaminazioni tra conflitti giovanili e culture metropolitane*, Mazzi, Roma, 1995.

Enrico Cantore, *L'uomo scientifico. Il significato umanistico della scienza*, Edizioni Dehoniane, Bologna, 1988.

Mark Dery, *Velocità di fuga*, Feltrinelli, Milano, 1997.

Elie Diesel, *Il Golem*, Editrice La Giuntina, Firenze, 1999.

Hubert Dreyfus, *Che cosa non possono fare i computer. I limiti dell'intelligenza artificiale*, Armando, Roma, 1988 (©1972).

Bill Gates, *La strada che porta a domani*, Mondadori, Milano, 1995 (©1995).

Weil Gershenfeld, *Quando le cose iniziano a pensare*, Garzanti, Milano, 1999.

Donald Gillies, *Intelligenza artificiale e metodo scientifico*, Cortina, Milano, 1998.

Donna J. Haraway, *Manifesto cyborg*, Feltrinelli, Milano, 1995 (©1991). (©1992).

Pierre Lévy, *Il virtuale*, Cortina, Milano, 1997 (©1995).

Niklas Luhmann, *Sociologia del rischio*, Bruno Mondadori, Milano, 1996.

Rosa Marinoni Mingazzini e Luciana Salmoiraghi, *A Mirror of the Times – English Section I-II*, Morano Editore, Napoli, 1989.

Marshall McLuhan, *Gli strumenti del comunicare*, Il Saggiatore, Milano, 1967 (© 1964).

Gustav Meyrink, *Il Golem*, Bompiani, Milano, 1966 (©1915).

Joshua Meyrowitz, *Oltre il senso e il luogo. Come i media elettronici influenzano il comportamento sociale*, Bologna, Baskerville, 1993 (©1985).

Marvin Minsky, *La società della mente*, Adelphi, Milano, 1984.

Hans Moravec, *Robot: Mere Machines to Transcendent Mind*, Oxford University Press, London, 1999.

Alberto Negri, *Lucidi disincanti. Forme e strategie del cinema postmoderno*, Bulzoni, Roma, 1996.

Nicholas Negroponte, *Essere digitali*, Sperling & Kupfer, Milano, 1995.

Peppino Ortoleva, *Per una storia dei media*, Anicia, Roma, 1991.

Ovidio, *Metamorfosi*, I, 1-2, Trad. di Piero Bernardini Mazzolla, Einaudi, Torino, 1979.

Marge Piercy, *Cybergolem*, Elèuthera, Milano, 1995.

Howard Rheingold, *La realtà virtuale*, Baskerville, Bologna, 1993 (©1992).

Mario Ricciardi (a cura di), *Scrivere comunicare apprendere con le nuove tecnologie*, Bollati Boringhieri, Torino, 1995.

Clifford Stoll, *Silicon Snake Oil: Second Thoughts on the Information Highway*, Anchor Books, New York, 1995.

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.

Patricia Warrick, *Il Romanzo del Futuro*, Dedalo, Bari, 1984.

Terry Winograd e Fernando Flores, *Calcolatori e Conoscenza: Un Nuovo Approccio alla Progettazione delle Tecnologie dell'Informazione*, Arnoldo Mondadori, Milano, 1987.

## MATERIALE NON CARTACEO

### SITI VISITATI

<http://us.imdb.com>

<http://www.cbi.umn.edu/movies.htm>

[http://www2.lysator.liu.se/sf\\_archive](http://www2.lysator.liu.se/sf_archive)

<http://look.it/2001/2001home.htm>

<http://cinemaspace.berkeley.edu/>

<http://cinemaspace.berkeley.edu/~rachel/cyborg/cyborg.html>

<http://www.aber.ac.uk/~dgc/inflv.html>

<http://www.aber.ac.uk/~dgc/sf.html>

[http://mitpress.mit.edu/e-books/city\\_of\\_bits/cyborg\\_citizen/index.html](http://mitpress.mit.edu/e-books/city_of_bits/cyborg_citizen/index.html)

<http://ww.iht.it/cinema/virtuosi.htm>

<http://www.delos.fantascienza.com/delos14/matrix.html>

<http://www.delos.fantascienza.com/delos22/matrix.html>

<http://www.delos.fantascienza.com/delos31/computer.html>

<http://ww.promo.net/ci/index.html>

<http://ww.ibcnet.com/dir/cinema.htm>

<http://www.delos.fantascienza.com/delos31/computer.html>

<http://www.bonus.com/contour/cybercinema>

<http://ww.intecom.publinet.it/rivista/ic04/frame.htm>

<http://ww.intercom.publinet.it/cinesf.htm>

<http://ww.intercom.publinet.it/frankenev.htm>

<http://ww.computerangels.it/taxi/cinema/matrix.htm>

<http://www.ai.uga.edu>

<http://www.ai.mit.edu/projects>

<http://newk.alma.unibo.it/oscar/ai16.htm>

<http://www.chicago.edu/acapubs/gradanno/html/cinema.html>

<http://www.ai.uga.edu>

<http://landow.stg.brown.edu/cpace/theory/pena/index.html>

<http://cyborg.aec.at/content2/fantasy.html>

<http://www.maxmore.com/virtue.htm>

<http://www.cycin.de/index.html>

<http://www.uta.edu/english/brenner/cyborg.html>

<http://humanitas.ucsb.edu/shuttle/science.html>

<http://www.jencom.com/2001>

<http://www.in-absence.org/english/cyborg.htm>

<http://www.intercom.publinet.it/br1.htm>

<http://www.miracosta.cc.ca.us/home/gflore/FilmRes.htm>

<http://www.georgetown.edu/grad/cct/launch/tbase>

<http://www.marist.edu/humanities/english/postmod.html>

Rick Crawford, *Techno Prisoners* (©1994)

<http://www.cemnet.org/news/adbus.html>

Francesco Antinucci, "*La realtà virtuale come strumento di conoscenza*" 10-15-95 Ginevra, MediaMente

<http://www.mediamente.rai.it/home/bibliote/intervis/a/antinucc.htm>

Filmato per la definizione di "realtà virtuale":

[http://www.mediamente.rai.it/mediamentetv/learning/ed\\_multimediale/lezioni/filmati/05\\_02.ra](http://www.mediamente.rai.it/mediamentetv/learning/ed_multimediale/lezioni/filmati/05_02.ra)