

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI
“FEDERICO II”**

**SCUOLA SUPERIORE PER L'ALTA FORMAZIONE UNIVERSITARIA
“FEDERICO II”**

**DOTTORATO DI RICERCA
FILOSOFIA, ECOLOGIA E TEORIA DELLE SCIENZE UMANE
NEGLI SCENARI DELLA GLOBALIZZAZIONE
XIX CICLO**

**TESI DI DOTTORATO
IL MUTAMENTO DEL RAPPORTO TRA UOMO E AMBIENTE
CON L'AVVENTO DELLE TECNOLOGIE DIGITALI**

**TUTOR
CH.MO PROF.
GIUSEPPE ANTONIO DI MARCO**

**DOTTORANDA

LINDA DE FEO**

**COORDINATORE
CH.MO PROF. GIUSEPPE CANTILLO**

ANNO ACCADEMICO 2005-2006

Indice

Introduzione	4
Capitolo I	
Il connubio biotecnologico tra l'essere umano e le protesi senso-informazionali	
1. <i>Embodiment e simbiosi</i>	9
2. <i>Incarnazione cibernetica e propulsione entropica</i>	21
3. <i>Ibridazione tra intelligenza umana e macchine mentali astratte</i>	36
Capitolo II	
Virtualità digitale: ultima svolta della via all'artificiale	
1. <i>Dalla localizzazione della spettacolarità all'ubiquità dell'informazione</i>	52
2. <i>Virtualizzazione dell'esperienza e universo della fisicità</i>	69
3. <i>Autoreferenzialità dell'immagine digitale</i>	79
Capitolo III	
Il <i>cyberspace</i> : dimensione <i>altra</i> del reale	
1. <i>L'immersione del corpo-cyborg nello spazio matematizzato</i>	89
2. <i>Il collettivo e connettivo medium planetario</i>	111
3. <i>Consueta concretezza e inquietante immaterialità</i>	122
Bibliografia	145

Introduzione

Il mio lavoro intende soffermarsi su alcune articolazioni del dibattito internazionale contemporaneo, sollecitato dall'affermarsi delle nuove tecnologie, con particolare riferimento alla virtualità digitale, fase ultima del processo di ibridazione tra uomo e macchina.

La trasversalità dei procedimenti informatici, nelle loro applicazioni telematiche e videografiche, ha contribuito, in maniera decisiva, alla sospensione della dualità semantica tra materialità e immaterialità, inducendo all'elaborazione di interpretazioni consapevoli dell'esistenza di un immaginario tecno-scientifico sempre più tendente a tradursi compiutamente nei processi reali. Nella dimensione fisico-chimica l'organico si fonde con l'inorganico, nella sfera dell'immaginario il reale si amalgama all'irreale, sull'orizzonte cognitivo il soggetto si estende nell'oggetto.

L'obiettivo di tale ricerca consiste nel trovare un orientamento nel coacervo di posizioni e di giudizi, sia di fatto sia di valore, eterogenei e spesso contraddittori, espressi da studiosi dello scenario emergente, fluttuante e cangiante, tratteggiato dal mutamento delle forme comunicative ed espressive sortito dal processo di tecnologizzazione.

Il I Capitolo esamina il connubio tra naturale e artificiale come manifestazione della propensione umana alla contaminazione con l'alterità e alla costruzione di eteroreferenze, che realizza innesti capaci di dispiegare le potenzialità di una liminalità rivelatasi, a volte, inquietantemente indefinita.

Studiosi come Antonio Caronia, Andy Clark, Katherine Hayles, Giuseppe O. Longo, Roberto Marchesini, Marshall H. McLuhan, Naief Yehya analizzano i fenomeni coniugativi tra l'umano e il cibernetico, compreso il *meticciamiento* realizzato dal rapporto tra l'intelligenza umana e le macchine mentali astratte. L'intrusione di componenti tecnici nella fisicità naturale esprime il desiderio di controllo delle scansioni della parabola biologica, contrastandone il declino, sussumendone i ritmi, rendendo il corpo ospite di tecnologie e di agenti remoti, attraverso inediti collegamenti collettivi. Le mutazioni socio-antropologiche ingenerate dalla fusione di organico e macchinico, colte da Donna J. Haraway, vengono correlate al dissolvimento delle dicotomie analitiche usate consuetamente nella categorizzazione del mondo, svincolando il corpo umano dal suo radicamento biologico, ridisegnandolo e riconfermandone la mutevolezza dei confini in un processo di trasformazione che coinvolge la specie e l'ambiente.

Il II Capitolo si concentra su alcune fondamentali caratteristiche del *media landscape*, tratteggiato dalla tecnoscienza applicata alla comunicazione, che rende costante il contatto tra l'uomo e l'esterno inorganico. Il corpo funzionante in una dimensione dominata dall'elettronica, descritto da Alberto Abruzzese, esprime la sempre più intensa integrazione dell'uomo con i mezzi di comunicazione. Il processo, vivacemente discusso, di virtualizzazione dell'esperienza *estetica*, ingenerato dal progresso tecnologico, sgancia definitivamente l'espressione dalla spettacolarità, fortemente localizzata, dell'immaginario industriale, per renderla perennemente evocabile, ubiqua. La comunicazione realizza ambienti immateriali, sistemi ecologici di unità minime di informazione, consistenti nella produzione di segni e nella distribuzione di prodotti estetici, dei quali l'immagine costituisce il fenomeno di maggior rilevanza. Il cambiamento dei materiali con cui la realtà è rappresentabile condurrebbe alla produzione di un reale alternativo nel panorama mediale,

non derealizzato, espropriato della concretezza, bensì consistente essenzialmente in un campo di forze e problemi, aperto ad attualizzazioni non prevedibili. Il repertorio digitale delle immagini-oggetto, autolegittimate in base al proprio codice, affrancate da nessi analogici con le immagini originali, ineludibilmente autoreferenziale, è attraversato da autori come Michael Benedikt, Régis Debray, Roberto Diodato, Paolo Ferri, Michael Heim, Pierre Lévy, Tomas Maldonado, Mario Perniola, Philippe Quéau, Howard Rheingold, Paul Virilio, Jean-Louis Weissberg.

Il III Capitolo analizza la trasformazione della figura dell'umano ibridato come efficace metafora di un'epocale svolta tecnologica: il passaggio dal *cyborg* prodotto dall'intreccio di dispositivi artificiali e tessuti naturali al *cyborg* immerso nello spazio matematizzato di descrizioni digitali in memoria informatica segna la transizione compiuta da una tecnica che non espleta più una funzione di mera estensione sensoriale, per spingersi fino alla creazione di mondi virtuali. Tecnologie sempre più interattive e immersive richiedono all'*ibrido chimero* inedite articolazioni, nuovi ambiti espressivi e inusitate incarnazioni nel *cyborg* mediatico, in grado di navigare con un corpo virtuale nel *cyberspace*, mondo di dati e di *software*, caratterizzato dall'estrema sofisticazione degli strumenti semiotici, che proiettano il corpo biologico verso un orizzonte elettronico e dispiegano effetti di una soggettività disseminata. I messaggi mediatici, irradiati in una molteplicità di probabili itinerari, liberi di trovare la loro destinazione, si diffondono e interagiscono su un differenziato piano informatico del pianeta interconnesso, trasformati dalla decodifica e ricodifica operata dalle dinamiche locali, potenziando l'emergenza di relazioni comunitarie o conflittuali. La deterritorializzazione dell'identità sociale, la sua costruzione su zone di significazione e la dimensione collettiva di un'intelligenza distribuita a livello planetario, focalizzati da Pierre Lévy, si intrecciano alle riflessioni di Derrick de Kerckhove, che definisce connettiva

un'intelligenza dagli orizzonti translocali e transtemporali, in cui proliferano varietà di universi culturali, intersecantisi con modalità imprevedibili e caotiche. Il potenziale *catastrofico* dei media elettronici, dischiudendosi alla virtualità, proponendo codici e canali radicalmente *altri*, accogliendo l'irruzione dell'invenzione, nel rifiuto di una coincidenza della realtà con il già dato, esprime il potenziale indeterminato del cambiamento. La riconfigurazione dell'intero sistema comunicativo, che plasma ciò che connette, segue le pieghe frattali di una spazialità che attraversa diverse dimensioni interattive.

Se da un canto la dissoluzione della fisicità nell'immaterialità dell'elettronica caratterizza un ambiente informativo che traccia i percorsi di una socialità ridisegnata, rielaborando il concetto di prossimità e fondando le regole di inedite comunità, d'altro canto l'ancoraggio sempre più saldo a una vertiginosa artificialità, per quanto quest'ultima possa essere connaturata all'uomo, problematizza il senso del limite dell'agire umano nell'opera di continua ridefinibilità del mondo.

Capitolo I

Il connubio biotecnologico tra l'essere umano e le protesi senso-informazionali

Fino a quando noi possediamo il corpo e la nostra anima resta invischiata a un male siffatto, noi non raggiungeremo in modo adeguato ciò che ardentemente desideriamo, vale a dire la verità.

Platone

Tali pensieri meditava il mio misero cuore, oppresso dai più tormentosi affanni, per paura di dover morire prima di aver scoperto la verità.

Agostino

1. Embodiment e simbiosi

La virtualità, stadio più avanzato del connubio tra uomo e macchina, diluendo le certezze percettive e cognitive rispetto al mondo materiale, induce a riformulare concetti fondamentali, accentuando la propensione dell'uomo a essere strutturato dalla tecnologia, mettendo in gioco lo strumento principe della relazione con il mondo, il corpo, principio primo del senso dell'identità (cfr. Caronia, 1996, p. 6). Nella società telematica, che si ridefinisce quotidianamente grazie allo sviluppo scientifico, si materializza la possibilità di creare vita intelligente non biologica, ridisegnando il rapporto tra mutazioni tecno-comunicative e frontiere epistemologiche.

Le categorie di analisi proposte per l'interpretazione dei nuovi linguaggi si concentrano su binomi che la società mediale rende sempre meno contraddittori. Le dicotomie autentico-artefatto, materiale-immateriale, organico-inorganico tendono infatti a implodere progressivamente,

intersecando orizzonti precedentemente disgiunti e riplasmando corpi e ambienti.

La tendenza verso l'assimilazione di umano e tecnologico è designata come un aspetto caratterizzante dell'umanità, sistema pensante e raziocinante, costituito da cervelli biologici e circuiti non biologici, naturalmente incline ad abitare le proprie estensioni elettroniche, e a rendere le incorporazioni tecnologiche, più che sussidi esterni, parti fondamentali dell'apparato computazionale della mente.

Il cambiamento, che coinvolge la specie e l'ambiente in un reciproco rapporto d'influenza, è destinato a dar luogo a un connubio biotecnologico, precipitato di una logica che appartiene alla dimensione ontologica e che conduce alla formazione di un *homo technologicus*, simbiote di essere umano e protesi senso-informazionali, non delimitato dai confini "topologici" della pelle (Longo, 2003, p. 58). Il corpo umano appare compromesso in un rapporto simbiotico con gli oggetti tecnici sin da quando gli strumenti primitivi vengono filtrati dal cervello ominide come prolungamenti naturali della mano.

Le funzioni intellettive e performative hanno prodotto strumenti di autoperfezionamento, che, non essendo in grado di controllare dall'interno, hanno proiettato all'esterno (cfr. Caronia, 1996, p. 52). La tecnologia, poi, dopo aver ingenerato l'esteriorizzazione delle capacità umane, pur proseguendo in questa direzione, ha cominciato a colonizzare il corpo, "mappa su cui convergono diverse sinestesie e sensibilità pulsionali, [...] topografia su cui ibridazioni inorganiche possono innestarsi" (Macrì, p. 7): l'uomo occidentale, dopo essersi estroflesso nell'ambiente con la forza di una tecnica dominatrice, assiste al riflusso dell'esterno dentro di sé, sul piano sia genotipico che fenotipico. La vasta gamma di componenti artificiali, installati nell'organismo, ne fluidifica la struttura, producendo trasformazioni

molecolari, contaminazioni chimeriche di carne e *byte*, sussunzioni di quantitativi sempre più massicci di informazione nella concretezza della materia, intrecci di natura e cultura (cfr. Haraway, 1999, p. 44; cfr. Fox Keller, pp. 91-95).

Il binomio organico-inorganico, concepito in termini meramente dicotomici, non restituisce una cornice esplicativa della pluralità fenomenica che anima l'antroposfera: la cultura umana rappresenta infatti "il più grandioso progetto partecipativo che [...] la natura ha saputo mettere in atto. L'uomo [appartiene a] una specie che oltrepassa lo specchio dell'innato grazie all'aiuto e alla mediazione di svariate alterità, prima tra tutte quella animale" (Marchesini, p. 69). Il processo culturale è interpretabile come evento ibridativo, realizzato secondo varie modalità: "l'uso di uno strumento, la partnership con un'altra specie, il conferimento di un significato, la proposizione di una teoria – in breve tutto ciò che attiva una coniugazione con la realtà esterna o referenza" (*ibidem*, p. 25).

Il paradigma antropologico difettivo offre una definizione strutturale dell'uomo derivata dalle deficienze della sua morfologia. L'antinaturalità umana, che è all'origine del bisogno di cultura, sarebbe nella sua genesi ancorata alla mancanza di adattamento della specie. L'alterità consentirebbe di affrontare la carenza della dotazione istintuale, compensando un corredo biologico inadeguato a un essere organicamente "manchevole", inadatto alla vita in ogni ambiente naturale, costretto a realizzare una seconda natura, che possa cooperare con il suo deficiente equipaggiamento organico (cfr. Gehlen, 1983, p. 55). L'apertura al mondo si tradurrebbe in opportunità autopoietica, propensione all'azione creativa, enfattizzazione delle attività cognitive, soprattutto simboliche, e delle funzioni non compiutamente espletate dall'organico in assenza della tecnica. Uno dei compiti della scienza consiste nell'estendere l'osservabile: le particelle ultime della fisica sono l'oggetto

dell'osservazione potenziata grazie all'introduzione di opportuni organi di senso artificiali, che permettono di superare gli ostacoli imposti dall'umana organizzazione psico-fisica e di operare una deantropomorfizzazione dell'immagine del mondo (cfr. von Bertalanffy, pp. 364-365).

L'idea di una natura umana non come data, ma nel suo costituirsi dinamico, non richiede però necessariamente il supporto di una teoria fondata sull'incompletezza prerequisitiva, che non rende ragione della molteplicità culturale, espressione di storie uniche e irripetibili, non sortita da “un meccanismo algoritmico di emendazione di un catalogo di carenze” (Marchesini, p. 22) condivise dall'umanità. L'insieme delle umane potenzialità, stagiate su un orizzonte biologico tutt'altro che manchevole, viene declinato da specifiche ibridazioni con l'alterità, che attualizzano complessi percorsi culturali, in grado di realizzare progressive estensioni di una liminalità indefinita.

I fenomeni coniugativi, prodotto di un andamento ciclico che prende avvio dal vissuto quotidiano, danno origine a nuove funzioni, a bisogni inattesi, a un perenne slittamento delle aspettative, mai esaudibili in senso compiuto. La società, che si evolve grazie anche alla tecnologia, si trasforma in modo tale da richiedere continui progressi di natura tecnologica, instaurando una sorta di *feedback* tra strutture e funzioni, legate attraverso meccanismi di retroazione, con passaggi di soglia, che si traducono in avvicendamenti di vincoli e che promuovono il dispiegarsi di possibilità funzionali e aperture morfologiche. Ogni emergenza performativa, sortita dal processo di ibridazione, presenta elementi inediti, configurandosi come volano di non equilibrio, realizzando innesti autorganizzati di più entità. L'imperfezione è una caratteristica non primigenia, ma assegnata alla specie umana, che induce uno stato percettivo in continua metamorfosi: la cultura, attraverso la sua

capacità di retroagire sull'uomo, non si propone quindi come mero completamento, ma come motore della natura (cfr. *ibidem*, p. 28).

La tecnologia ingenera dunque nuove necessità e si iscrive, arricchendolo, nel patrimonio genetico, non tentando di colmare una lacuna biologica, ma ampliando il dominio operativo dell'uomo, trasformandone le competenze (cfr. Popitz, pp. 41-42), tramutando i processi evolutivi in processi coevolutivi (cfr. Marchesini, p. 32): “con le rivoluzioni spirituali necessarie all'invenzione scientifica, l'uomo diventa una specie mutante o, per meglio dire, una specie che ha bisogno di mutare e che soffre se non cambia” (Bachelard, p. 14).

La protesi tecnologica consente di concentrare la pressione selettiva all'esterno del corpo per quanto concerne la funzione, all'interno di esso per quanto riguarda la capacità di ibridarsi con strumenti sempre più complessi, perfezionando le funzioni che emergono dal processo di meticciamento (cfr. Marchesini, p. 33), di attualizzazione della virtualità biologica nelle diverse destinazioni di sviluppo. Un costante “feedback informativo sull'assetto interno-esterno” pervade il corpo, complesso di prestazioni sensoriali, cognitive, espressive, “in base a diversi parametri fisico-chimici” (*ibidem*, p. 38).

Il superamento del limite dell'innato produce dunque la sensazione di imperfezione di un corpo non compiutamente realizzato, che, nel confronto con attività performative congiunte con realtà *altre*, richiede una complementarità tecnologica, un flusso ibridativo con l'esterno, un commercio con la referenza non umana, dischiudendo il ventaglio delle proprie possibilità, interrompendo il circolo dell'autoreferenzialità, e riconducendo non al dipanarsi predefinito di essenze originarie, proiettate teleologicamente verso un precipitato ultimo, ma al dispiegarsi creativo di traiettorie spesso imprevedibili.

Sia il cambiamento genetico sia l'apprendimento, compresi i mutamenti somatici indotti dall'abitudine e dall'ambiente, sono processi stocastici: in ciascun caso scorre un flusso di eventi, per certi aspetti casuale, teso a combinarsi con una selezione non casuale, che consente ad alcune delle componenti casuali di perdurare, sopravvivendo più a lungo di altre (cfr. Bateson, 1984, p. 197). La contingenza esterna seleziona un nucleo di virtualità iniziali, attualizzandole e intrecciando nodi con l'alterità macchinica, in grado di modificare profondamente la performatività della specie, attraverso sentieri selettivi, che pur essendo condizionati dalla casualità, non sono affidati esclusivamente alle leggi del caos: ogni attualizzazione è eteroriferita e ogni storia ha una sua specifica declinazione, sortita dalla coniugazione tra le esigenze di un ente e le pressioni di un selettore (cfr. Marchesini, pp. 47-49). I sistemi biologici, pur essendo altamente complessi, sono istruiti alla virtualità da una chiara prescrizione genetica e sono selezionati, ovvero eterorganizzati, capaci di acquisire vincoli dall'esterno: il "codice genetico è sicuramente la caratteristica elettiva dei sistemi viventi oltre che per la capacità di accumulare esperienza sul mondo attraverso il processo di selezione naturale, anche per la capacità di codificare per strutture/processi estremamente plastici, e quindi ricchi di virtualità, in grado cioè di coniugarsi con il mondo esterno. Di fatto è quest'ultimo che, attraverso processi selettivi, attualizza solo alcune delle potenzialità espressive, anche se ovviamente è l'informazione genetica a contenere il ventaglio delle possibilità all'interno di specifici range" (*ibidem*, p. 92).

L'alterità macchinica, estensione capace dunque non solo di emendare le deficienze biologiche, ma soprattutto di ampliare il campo operativo umano (cfr. McLuhan, p. 68), si incarna nel corpo, metamorfizzandone la performatività e le caratteristiche, trasformandone la struttura muscolare, enfatizzando diverse aree talamiche e corticali, realizzando determinati assetti

sensoriali, sortendo cambiamenti delle prestazioni motorie, delle competenze cognitive, delle pertinenze percettive. La presenza di uno strumento forgia sia il fenotipo, che estrapola dalla virtualità ontogenetica un preciso profilo morfofunzionale, sia il genotipo di una popolazione, diventando parte integrante dell'istruzione genetica (cfr. Marchesini, p. 64).

Il connubio umano-macchinico non si traduce nel mero innesto di dispositivi *artificiali* in tessuti *naturali*, ma accompagna i processi strutturali e attraversa le forme sovrastrutturali. L'eteroreferenza realizzata dall'uomo, l'alterità, configurata internamente all'identità, "alla sua genesi, alla sua formazione" (Remotti, 1997, p. 63), rendendo più debole la proiezione antropomorfa sul mondo, diminuisce la distanza tra il soggetto conoscente e l'oggetto conosciuto, che invece appaiono nettamente separati da una concezione autarchica della cultura e del sapere come esercizio di potere sul mondo esterno. La convergenza del cammino culturale e dei modelli naturali promuove invece un'idea partecipativa della conoscenza, ingenerando entità epistemiche ibride e mettendo fortemente in discussione l'antropocentrismo epistemologico. Ogni tecnologia rielabora modelli concettuali, ridelinea la relazione tra il soggetto e la sua dotazione innata, potenzia la pluralità esperienziale, non solo estendendo, bensì ridisegnando le pertinenze di acquisizione e di interpretazione della conoscenza (cfr. Marchesini, p. 159), grazie a continui slittamenti della soglia delle rappresentazioni.

L'orizzonte tecnologico retroagisce sull'orizzonte biologico mediante la percezione performativa, la coevoluzione di corpo-strumento, l'emergenza di nuove funzioni, da un punto di vista sia filogenetico, attraverso lo slittamento della pressione selettiva, sia ontogenetico, attraverso i processi selettivi che modellano i tessuti somatici, primo tra tutti il cervello. Il processo di tecnologizzazione, attraverso la costruzione di specifici *brainframes*, produce irreversibili mutamenti nella pertinenza epistemologica del sostrato innato,

riorganizzando le matrici neurali e schiudendo vie di fuga mai esperite (cfr. de Kerckhove, 1993, p. 10). L'ibridazione consente declinazioni inedite dell'essere umano, ristrutturandone la dotazione primigenia "non più in termini di esaustività bensì come radice da completare in una pluralità di desinenze" (Marchesini, p. 159). L'intreccio biotecnologico rende l'individuo molteplice, capace di sperimentare continue metamorfosi (cfr. Alfano Miglietti, p. 161), transitante su "una condizione variabile e indeterminabile" (Canevacci, 1999 B, p. 31), attivata da erratici sentieri di parzialità e di individualità, che riannodano identità e alterità e che attualizzano potenzialità. In una concezione non contenitiva, ma transitiva del *soma*, quest'ultimo appare un amalgama di componenti eterogenee, un'entità materiale-informativa i cui confini subiscono continue costruzioni e ricostruzioni. Nel processo di *remapping* sensoriale emerge la duttilità di un corpo adattabile, tollerante all'intrusione delle innovazioni, in grado di interpretare l'interfaccia tecnologica con il mondo (cfr. de Kerckhove, 1994, pp. 45-46), che non solo opera un'esternalizzazione di funzione, ma interagisce con il corpo stesso, conferendogli nuovi codici di significazione e producendo una sua riprogrammazione.

L'incrocio tra il vivente e l'inerte è incarnato dall'organismo cibernetico, che, rappresentando un'efficace metafora dell'immaginario tecnoscientifico, offre un'adeguata prospettiva per comprendere l'impatto della tecnologia sull'"evoluzione guidata" (Yehya, p. 13) della specie umana. La fusione tra tecnologia e corpo, investito dai linguaggi non solo dell'immaginario, ma anche della tecnoscienza, si articola su percorsi contaminati, producendo inedite ibridazioni, modificando il dispositivo di informazione, con interventi esterni e programmati sul codice genetico, e trasferendo la "dimensione cyborg" da "un'interfaccia chimica" a "un'interfaccia genetica" (Caronia, 2001, p. 106).

Nella riconfigurazione dei sistemi percettivi e operativi l'intelligenza, i concetti, le visioni del mondo si cristallizzano negli strumenti di lavoro, nelle macchine, nei metodi (cfr. Lévy, 2000, p. 153), che trasformano sia "l'immaginario sociale del corpo" sia "le modalità attraverso le quali la collettività si percepisce nella sua totalità, ovvero come corpo sociale" (Combi, p. 105).

Le difficoltà incontrate dal pensiero occidentale nella concettualizzazione del corpo sono dimostrate dall'approccio adottato dalle discipline umanistiche, volto a operare un processo di decostruzione dei codici, iscritti di volta in volta sul corpo stesso. L'assenza di una prospettiva olistica ha sortito descrizioni eterogenee e le varie teorie hanno scisso in modo manicheo il versante materiale da quello spirituale, allontanandosi dall'orizzonte polisemico presente presso le comunità primitive, che ritenevano il corpo, comunitario e cosmico, il fulcro dell'irradiazione simbolica, attraverso una fitta rete connettiva, il nucleo di preservazione della percezione individuale, pur nella molteplicità e nella differenza, il nodo, intrecciato dalla ritualità e dalla magia, tra gli eventi naturali e i significati culturali.

I processi di ibridazione cibernetica tra l'umano e il macchinico, sottolineando la continuità ontologica tra le due dimensioni, dimostrano che l'essenza stessa della condizione antropologica è artificiale. Il *cyborg*, "finzione cartografica della nostra realtà sociale e corporea, [...] risorsa immaginativa ispiratrice di accoppiamenti assai fecondi" (Haraway, 1999, p. 40), potente espressione dell'indistricabile legame tra il fatto e la finzione, è un'immagine condensata di fantasia e materialità, "i due centri congiunti che insieme strutturano qualsiasi possibilità di trasformazione storica" (*ibidem*, p. 41). L'inserimento di dispositivi all'interno del corredo biologico degli organismi coscienti promuove un processo di mutazione che trascende i dualismi con cui

per secoli si è drasticamente spiegato il mondo, configurando la tecnoscienza, fondata sull'implosione di informatica, biologia ed economia (cfr. Ead., 2000, p. 109), come luogo di collasso delle frontiere disciplinari e delle categorie classiche della filosofia.

Nella tradizione occidentale le persistenti dicotomie, fondate su una logica speculare, sono state funzionali alle pratiche del dominio sulle categorie sociali costruite come *altre*, innescando una guerra di confine, combattuta sui territori dei processi reali e dei modi di rappresentazione, ovvero della produzione, della riproduzione e dell'immaginazione.

La visibilità della chimerica figura dell'uomo-macchina, accresciuta sull'orizzonte di un immaginario alimentato dal mito della conquista spaziale, era stata progressivamente acquisita sul piano di un'organizzazione capitalistica del lavoro in trasformazione. Se nella manifattura il movimento del mezzo di lavoro partiva dagli uomini, che costituivano le articolazioni di un meccanismo vivente, nella fabbrica invece un meccanismo autonomizzato incorporava gli operai come appendici umane (cfr. Marx, p. 467). La subordinazione della condizione umana alle esigenze del modo materiale di esistenza del capitale, realizzata dall'organizzazione tayloristica del lavoro, ha poi assunto altri connotati, trasformandosi in una relazione di contiguità meno ostile tra il corpo e la tecnologia, espressa dal *cyborg* elettromeccanico, che "denuncia in primo luogo i mutamenti di dimensione, di logica e di funzionamento della macchina, e poi le inevitabili mutazioni che questi processi inducono nell'uomo" (Caronia, 2001, pp. 103-104). La possibilità di un'inestricabile compenetrazione tra umano e macchinico acquisisce compiuta concretezza quando le tecnologie si sottraggono alla logica del capitalismo classico, aderendo con duttilità ai mutamenti del mercato. Il corpo diventa superficie di iscrizione delle trasformazioni che investono la produzione e la circolazione delle merci e viene direttamente integrato nel processo di

valorizzazione capitalistica, che si estende dai luoghi deputati alla produzione, le fabbriche, al complesso della società: il capitalismo postfordista appare ormai in grado “di trarre profitto da ogni modulazione spaziale e temporale dei corpi, da ogni articolazione dell’immaginario, da ogni erogazione di energia sociale, anche incontrollata” (*ibidem*, p. 108).

Il *cyborg* interpreta una particolare versione del rapporto tra il corpo e la macchina, collocandosi ai margini, vivendo la condizione di non definita appartenenza e spostando continuamente le frontiere di un’identità non più unica, ma molteplice, non totale, ma parziale, transitoria, processualmente fluida, costantemente mutante. È appunto la parzialità il punto di vista dei saperi situati collocati nel corpo, “sempre complesso, contraddittorio, strutturante e strutturato” (Haraway, 1999, p. 120), la visione dal basso, posizionata oltre l’antinomia tra la concezione totalizzante e la prospettiva relativistica: nel *cyborg* “non c’è la pulsione a produrre una teoria totale, ma c’è un’intima esperienza dei confini, della loro costruzione e decostruzione. C’è un sistema di miti in attesa di diventare un linguaggio politico su cui basare un modo di guardare la scienza e la tecnologia e di sfidare l’informatica del dominio per un’azione potente” (*ibidem*, p. 83). Solo una prospettiva parziale sembra prefigurare il raggiungimento dell’oggettività, connessa a corpi particolari, a ubicazioni circoscritte e a conoscenze radicate, localizzabili, critiche, atte a supportare la costruzione di reti interattive, definite “in politica solidarietà e in epistemologia discorsi condivisi” (*ibidem*, p. 115), nonché a contrapporsi a una visione “che promette trascendenza di ogni limite e responsabilità” (*ibidem*, p. 113), espressione di un’autorità scientifica assolutizzante. L’irriducibilità dei vari livelli di descrizione di un fenomeno complesso e delle diverse prospettive da cui poterlo esaminare induce alla consapevolezza della dissoluzione di un punto privilegiato da cui osservare la realtà per elaborarne interpretazioni esaustive e alla negazione della possibilità

di sintesi ricompositive: “Abitiamo e siamo abitati da [un] genere di figure che mappa universi di sapere, potere e prassi. Leggere queste mappe attraverso competenze ibride e multiple, senza l’anelito totalizzante” (Ead., 2000, p. 39), rappresenta lo strumento per interpretare le molteplicità eterogenee, che sono al contempo “necessarie e impossibili da appiattare in combinazioni isomorfe oppure in liste cumulative. Questa è la geometria che appartiene ai soggetti. La topografia della soggettività è multidimensionale; perciò la visione lo è altrettanto. Il sé soggetto di conoscenza è parziale in tutte le sue forme, non è mai finito né integro, né semplicemente c’è, né è originale; è sempre costruito e ricucito imperfettamente, e *perciò* capace di unirsi a un altro, per vedere insieme senza pretendere di essere un altro” (Ead., 1999, p. 117), proteso verso aperture rese possibili da saperi situati, da una parzialità non fine a se stessa, ma proiettata verso inattesi collegamenti.

Il corpo, costituito dalle strategie di potere, non si configura come una semplice costruzione teorica, come un dato naturale da giustapporsi all’artificialità delle macchine o una superficie passiva su cui analizzare l’oggettività scientifica del dato, ma come un’area di incrocio di cangianti codici di informazione, un sistema complesso in cui autosviluppo e progettazione esterna, natura e cultura si compenetrano reciprocamente, un oggetto di conoscenza, un nodo generativo material-semiotico (cfr. *ibidem*, pp. 127-128, 142), dai mutevoli confini, materializzati nei rapporti interindividuali. L’azione congiunta dei “sistemi storici di relazioni sociali” e delle “anatomie storiche di corpi possibili” (*ibidem*, p. 59) ingenera i cambiamenti necessari a soddisfare la dinamica dei mutamenti strutturali corporei, offrendoli a una più agevole comprensione se si attribuisce alla definizione del termine *corpo* un significato relativo non soltanto al fisico, ma anche al “*territorio*, cioè alle funzioni vitali che il soggetto occupa, all’estensione di gesti, passioni, desideri

di cui dispone, ai dispositivi sociali e simbolici che possiede, ai campi relazionali in cui si colloca” (Abruzzese, 1988, p. 94).

La dissoluzione delle categorie analitiche tradizionalmente usate per strutturare il mondo, derivanti dalla fondamentale divisione tra naturale e artificiale, operata dal sistema uomo-macchina autoregolato, sortisce una riconcettualizzazione del corpo umano, ridelineato come concetto-limite, appartenente a sistemi di significato prima incompatibili (cfr. Balsamo, 1999, p. 172), attribuendogli un ruolo attivo nell'apparato della stessa produzione corporea da cui proviene la soggettività pluriforme del *cyborg*, e ridefinisce radicalmente i contorni tra i soggetti e il mondo esterno, fornendo l'opportunità di svincolare la materialità dal suo radicamento biologico.

L'incarnazione del *cyborg*, generato da “uteri tecnoscientifici” (Haraway, 2000, p. 41), creatura implosa allo stato embrionale, aggira il consueto ciclo della parabola fisiologica, disincaglia il processo di replicazione dal piano riproduttivo biologico, si realizza in un mondo “senza genesi”, che potrebbe diventare un mondo “senza fine” (Ead., 1999, p. 41), negando l'origine dal magma originario e l'annichilimento nella polvere finale. Dimorando nel regime spazio-temporale del tecnobiopotere, il *cyborg* percorre meno i territori della “vita”, con i suoi ritmi evolutivi e organici, che la ‘vita stessa’, i cui tempi sono intrinseci al potenziamento della comunicazione e alla riconfigurazione del sistema” (Ead., 2000, p. 40).

2. *Incarnazione cibernetica e propulsione entropica*

Il *cyborg*, complesso organizzativo esogeno esteso, funzionante come un sistema omeostatico (cfr. Clynes - Kline, p. 27)¹, capace di integrare

¹ L'articolo in cui comparve il termine *cyborg*, coniato nel 1960 e derivato dalla contrazione delle parole *cybernetic* e *organism*, fu intitolato *Cyborg and Space* ed era basato sulla relazione *Drugs, Space and Cybernetic*, presentata nel maggio del 1960 all'Air Force School of Aviation Medicine a Sant'Antonio in Texas. Gli autori, Manfred Clynes e Nathan Kline, lavoravano

componenti esterni per espandere le funzioni che autoregolano il corpo, ha rappresentato in origine l'applicazione della teoria cibernetica del controllo ai problemi di spostamento nello spazio riguardanti la neurofisiologia umana, nel tentativo di offrire una soluzione alla questione dell'alterazione delle funzioni corporee necessaria per adattarsi ad ambienti inospitali (cfr. *ibidem*, p. 26). Il processo di artificializzazione del corpo, di cambiamento della sua ecologia, prevedendo sofisticati sistemi di controllo e sostanze attive in grado di modificarne la biochimica, avrebbe dovuto consentire all'uomo di sopravvivere in un'atmosfera extraterrestre: una nuova capacità di processare cibo e liquidi avrebbe trasformato il metabolismo, influenzando non solo il sistema enzimatico, la funzione cardiovascolare e il sistema muscolare, ma anche le modalità di percezione e il ritmo sonno-veglia. Il *cyborg* avrebbe dovuto fornire un sistema di organizzazione in cui i problemi robotici, come gli autonomi controlli omeostatici del corpo, venissero risolti automaticamente, lasciando libera l'esplorazione, la creazione, il pensiero e la sensazione (cfr. *ibidem*, p. 27), permettendo di varcare un nuovo confine tra l'organico e il non organico nel processo di costruzione sociale del corpo sia dell'uomo sia delle macchine, intese "come organi della specie umana" (Canguilhem, p. 55). Il viaggio spaziale invitava dunque l'uomo a svolgere un ruolo attivo nel direzionare il corso della propria evoluzione biologica e a "riprogettare se stesso per adattarsi alle stelle" (Clark 2003, p. 13).

La cibernetica offre un percorso esplorativo del territorio di confine tra il *cyborg* e la realtà virtuale, luogo privilegiato di articolati tipi di interazione tra naturale e artificiale.

entrambi per il Dynamic Simulation Laboratory, di cui Kline era direttore, al Rockland State Hospital di New York. Il termine *cyborg* era dunque nato negli ambienti della ricerca scientifica che orbitava intorno alla NASA. Negli anni Cinquanta l'ente spaziale americano aveva vagliato l'ipotesi di intervenire chirurgicamente sugli esseri umani, per renderli più adatti all'esplorazione di altri pianeti, attraverso la sostituzione di parti del corpo e l'inserimento di organi artificiali.

Nuove specie di simbiosi umano-macchiniche si succedono incessantemente e alterano il modo in cui l'uomo percepisce se stesso e il mondo, fluidificando le identità, rendendo multiple le incarnazioni, negoziabili le presenze, ridisegnando le menti grazie al controllo del corpo e dei tentacoli sistemici che legano questo alla tecnologia in un adattevole insieme olistico² (cfr. *ibidem*, p. 179). Il cervello umano, prodotto della biologia, circondato da una rete culturale, presenta una natura versatile, plastica e una propensione a solcare inesplorati orizzonti cognitivi: sarebbero proprio le menti dalla forma fluttuante, e non più i corpi vaganti nello spazio, a esprimere compiutamente la naturale tendenza umana al meticciamiento.

L'uomo, complesso e mutante agglomerato di strumenti di pensiero, sia interni sia esterni, è il suo migliore artefatto e sempre lo è stato (cfr. *ibidem*, p. 192). Esiste una continuità tra l'utensile, governabile dal corpo, e la macchina, in grado di funzionare grazie all'immissione di un movimento che si autonomizza, simulando, per quanto rozzamente, la vita (Caronia, 1996, pp. 20-21) e manifestando il trionfo dell'esteriorizzazione della tecnica, della sua diffusione progressivamente pervasiva. L'automa, prodotto da un'operazione riprodotrice la natura, costituisce un infingimento, che richiama "l'aspetto

² "Io sono nato umano. Questo, però, fu un accidente del destino – una condizione meramente spazio-temporale. Io credo che sia qualcosa che noi abbiamo il potere di cambiare ("I was born human. But this was an accident of fate – a condition merely of time and place. I believe it's something we have the power to change" (Warwick, p. 145), suggerisce Kevin Warwick, che in un esperimento condotto nel 1998 presso il Dipartimento di Cibernetica dell'Università di Reading, attraverso un *microchip* impiantato in un braccio, e collegato via radio al *network* di un computer del Dipartimento, si rivelò in grado di inviare segnali all'ambiente circostante. Mentre Warwick avanzava nei corridoi o si aggirava nei laboratori, le porte si schiudevano e le luci si accendevano automaticamente al suo arrivo (cfr. Clark, 2003, p. 18). È stata poi tentata, nel 2002, la realizzazione di una profonda simbiosi tra intelligenza cerebrale e intelligenza artificiale, grazie alla fusione di cibernetica, biotecnologie e comunicazioni, con l'inserimento chirurgico di un microprocessore con un più elevato numero di funzioni e in diretto collegamento con il sistema nervoso di Warwick, che ha consentito allo scienziato di inviare, mediante segnali elettronici provenienti dalle fibre nervose, comandi a un computer e, viceversa, di riceverne (cfr. *ibidem*, p. 20).

esteriore della vita e dell'intelligenza senza essere né vivo né intelligente” (*ibidem*, p. 24), e simboleggia l'uomo assorbito dai ritmi serrati del lavoro industriale, inglobato nei processi di serializzazione, standardizzazione e meccanizzazione della fabbrica (cfr. *ibidem*, p. 25). Con la trasformazione dei mezzi di lavoro e con il loro divenire accessori non più del corpo umano, ma di un congegno meccanico, anche la macchina motrice, primo motore, enorme automa composto da innumerevoli elementi meccanici, destinati alla produzione di uno stesso oggetto, riceve una forma indipendente, emancipandosi dai limiti della forza dell'uomo (cfr. Marx, p. 420).

La tematizzazione della forza motrice e dei suoi collegamenti a una storia occidentale del corpo offre una panoramica dell'evoluzione degli automi, articolata in quattro stadi: una mitica età golemica; l'età degli orologi, collocabile tra il XVII e il XVIII secolo; l'età del vapore, origine del meccanismo regolatore, che risale al periodo tra il tardo XVIII e il XIX secolo³; l'età della comunicazione e del controllo, segnata dalla transizione dall'ingegneria dei motori all'ingegneria della comunicazione, da un'economia della potenza a un'economia radicata nell'accurata riproduzione di un segnale (cfr. Wiener, 1948 A, pp. 50-51). A queste fasi corrispondono quattro modelli di corpo umano, rappresentati rispettivamente da una malleabile figura di creta, da un meccanismo di orologeria, da un “glorioso motore alimentato dal calore, che brucia combustibile invece che il glicogeno dei muscoli umani”, e dal sistema elettronico (cfr. *ibidem*, p. 51).

Da una concezione del corpo, ispirata a un'ingegneria della potenza, si accede a una visione cibernetica del corpo, proposto come una rete di

³ La dimensione macchinica, con l'avvento della macchina a vapore, “non è più vincolata alle forze eoliche o idrodinamiche, non è più statica, non ha più una collocazione. La macchina a vapore è a tutti gli effetti uno strumento-animale, dotato di un proprio metabolismo e di un'autonomia operativa. L'elettricità darà un ulteriore contributo animativo allo strumento, cosicché tutto l'immaginario teriosferico – anche quello caratterizzato da paure, incubi, chimere – potrà riversarsi nella tecnosfera e dare vita a una nuova filogenesi macchinica dal profilo ambiguo” (Marchesini, p. 247).

comunicazione, mirante a un successo operativo (cfr. Id., 1948 B, p. 15). Una generale politica, protesa verso la costruzione di meccanismi automatici di vario tipo, congiunta a una nuova teoria della comunicazione, cosciente della reale possibilità di connessioni comunicative tra le macchine, promuove l'era automatica (cfr. Id., 1954, p. 153). Il principio di incarnazione cibernetica, rilevando le somiglianze che accomunano i meccanismi di controllo e le organizzazioni comunicazionali nei sistemi macchinici e negli organismi viventi, manifesta l'aspirazione al governo della macchina-corpo, ossessione di gran parte della ricerca tecnoscientifica, avviata verso un destino di potenziamento delle strutture-funzioni del *soma*, finalizzato al raggiungimento di obiettivi performativi sempre più ambiziosi, che permettano di convogliare le energie verso flussi di operatività definiti.

La logica analogica cibernetica, attraverso un inedito complesso di similitudini, crea paralleli tra il corpo umano, concepito come sistema nervoso, e il sistema macchinico, inteso come organismo comunicativo, identificando inoltre gli strumenti per realizzare un collegamento automatico tra le macchine mediante un linguaggio condiviso. Si crea una vasta interfaccia che contribuisce “ad arricchire le macchine di servomeccanismi in grado di renderle contestoriferite, ossia meccanicamente intelligenti” (Marchesini, p. 221), e si avvia “un'interpretazione meccanomorfa dell'organismo stesso che rinverdisce il vecchio paradigma cartesiano” (*ibidem*). Le caratteristiche operative dell'automa cibernetico sono allineate al concetto di vita, che subisce una sorta di ridefinizione: gli organi operativi, analoghi alle gambe e alle braccia umane, consentono lo svolgimento di determinate funzioni; gli organi di senso, quali cellule fotoelettriche e termometri, permettono, instaurando un rapporto con il mondo, un'esistenza stabile, sistemica in un dato ambiente attraverso uno scambio di informazioni; gli organi decisionali centrali guidano

il comportamento della macchina, valutando le informazioni ricevute, custodite con meccanismi simili alla memoria vivente.

La descrizione di una realtà organica non richiede la specificazione delle sue molecole o la catalogazione dei suoi singoli pezzi, ma la risposta a determinate domande rivelatrici della sua struttura, che sarà tanto più significativa quanto più apparirà compiuta la sua essenza di organicità, espressione di una forza opposta al caos e alla disintegrazione (cfr. Wiener, 1954, p. 95). Un ostacolo al processo di propulsione entropica è costituito anche dall'automa ciberneticò (cfr. *ibidem*, p. 32), nel suo essere una macchina attiva, governata gerarchicamente e autoregolata, orientata allo scopo e vincolata all'ambiente da una logica spazio-temporale giocata sull'adeguamento del comportamento futuro in base alla valutazione comparativa delle esperienze precedenti. Si segna una nuova soglia dell'intelligenza, superando quella fissata sulla base dei sistemi-macchina automatici usati nelle fabbriche. La cibernetica si dispiega al di là dei motori primi, per insinuarsi nel cuore del più umile pezzo di tecnologia capace di ospitare un servomeccanismo (cfr. Tomas, 1999, p. 45). I meccanismi di controllo delle reali *performance* di una macchina e di un organismo, modalità di organizzazione analoghe, coinvolgono elementi sensori, attivati da elementi motori, arginando la tendenza al disordine e producendo un "ribaltamento temporaneo e locale della normale direzione dell'entropia" (*ibidem*, pp. 24-25).

Si operationalizza la questione della vita, considerando l'uomo e la macchina due stati funzionalmente equivalenti di organizzazione cibernetica e identificando il vivente con l'essere operativamente attivo di un automa, collegato al contesto attraverso un flusso sia di energia sia di messaggi in *input* e di azioni in *output*. All'idea del fluire è ineludibilmente connessa la questione della successione temporale, dell'ordine definito tra passato, presente e futuro: "il moderno automa esiste nella stessa sorta di tempo bergsoniano

dell'organismo vivente; e dunque in base alle considerazioni di Bergson non c'è ragione per cui l'essenziale modalità di funzionamento dell'organismo vivente non dovrebbe essere la stessa di un automa di questo tipo" (Wiener, 1948 A, p. 56).

La coerenza interdisciplinare del modello cibernetico dischiude una serie di passaggi tra i domini del sapere, tra le sfere della conoscenza, elevando ponti tra gli orizzonti tecnologici, la dimensione speculativa intellettuale e la pratica artistica, tra scienza, coscienza e creatività, ridelineando, attraverso una trama di interazioni e retroazioni, le prestazioni di chimeriche entità antropomacchiniche, poiché "l'automa è una figura che, per quanto possa essere considerata espressione dell'artificiale, pone comunque all'uomo degli interrogativi, assumendo sempre il ruolo dell'interlocutore" (Centini, p. 155).

Una "reale transazione della vita" nella "forma spirituale dell'informazione", responsabile di unificare l'intero globo in una singola coscienza, con l'avvento della tecnologia elettronica, consente all'uomo di creare, al di fuori di se stesso, un modello vivente del sistema nervoso centrale (cfr. McLuhan, p. 63): "Atomi noi stessi, vediamo dapprima solo gli atomi. Ma non v'è da riflettere molto per scoprire che i corpi animati non sono separati tra di loro quanto sembrano. Non solo, in virtù del meccanismo della generazione, sono tutti affini per via di nascita, ma, man mano che si sviluppano, una rete di connessioni viventi [...] non cessa in alcun momento di coinvolgerli in una stessa membrana, tanto più complessa e più tenace quanto essi sono più evoluti. Come le gocce d'acqua sparse nella sabbia sono tuttavia sottoposte a una stessa pressione, quella della falda cui appartengono; come le cariche elettriche distribuite lungo uno stesso filo conduttore obbediscono alla pressione di uno stesso potenziale, così gli esseri coscienti non sono in realtà che le varie manifestazioni puntiformi di una grandezza che li ingloba tutti" (Teilhard de Chardin, pp. 115-116). Tale formulazione *ante*

litteram di un cervello planetario, momento di articolazione del percorso che consente di esperire una sorta di comunione artificiale attraverso i mezzi di comunicazione, conduce alla progressiva consapevolezza che le menti non sono monadi separate, ma neuroni strettamente interconnessi gli uni con gli altri, cellule nervose, riconoscendo la forza organizzativa della materia da parte di un progetto umano consapevole e la sua capacità di arginare la deriva dei processi entropici. “Una sola realtà [...] rimane di fronte alla Vita e può gareggiare con essa in grandezza e universalità: è l’Entropia, questa misteriosa *involutione* del Mondo che tende a ripiegare, a ogni istante, su di sé, nella pluralità inorganizzata e più probabile, le falde dell’energia cosmica. E allora, di fronte alla nostra mente che cerca, tra Vita (Pensiero) ed Entropia (Materia), si combatte il duello finale per il dominio dell’Universo” (*ibidem*, p. 7): entrambe rappresentano i due aspetti opposti ma equivalenti di una stessa realtà fondamentale in eterna oscillazione, anche se la realtà della Vita, immanente alla materia e diffusa in tutto l’universo, ha il privilegio di essere più primitiva e durevole di quella dell’Entropia (cfr. *ibidem*). L’aspirazione al superamento di infeconde dicotomie sottende l’emergenza di facoltà imprevedibili nei sistemi materiali che raggiungano elevati livelli di complessità: “Nessuno spirito [...] esiste, né potrebbe esistere per costruzione, senza un molteplice che gli sia associato, non più di un centro senza la sua sfera o la sua circonferenza. Non vi sono concretamente la Materia e lo Spirito, ma esiste soltanto una materia che diventa Spirito” (*ibidem*, p. 61), il cui nucleo attivo è costituito da una “realtà fisica potente in cui tutti i pensieri individuali sono immersi e s’influenzano reciprocamente sino a formare, con la loro molteplicità correlata, un unico Spirito della Terra” (*ibidem*, p. 150), la Noosfera. Questa massa fluttuante al di sopra della Biosfera, in cui si fondono energia fisica ed energia spirituale, è innervata con le reti comunicazionali e produce l’implosione della distinzione tra evoluzione

naturale ed evoluzione artificiale: tale congegno meccanico, collegamento tramite le onde hertziane, snodo dell'organizzazione economica e sociale, presenta altrettanta realtà fisica delle attrazioni o raggruppamenti corpuscolari, o delle connessioni naturali che formano i corpi organizzati (cfr. *ibidem*, pp. 160-161).

Il processo di collettivizzazione dapprima elettrica e, in seguito, elettronica del corpo stesso è promosso dal *feedback*, principio retroattivo, capacità di un sistema di utilizzare i propri *output* come *input*, che regola il traffico di idee tra la teoria delle comunicazioni, con il suo insieme di interruttori e circuiti meccanici ed elettronici, e i sentieri neurali, e che estende la trasformazione dell'immagine del corpo umano, operata dalla teoria cibernetica e dal suo sistema di analogie (cfr. Tomas, 1999, p. 55). Il meccanismo di *feedback*, schiudendo un percorso privilegiato verso una coscienza collettiva globale fondata sull'elettronica, cancellando i confini tra macchine automatiche e organismi viventi, decreta, da un punto di vista comunicativo, la fine della linearità, approdata al mondo occidentale con l'alfabeto e le forme continue dello spazio euclideo (cfr. McLuhan, p. 307). Le idee dell'identità del corpo umano come singolarità organizzativa e dell'intelligenza come modello tra i tanti possibili ispirano la nozione che la tecnologia funzioni come estensione o autoamputazione corporea, dando luogo a nuovi rapporti o equilibri tra gli organi e le estensioni stesse, accelerando la vita sensoriale e influenzandone l'intero campo (cfr. *ibidem*, pp. 64-65).

La reversibilità, dovuta alla fusione tra l'uomo e la macchina, combinata con la costruzione di dispositivi incorporabili nelle catene regolative di *feedback* del corpo umano, ingenera uno stadio di evoluzione partecipativa (cfr. Halacy, 1965, p. 8). La simbiosi con la macchina, realizzando una pluralità di morfoscrittura sul corpo, non innata o custodita dal patrimonio genetico, ma

plurifenetica, acquisita dal soggetto in nome di una molteplice polisemia, alimenta un “sottobosco di esiti morfoperformativi, in una sorta di radiazione speciativa” (Marchesini, pp. 193, 187), che conduce fino ai limiti della riconoscibilità. Dal carattere ibridativo del rapporto uomo-tecnologia sfocia l'estetica del corpo invaso, che dissolve radicalmente il senso di compiutezza della figura corporea, per realizzarsi nel magma ribollente della transattività: nell'epoca del massimo dispiegamento della tecnica si altera l'immagine che l'uomo ha delineato di se stesso proprio in ordine all'espansione delle sue capacità di intervento sull'ambiente (cfr. Caronia, 2001, p. 70).

La riconfigurazione della mappa sensoriale conduce alla revisione dell'anatomia di un corpo diventato luogo privilegiato della mutazione in atto (cfr. Alfano Miglietti, p. 12), lasciando affiorare la propensione a intraprendere nuovi percorsi, non solo per rimodulare le percezioni, ma per scegliere il processo ontogenetico, svincolandolo dal giogo dell'organico. Il corpo, non più luogo della psiche o del sociale, va concepito come struttura da rielaborare: ad esempio, la realizzazione di una pelle sintetica, capace di assorbire ossigeno direttamente attraverso i pori e la conversione della luce in sostanze chimiche nutritive ridisegnerebbero la forma corporea, eliminando molti dei suoi sistemi ridondanti (cfr. Stelarc, 1994, p. 69), ai quali è però dovuta la flessibilità aperta e la duttilità creativa propria della vita biologica, ricca di strutture vicarianti e alternative e in grado di resistere a violente perturbazioni o a gravi menomazioni. Il corpo, “intimidito dalla precisione, dalla velocità e dalla potenza della tecnologia [è] biologicamente male equipaggiato per affrontare il suo nuovo ambiente” (*ibidem*, p. 63), e non può soddisfare le aspettative ingenerate da un immaginario nutrito dalle tecnologie multimediali se non si trasforma “in una sorta di esoscheletro organico mosaicizzato con elementi xenobiotici e modulari, pronti per essere sostituiti, riparati o modificati in base ai desiderata performativi dell'individuo”

(Marchesini, p. 265). Un corpo cavo sarebbe un più ospitale ricettacolo per i componenti tecnologici (cfr. Stelarc, 1994, p. 69), “pro-getti” esteriorizzati, organi allogegni, che restituiscono umani saperi nell’intimo contatto con il sistema nervoso (cfr. Caronia, 1996, p. 115). L’intrusione di componenti tecnici, capaci di espandere a dismisura i confini dell’universo propriocettivo, produce un’ipertrofia delle sensazioni, ma al contempo le sottopone a un processo di standardizzazione, trasformando il corpo stesso nell’estensione di un apparato tecnologico sempre più centrale, come accade nel “sinergismo cibernetico” delle *performance* di Stelarc⁴, che sfuma la distinzione tra

⁴ L’obsolescenza del corpo umano in un contesto altamente informatizzato costituisce la tematica centrale di teorie elaborate e *performance* prodotte da artisti che fanno del proprio corpo un *testo* su cui intervenire. Stelarc, ad esempio, *performer* australiano di origine greca, già verso il finire degli anni Sessanta anticipò, sul piano della forma e della funzione, le realtà virtuali comparse negli anni Ottanta, utilizzando un casco, capace di alterare la percezione e un compartimento sensorio in grado di offrire un flusso di stimoli uditivi e visivi. Il progetto di Stelarc di esplorazione del corpo e delle sue potenzialità cominciò ad articolarsi negli *eventi di sospensione*, realizzati, tra il 1972 e il 1975, in gallerie d’arte e in spazi aperti. Le corde, terminanti in uncini inseriti nella carne, costituivano linee di tensione, appartenenti al *visual design del corpo sospeso*, mentre la pelle tirata, che aveva smarrito la sua funzione di barriera, rappresentava una sorta di campo o paesaggio gravitazionale (cfr. Atzori – Woolford). Il richiamo a una sospensione del corpo, in *The Body Suspensions*, era ispirato a un flusso coscienziale, più che essere connesso a una ritualità primitiva e mostrare la presenza di una propensione allo sciamanesimo. I ganci infilzati, sostituendo l’iniziale impiego di imbragature per operare il sollevamento del corpo, scatenarono critiche su una presunta tensione masochista che le opere di Stelarc sembravano evocare: la deprivazione sensoriale, i traumi psico-fisico e la resistenza alle sofferenze erano in realtà finalizzate alla sperimentazione dei limiti e degli ostacoli fisiologici in situazioni estreme. Gli *eventi di sospensione* erano più prossimi di quanto non apparissero alla componente del lavoro di Stelarc relativa al potenziamento cibernetico del corpo. Successivamente a una fase in cui il *performer* filmava l’interno del suo involucro corporeo con tecniche endoscopiche, nel 1976 decollò il progetto di *enhancement of the body*. Stelarc applicò al suo braccio destro una mano artificiale, capace di ruotare il polso e di flettere le dita tramite micromotori applicati localmente, realizzata sulla base di un prototipo costruito all’Università Waseda di Tokyo. *The third hand* venne collegata a sensori disposti su altre zone del corpo del *performer*, che poteva controllare l’arto artificiale tramite le contrazioni muscolari, sollecitazioni amplificate elettricamente e interpretate da un programma che le associava ai vari movimenti della mano meccanica. Tali *performance*, iniziate nel 1984, subirono progressivi arricchimenti, come ad esempio robot industriali, che si muovevano in sincronia con l’artista, e raggi laser, che sembravano provenire dal suo sguardo. Nel 1992 cominciò a dispiegarsi il progetto del braccio virtuale: Stelarc, utilizzando il linguaggio di riconoscimento dei gesti del *Data Glove*TM, controllava, con la sua mano reale un *virtual arm*

controllore e controllato: “l’uomo viene esteso dal suo sistema ad alta tecnologia, ma rappresenta anche un’estensione di quest’ultimo” (Dery, p. 177). Non “la distinzione corpo-mente, ma la separazione corpo-specie” (Stelarc, 1994, p. 65) adombra il superamento dell’omologazione del progetto evolutivo, settorializzato in percorsi di riprogettazione individualizzati, in un labirinto di forme umane, in diverso modo ibridate con il mezzo tecnologico, nonché mutanti attraverso interventi di riprogettazione genetica (cfr. Marchesini, p. 237).

Il corpo invaso si affranca dalla gravità, metaforizzando l’accesso alla dimensione infosferica ed espandendosi, divenendo un ospite di tecnologie e di agenti remoti, attraverso nuovi collegamenti fisici collettivi. Il contatto con le tecnologie digitali genera l’esperienza di un corpo-nodo, composto di elementi e di informazioni, connesso a un’articolata rete di eventi, suscettibile di una costante riprogettazione, finalizzata a un più consono adattamento all’aumento esponenziale delle realtà percepibili, della ricca messe di informazioni processabile.

sullo schermo del computer, animandolo e trasformandolo in manipolatore universale, in grado di estendersi, di moltiplicare le proprie dita, di tracciare disegni. Nel 1993 Stelarc ingoiò una capsula di acciaio al titanio, argento e oro, lunga 5 e larga 1,5 centimetri, collegata tramite un filo a un servomeccanismo, comandato da un circuito logico, che entrava in azione non appena la capsula, raggiunto lo stomaco, si dischiudeva, trasformandosi in una minuscola scultura da cui si irradiavano luci e si propagavano suoni. Al 1994 risale lo *Stimbod*, uno stimolatore muscolare multiplo, sistema computerizzato che permetteva di controllare e attivare i singoli muscoli, inviando sulla zona corporea interessata una corrente di medio voltaggio. I movimenti, comandati tramite un *mouse* o un *touch screen*, che risultavano involontari per chi li eseguiva, erano gestibili, grazie a un *modem*, anche a distanza, come accadeva nella *performance*, telematica e interattiva, *Fractal Flesh. Split Body: Voltage In/Voltage Out*, replicata in vari paesi del mondo a partire dal 1995. Si verificava una scissione tra i movimenti involontari della parte naturale del corpo di Stelarc e la motilità volontaria della parte artificiale attraverso l’uso di due differenti linee elettriche, collegate rispettivamente una alla mano sinistra del *performer*, in grado di ricevere gli impulsi remoti che ingeneravano movimenti non volontariamente prodotti, e l’altra alla sua mano destra, attraverso la quale i muscoli addominali comandavano la terza mano robotica (cfr. Caronia, 1996, pp. 103-106).

Si riconferma la volontà di dominio tecnologico, esercitato su una natura percepita profondamente come *altra*, alla quale non ci si sente radicati, concepita come oggetto da mostrare, considerata come sostanza malleabile in cui incarnarsi, materia scultorea che consenta di realizzare prodotti rispondenti alle richieste di un'ispirazione estetica che rispecchi, dunque registri e interpreti, i cambiamenti socio-antropologici in corso. Il senso dello sconfinamento, prodotto dall'offerta mediale, che scardina le sbarre della cella sensoriale, restituisce all'individuo la scelta di affidare la sovraccitazione del corpo alla virtualità percettiva della digitalità.

La convergenza dell'intensificazione delle sensazioni e dell'alterazione del ciclo vitale è espressione della volontà di comprendere e controllare le scansioni del percorso biologico, prodotto finito del quale non si possiede l'intelligenza complessiva, implacabile destino di caducità, articolato in trasformazioni organiche che puntualmente si avvicendano: “come oggetto, il corpo può essere amplificato e accelerato fino alla velocità di fuga planetaria. Diventa un missile post-evolutivo, abbandonando e diversificando la sua forma e le proprie funzioni” (Stelarc, 1994, p. 64). Nella connessione alle reti *cyber* il collegamento diretto al cervello emerge come esigenza reale del passaggio dal corpo-*cyborg* al corpo mutato in terminale umano, proponendo un'evoluzione autodiretta, “risultato non di mutazioni graduali nel corso delle generazioni, ma di cambiamenti somatici portati dalla tecnologia” (Dery, p. 181). Lo sviluppo biologico viene sussunto da uno sviluppo indotto e direzionato verso una sorta di metaevoluzione dai ritmi velocizzati, non lontana dall'accelerazione evolutiva e dalle promesse escatologiche adombrate dalla metafisica evolucionista: “un immenso compito [...] si presenta alla biologia, alla fisiologia, alla medicina. Non solo debellare scientificamente le malattie e i fenomeni controevolutivi [...] che minano gli sviluppi della Noosfera, ma far nascere con svariati metodi [...] un tipo umano superiore.

Per molto tempo una tale ambizione è apparsa, e appare ancora a molti, cosa fantastica o addirittura empia. Sono resistenze dovute, in taluni, all'impossibilità di immaginare alcun cambiamento profondo in ciò che sembra 'essere sempre stato'; in altri, al falso terrore religioso di violare i diritti imprescrittibili del Creatore sulla propria opera di carne e di pensiero: per un complesso di motivi oscuri, la nostra generazione guarda ancora con diffidenza ogni sforzo tentato dalla scienza per mettere la mano sui meccanismi dell'eredità, della determinazione dei sessi, dello sviluppo del sistema nervoso. Come se l'Uomo avesse il diritto e il potere di mettere le mani su tutte le leve del Mondo, ma non su quelle che costituiscono la sua propria persona. Eppure, in modo eminente, è su questo terreno che dobbiamo tentare *tutto* sino in fondo" (Teilhard de Chardin, pp. 162-163).

Il contrastare l'entropia, intesa come declino della parabola biologica, consueto decadimento neurofisiologico, costituisce una sorta di dovere morale: "Agire significa creare, e colui che crea, crea per sempre. Azione riflessiva e sparizione totale sono *cosmicamente incompatibili*" (*ibidem*, p. 183).

Le metafore del processo di artificializzazione del corpo incarnano al contempo l'aspettativa che le forze produttive crescano a dismisura, fino a consentire all'uomo il tentativo della propria ricreazione, e il timore di un'eccessiva meccanizzazione, che traduce "l'antica colpa della separazione dalla natura nella nuova colpa della costrizione del corpo all'interno della fabbrica o della società diventata fabbrica" (Caronia, 1996, p. 63). La forma più estrema dell'organismo cibernetico, sempre meno vincolato all'ereditarietà, perché sempre più proteso a trovare il senso di una propria compiutezza nel fondamento materiale della tecnologia, potrebbe essere rappresentata dalla pura informazione, "informazione umana" (Wiener, 1954, p. 104), un dato "modello, mantenuto da [...] omeostasi, [...] pietra di paragone di [una]

identità personale”, caratterizzata, nella propria essenza, come messaggio (*ibidem*, p. 96).

“Quando il corpo è integrato in un circuito cibernetico, la modificazione di quest’ultimo produrrà un cambiamento nella coscienza” (Hayles, 1999, p. 115), che, estendendosi ed esprimendosi nella forma dell’informazione, condurrà alla globalità di un condiviso spazio digitale. Il paradigma dell’organismo vivente come pura informazione connette il mondo del *cyborg* a quello del *cyberspace*, meta-atmosfera elettronica, attraversata da corpi fluttuanti, soggetti a manipolazioni infinite, che instaura “uno stretto circuito di retroazione tra burattinaio [umano] e burattino [cibernetico]” (Walser, p. 35), dando al primo l’illusione di essere incarnato nel secondo.

La forma computerizzata assunta dal *cyborg*, rifunzionalizzando il bisogno che ne ispirò la creazione originaria, risponde a un’esigenza di adattamento a un ambiente ormai prevalentemente consistente di pura informazione: l’interfaccia tra l’utente e il computer potrebbe diventare lo strumento atto a promuovere il processo di colonizzazione da parte di sistemi cibernetici della realtà virtuale nonché l’ultima frontiera della progettazione di esseri umani (cfr. Tomas, 1999, pp. 62-63).

Nella tecnorealtà le identità appaiono ricomponibili grazie al superamento dei vincoli della materia (cfr. Robins, pp. 109-110): in un mondo degradato dall’eccessivo sviluppo e dai veleni ambientali le forme fisiche possono recuperare la loro purezza originaria e ricostituirsi come modelli informatici in uno spazio computerizzato multidimensionale. Corpi e paesaggi diventano immuni dalla rovina e dalla corruzione (cfr. Hayles, 1993, p. 81), la soggettività si disperde nel circuito cibernetico e il *self*, ricostituito come entità fluida e polimorfa, raggiunge confini delimitati dai circuiti di retroazione, che collegano il corpo e la sua simulazione in un circolo di integrazione tecnobiologica (cfr. *ibidem*, p. 72).

L'enfasi sulla digitalità celebra un mondo in cui le strutture mentali siano preservate come modelli di informazione potenzialmente immortali (cfr. Moravec, 1998, p. 17). Fantasie di eternità disincarnata sono vagheggiate dalla cibernetica biologica, che disconosce il corpo come sede dell'essere, nega la condizione di finitudine dell'uomo e il suo radicamento a un mondo fisico di estrema complessità, (Hayles, 1999, p. 5), analizzando i meccanismi di funzionamento dell'intelligenza in vista di una sua riproduzione.

3. Ibridazione tra intelligenza umana e macchine mentali astratte

L'intreccio tra gli orizzonti biologico, meccanico ed elettronico è dunque definito *simbiotico* in riferimento al fenomeno associativo grazie al quale due organismi, appartenenti a entità sistematiche diverse, stabiliscono uno stretto rapporto di equilibrata e vantaggiosa convivenza. Ogni nuovo dispositivo, innestandosi nell'uomo e liberando potenzialità percettive, cognitive e attive, promuove così un processo di coevoluzione ibridativa dai confini difficilmente delimitabili.

Un particolare tipo di meticciamento è ingenerato dalla relazione tra l'individuo e le macchine mentali astratte. La tecnologia informatica, esaltando le capacità analitiche e accentuando la rilevanza degli aspetti formali dell'attività mentale, produce un'identificazione dell'intelligenza con le sue componenti logiche e ingenera speranze riguardo a un indefinito sviluppo intellettuale, volto a superare le limitazioni biologiche.

Se il *cyborg*, nella sua accezione più ampia, rappresenta l'abitante dell'ipertecnologizzato presente, costituito da elementi meccanici, componenti elettronici e avanzati sistemi di immagini, il computer, concretizzazione elettronica di una logica matematizzante, ha ridelineato la funzione dell'uomo, inducendolo a percepire se stesso come elaboratore di informazioni in una natura concepibile come informazione da elaborare.

Il corpo, protesi primordiale, può essere riconfigurato per integrarsi perfettamente con le macchine intelligenti (cfr. Hayles, 1999, p. 3): la trasformazione della forma-uomo, la realizzazione di organismi di sintesi, l'integrazione dunque delle capacità sintetiche delle funzioni mentali tradizionalmente umane con quelle analitiche delle intelligenze artificiali sembrerebbe dissolvere la dipendenza del pensiero da una specifica struttura corporea (cfr. Caronia, 1996, p. 55).

Il connubio tra uomo e macchina sortisce un'innegabile contrazione della componente puramente organica: attività e funzioni vengono estroflesse ad esempio attraverso il collegamento che permette al cervello di inviare al computer comandi per l'azionamento di dispositivi artificiali e, viceversa, consente al calcolatore di rimandare al cervello segnali di tipo sensoriale. Si profila all'orizzonte un'inquietante figura, il disincarnato simbiote del codice, che sembra essere il precipitato ultimo dell'assimilazione realizzata dall'*homo technologicus* (cfr. Longo, 2003, p. 84): nell'estrema restrizione della materia, divenuta indifferente, il corpo potrebbe essere sostituito da un contenitore arbitrario che custodisca i *bit* che ne descrivono la struttura. "Se l'identità di un Sé consiste in una certa configurazione neuronale, in un insieme di forme d'onda, nei segni astratti di un codice, allora il corpo biologico diventa una sede occasionale e trascurabile di quel Sé, che può essere trasferito in qualunque altro supporto. Il corpo cessa di essere ciò che è sempre stato: il segno distintivo ultimo dell'identità individuale" (*ibidem*).

L'ardito tentativo, operato dall'intelligenza artificiale, di duplicare in un artefatto la più essenziale delle facoltà umane (cfr. McCorduck, p. V), ponendosi l'obiettivo di imitare, mediante macchine elettroniche, l'attività mentale (cfr. Penrose, p. 11), ha dato un potente impulso all'epistemologia sperimentale, perseguendo un fine sia di ordine pratico, individuabile nella

realizzazione delle macchine intelligenti⁵, sia di tipo teorico, identificabile con lo studio delle modalità di funzionamento della mente.

L'isomorfismo tra mente e computer è interpretabile in senso analogico e funzionale, ovvero nei termini di una somiglianza di modello, talora ritenuta una sorta di identità. L'assimilazione del funzionamento della mente a quello del calcolatore digitale riflette l'idea dell'intelligenza come calcolo e come manipolazione formale di simboli. In tale visione sintattico-formale del pensiero, denominata teoria computazionale della mente, i processi computazionali sono simbolici, perché definiti in riferimento a rappresentazioni, e formali, perché applicati alle rappresentazioni in forza della sintassi di queste ultime (cfr. Fodor, pp. 63-109). “Un sistema simbolico fisico [che obbedisce cioè alle leggi generali della fisica] è in possesso degli strumenti necessari e sufficienti per l'azione intelligente generale. Con ‘necessario’ [si intende] affermare che ogni sistema il quale esibisce intelligenza generale mostrerà ad una successiva analisi di essere anche un sistema simbolico fisico. Per ‘sufficiente’ si intende che ogni sistema simbolico di dimensioni sufficienti può essere ulteriormente organizzato per esibire intelligenza generale. Con ‘azione intelligente generale’ [si vuole] indicare lo stesso campo d'azione dell'intelligenza come la si può vedere dall'azione umana” (Newell-Simon, p. 49). Concependo la mente come entità formale, protesa a connettere determinate rappresentazioni mediante algoritmi, la teoria simbolico-computazionale tende a convergere con il funzionalismo, secondo cui gli eventi mentali risultano qualificati non da una specifica costituzione fisica, bensì dalla loro funzione, cioè da ruoli operazionali o causali.

⁵ L'espressione *Artificial Intelligence* fu coniata da John McCarthy, promotore, insieme a Marvin Minsky, Nathaniel Rochester e Claude Shannon, dello storico seminario interdisciplinare svoltosi durante l'estate del 1956 al Dartmouth College di Hannover, nel New Hampshire. Tale simposio, che segnò l'atto di nascita ufficiale dell'intelligenza artificiale, sia come termine che come disciplina, partiva dal presupposto che si potesse simulare ogni aspetto dell'apprendimento oppure ogni altra caratteristica dell'intelligenza (cfr. McCorduck, pp. 111-112).

Tale dottrina, che tradotta nel linguaggio dell'intelligenza artificiale, può essere intesa come una reazione all'idea che l'umana materia sia più importante dell'umana funzione, sottolinea l'irrilevanza della natura del supporto materiale, purché quest'ultimo si riveli abile a produrre, tra i suoi elementi, le medesime relazioni, e i medesimi sistemi di *input* e *output*. L'intelligenza artificiale funzionalistica, riducendo i processi mentali al procedere algoritmico, opera una traduzione delle complesse strutture del corpo nello scheletrico linguaggio della mente, in particolare nel simbolismo della matematica.

Parte integrante della prospettiva funzionalista è l'assimilazione della mente all'insieme delle istruzioni che governano il computer, e del cervello all'insieme dei componenti meccanici ed elettronici che costituiscono la macchina pensante. Viene sottolineata sia l'indipendenza delle proprietà formali che qualificano un programma dalle caratteristiche materiali del calcolatore che lo esegue, sia l'autonomia della dimensione formale della mente rispetto a quella fisica del supporto cerebrale.

Il riduzionismo acontestuale e atomistico, caratterizzante l'intelligenza artificiale funzionalistica, è proteso a reperire le unità costitutive minime della conoscenza, dotate di un significato indipendente dal contesto, e di operare su di esse seguendo regole immutabili, avulse dal *background*. Se il pensiero consiste nell'applicazione a elementi cognitivi atomici di un determinato numero di regole invariabili e acontestuali, sarà sufficiente rappresentare simbolicamente tali elementi e descrivere le regole mediante algoritmi per poter trasportare il calcolo, ovvero il pensiero stesso, dal cervello al computer: le operazioni intellettuali, potendo dunque dimorare in realtà sia elettroniche sia biologico-neuronali, non si identificheranno con i sottostanti meccanismi neurofisiologici (cfr. Moravia, pp. 117-142).

La risoluzione di determinati problemi richiede però conoscenze di base radicate in un contesto negato dalla rigidità tipica dell'approccio simbolico all'intelligenza, caratterizzato da un'incapacità di rispondere adeguatamente alle situazioni non previste o non prevedibili (cfr. Parisi, 1989, pp. 241-242). I sistemi artificiali, non instaurando un rapporto concreto con il mondo circostante, rimandano a un'idea dell'intelligenza concepita come entità astratta e logico-formale anziché come storico essere nel mondo. L'intelligibilità e il comportamento intelligente si fondano su un *humus* di credenze inoggettivabili e su un substrato di conoscenza che non prevede la possibilità di essere formalizzata. Lo scibile non è completamente matematizzabile, le azioni significanti non sono totalmente inseribili in teorie ed esprimibili tramite sistemi di regole, né l'esperienza è analizzabile e scomponibile in elementi semplici.

Un'analisi ingegneristica e riduttivamente pragmatica dell'intelligenza artificiale, concentrata sulle sue prestazioni, indipendentemente dai metodi e dai meccanismi utilizzati per realizzarla, privilegia dunque la costruzione di macchine che non simulino, riproducendolo, il comportamento del cervello umano, ma siano più semplicemente in grado di emularlo selettivamente nel risultato finale di determinate operazioni. A un'impostazione funzionale, comportamentistica, che considera inessenziale la struttura dotata dell'elaboratore sede dell'intelligenza, dimensione definita appunto emulazionistica, si è contrapposta una prospettiva strutturale, costruttivistica, connessionistica, rubricabile invece come simulazionistica.

Dall'ipotesi, avanzata dagli esponenti della neurocibernetica, che la riproduzione artificiale dell'attività neuronale avrebbe comportato la riproduzione dell'intelligenza, espressione di tale attività, è derivato il programma mirante a costruire non rappresentazioni simboliche della mente,

ma modelli del cervello, elaborati in base a criteri sia strutturali sia funzionali (cfr. *ibidem*, pp. 14-15).

Lo schema connessionista rifiuta la tradizionale concezione raziomorfa della mente, interpretata come sequenza di azioni “formulate in precisi simboli logico-linguistici, e volte razionalmente a raggiungere un certo obiettivo” (*ibidem*, p. 124), poiché l’attività cognitiva umana, che consiste nell’uso del linguaggio, dei procedimenti logici, dei ragionamenti sistematici è, a differenza di quanto pretenderebbero i teorici dell’intelligenza artificiale, profondamente radicata nei processi non linguistici, non razionali e non coscienti (cfr. *ibidem*, p. 121).

Il connessionismo persegue l’obiettivo di costruire reti capaci di apprendere, di modificarsi autonomamente attraverso l’esperienza, trovando progressivamente quei pesi che rendano le prestazioni più adatte allo svolgimento di determinati compiti⁶. Viene scelto un paradigma subsimbolico (cfr. Smolensky, pp. 55-116), poiché, anche se la prospettiva connessionistica accoglie lo schema computazionale, si differenzia dalla teoria simbolico-computazionale della mente, professata dai teorici dell’intelligenza artificiale, ritenendo la computazione una questione di connessioni appropriate piuttosto che di trasmissioni simboliche: le unità che compongono la mente non sarebbero entità simboliche, bensì entità fisico-matematiche, definite dalle loro proprietà relazionali e quantitative.

⁶ Il cervello, formato da più sottosistemi che lavorano in parallelo, presenta un’architettura composta da un gran numero di unità, i neuroni, collegati tra loro da connessioni sinaptiche, che trasmettono attivazione e inibizione, e che modificano costantemente la loro conduttività con l’esperienza. Le reti neurali o artificiali sono dei sistemi distribuiti ad alto parallelismo, ispirati alle proprietà del sistema nervoso, formati da un certo numero di nodi o unità, collegati mediante connessioni in grado di trasmettere attivazioni o inibizioni, che dipendono da un certo valore numerico chiamato peso o forza. In una rete un insieme di nodi è caratterizzato dal fatto di possedere solo unità di *input*, o connessioni in partenza, e un altro insieme dal fatto di possedere solo unità di *output*, o connessioni in arrivo.

Uno studio integrato della mente e del cervello potrebbe rifuggire l'approccio dualistico, che distingue la mente, intesa come livello funzionale, dalla sua base fisica, realtà indagabile come qualsiasi elemento materiale. La contrapposizione all'assunto dell'autonomia della mente dal suo supporto neurofisiologico non configura però la dottrina delle reti neurali in termini irrimediabilmente antitetici rispetto al paradigma funzionalista: la mancata instaurazione di una corrispondenza necessaria tra i costrutti di una rete artificiale e determinate strutture del sistema nervoso rende piuttosto il connessionismo compatibile con una forma estesa di filosofia funzionalista della mente (cfr. Frixione, pp. 45 e sgg).

La traduzione pratica della prospettiva connessionistica promette la costruzione di macchine intelligenti, dotate di flessibilità, sensibilità al contesto e capacità di apprendimento, tentando di superare i confini delle creazioni realizzate nell'ambito dell'intelligenza artificiale. Al perfezionamento delle reti neurali si è accompagnato lo sviluppo di procedimenti di calcolo, derivati, in particolare, dalla teoria delle probabilità e delle decisioni, mentre, sul versante delle applicazioni, sono stati elaborati metodi efficaci per la costruzione dei sistemi esperti e per il riconoscimento di stimoli verbali e visivi, destinati alla robotica e alla visione artificiale.

Le reti neurali si rivelano più idonee all'esecuzione di compiti di classificazione e di percezione concettualmente meno sofisticati, anche se tecnicamente ardui, quali il controllo di processi e il riconoscimento di sollecitazioni verbali e visive, mentre problemi caratterizzati da una maggiore complessità concettuale, quali progettazione e pianificazione, rimangono dominio dell'intelligenza artificiale simbolica. Si registra una forte spinta all'integrazione dei sistemi di intelligenza artificiale, in particolare dei sistemi esperti, con altri rami dell'ingegneria dell'informazione: la tendenza alla realizzazione di moduli che producano *task* intelligenti, integrati nelle

applicazioni *software* e nei sistemi informativi generali, corrisponde all'idea di costruire agenti intelligenti, muniti di capacità di ragionamento deduttive e induttive, e in grado di espletare funzioni integrabili con le funzioni realizzate da altri moduli, quali l'interfaccia con l'operatore, i sistemi di gestione degli archivi, *DBMS*, *Data Base Management System*, i moduli di acquisizione dei dati e i sistemi grafici.

La valutazione dell'intelligenza macchinica, in base alla sua capacità di presentare un comportamento comunicativo indistinguibile da un essere umano, iscritta su un orizzonte emulazionistico, conduce all'elaborazione di programmi altamente competenti nella risoluzione di problemi ritenuti complessi e costruiti come manipolatori di simboli formali non interpretati, che rendono la macchina concepibile come un trasformatore sintattico.

La metafora che evoca la mente come analogo biologico dei *software* ingenera sterili dicotomie poiché “i simboli formali di un programma non sono di per se stessi sufficienti a garantire la presenza del contenuto semantico che si trova nelle menti reali” (Searle, 1998, p. 8). Una manipolazione formale di significanti non comporta una comprensione dei significati: i calcolatori sono enti sintattici e non semantici, poiché collegano determinati simboli secondo specifiche regole, non attribuendo loro significati intenzionali. Appare necessaria dunque la distinzione tra intenzionalità intrinseca e intenzionalità derivata, ossia tra l'intenzionalità originaria degli esseri pensanti e le attribuzioni di intenzionalità relative all'osservatore, che si riferiscono agli artefatti privi di intenzionalità propria.

All'affermazione che i calcolatori eseguono sui messaggi introdotti operazioni sintattiche, indipendenti dal loro contenuto semantico, si oppone la negazione di un'antinomia essenziale e qualitativa tra i due orizzonti. La differenza della semantica dall'elaborazione sintattica sarebbe solo apparente, consentendo un trasferimento anche della stessa semantica a macchine dotate

di una sufficiente complessità circuitale e algoritmica. Ulteriori argomentazioni sottolineano invece che solo l'intelligenza e la coscienza non artificiali hanno la capacità di connettere livelli logici, sintattici e semantici diversi, negando che i calcolatori posseggano non solo competenza semantica, ma anche capacità sintattiche di livello più elevato: “una data situazione di un essere umano dipende dai suoi obiettivi, i quali, a loro volta, sono in funzione del corpo e dei suoi vari bisogni [...] determinati attraverso l'acculturazione” (Dreyfus, p. 387), dunque attraverso le modifiche nel modo di autopercepirsi e autointerpretarsi.

L'intelligenza umana è olistica e situazionale, poiché opera non manipolando elementi discreti e procedendo dagli atomi alla totalità, ma cogliendo gli elementi dall'insieme entro cui sono collocati e organizzando il mondo in base a una rete che connette significati e finalità. I linguaggi di programmazione logica, corredati di un apparato deduttivo generale, finalizzato alla rappresentazione della conoscenza relativa a un problema, costituiscono un campo applicativo in cui l'intelligenza artificiale ha raggiunto notevoli risultati, ma le formule e i metodi di deduzione logici non incarnano le più naturali modalità di ragionamento. Le macchine non potranno essere dotate di intelligenza fino a quando non saranno in grado di ampliare il proprio orizzonte conoscitivo e di affinare le proprie abilità. Se l'apprendimento consiste in cambiamenti adattativi, che consentano al sistema di eseguire il medesimo compito in maniera progressivamente più efficiente nelle successive *performance*, una parziale risoluzione del problema potrebbe essere rappresentata da macchine simboliche dotate di capacità di ragionamento induttivo, oltre che deduttivo, che da asserzioni singolari, concernenti particolari fenomeni, giungano dunque ad asserzioni universali, esprimibili mediante ipotesi, teorie generalizzanti, spiegazioni e previsioni, coniugando la dimensione nomotetica e quella idiografica. Al costante

aggiornamento conoscitivo farebbe però da contraltare una correttezza logica non sempre garantita dall'induzione.

Se l'imitazione della comprensione da parte di un computer non ne comporta realmente la produzione, nessun sistema, che si limiti a manipolare simboli senza aver coscienza dei loro significati, può essere considerato identico a un essere pensante. Laddove non si realizzi una comprensione originaria o intrinseca delle azioni non può essere esibita alcuna intelligenza.

La definizione della mente come prodotto causale del cervello, sede dell'intenzionalità, avversa le pretese dualistiche dei teorici dell'intelligenza artificiale forte riguardo alla completa sradicabilità dei processi cognitivi dalla biochimica delle loro cause e la separabilità concettuale ed empirica della mente dal cervello.

L'affermazione di un rapporto di causalità esistente tra il cervello e gli stati di coscienza si traduce in realtà in un nesso di consustanzialità tra una determinata struttura e una caratteristica a essa immanente: "I processi di livello inferiore del cervello causano [lo] stato di coscienza presente, ma questo stato non è un'entità separata dal [...] cervello; esso è semplicemente una caratteristica del [...] cervello al tempo presente. Questa analisi – che i processi del cervello causano la coscienza, ma che la coscienza è essa stessa una *caratteristica* del cervello – ci fornisce inoltre la soluzione al tradizionale problema mente-corpo, una soluzione che evita sia il dualismo sia il materialismo, almeno nel senso in cui questi vengono tradizionalmente concepiti" (Searle, 1998, p. 5). La coscienza, dunque, determinata da processi neuronali, è una proprietà cerebrale "emergente" (*ibidem*, p. 14), spiegabile causalmente dal comportamento degli elementi del cervello, ma non caratterizza qualsiasi elemento individuale e non è meramente definibile come la somma delle proprietà di quegli elementi (cfr. *ibidem*).

I tentativi di creare in modo sintetico intenzionalità non sono riducibili a una semplice organizzazione di programmi. In realtà, oltre alla struttura logica, anche la struttura fisica del supporto materiale riveste un'importanza fondamentale, data la sua profonda interrelazione con la funzione e la sua possibilità di modificarla, ad esempio introducendo ritardi temporali e trasformando i rapporti logici in rapporti di causa-effetto: tale inestricabile intreccio non consente il trasferimento di alcuna descrizione dalla mente al calcolatore che non appaia viziata da perdite e distorsioni (cfr. Longo, 2003, p. 68). L'assimilazione, operata dal funzionalismo, tra funzioni della mente e determinate operazioni logiche, proiettabili su svariati supporti, in modo assolutamente isomorfo, ignora sia la natura materiale della macchina e del cervello sia il costante interscambio di percezione e di pensiero, operato dall'esercizio dell'intelligenza naturale, difficilmente traducibile nello spazio discreto del linguaggio del computer.

Il termine computazione non si riferisce meramente all'attività di un calcolatore, né all'attività di calcolo di un matematico, essendo, semmai, più simile al raggiungimento dello stato di equilibrio in una rete neurale, e indicando, soprattutto, un'estrinsecazione inconsapevole di un sapere immerso, coacervo di "abilità, acquisite per via filogenetica e perfezionate per via ontogenetica, grazie alle quali l'essere vivente riesce a mantenersi in una condizione di equilibrio omeostatico con l'ambiente. È in gran parte un susseguirsi immediato – avulso da ogni deliberazione riflessa, calcolata e cosciente – di azioni già pronte e 'cablate' nella struttura stessa dell'organismo" (Id., 1998, p. 60).

I contenuti del ragionamento umano, che ne influenzano le modalità, l'efficacia e la rapidità, sono dunque incarnati nella struttura del corpo ed emergono dalla complessità dell'ambiente: una complicata matrice di cervello, corpo e tecnologia può costituire ciò che si dovrebbe propriamente

identificare come “noi stessi” (cfr. Clark, 2003, p. 27). Separare l'*unicum* inscindibile, costituito dall'informazione e dal supporto originale, produrrebbe fuorvianti deformazioni (cfr. Longo, 2003, p. 69): “è nel profondo della foresta sottocorticale che si realizzano quei metabolismi e quei trofismi che permettono alla chioma della coscienza di lussureggiare. Il che equivale a sostenere che una riproduzione artificiale, ancorché ultrafedele, del nostro apparato corticale – semmai un giorno sarà possibile – tale da poter teoricamente realizzare tutte le prestazioni cognitive della nostra coscienza, non sarebbe in realtà motivata a realizzarne alcuna” (Marchesini, p. 225).

La meccanizzazione dell'intelligenza, la sua riduzione alle componenti ipotetico-deduttive, la sua scissione dal substrato emotivo, ne potrebbero provocare l'atrofia, dimostrando che la conoscenza esplicita, attuata nelle forme della razionalità, corrispondente a mappe superficiali, culturali, costituisce, dal punto di vista sia filogenetico sia ontogenetico, una sorta di rappresentazione epifenomenica della conoscenza più arcaica, tacita e immediata, corrispondente a mappe antiche, cablate nella biologia dell'individuo (cfr. Longo, 2003, pp. 70, 141): “non esiste una frattura tra coscienza e altre funzioni neurali, ma un continuo gioco di ricorsività cognitive, molte delle quali si svolgono all'ombra della nostra consapevolezza, ma interagiscono in modo stretto con le prestazioni della coscienza stessa. [...]. La corteccia si stempera nel corpo e il corpo si agglutina nella coscienza, che a sua volta si dipana nei quattro angoli della galassia neurale, attraversata non solo da configurazioni sinaptiche ma da tutto il corpo umorale e immunitario. Parimenti le nostre prestazioni razionali sono sorrette da un sostrato motivazionale, neuromorale, appetitivo che riposa sui fondali del nostro corpo, cosicché è assolutamente fuorviante rivolgersi alla propria natura organica come a un'interfaccia. Non esiste una soglia tra mente e corpo, perché è il corpo a fornire gli stimoli, le aspettative, le motivazioni,

insomma il registro delle nostre attività mentali” (Marchesini, p. 223). Il corpo, immerso nel complesso di interazioni che costruisce, elabora informazioni e produce un senso che precede la coscienza, “primordiale, radicato nelle particelle e negli atomi della fisica, nelle pietre, nei pianeti, nelle molecole e negli organi della biologia” (Longo, 1998, p. 98).

L’idea di un’attività intellettuale avulsa da una specifica incarnazione biologica, corrispondente a una descrizione algoritmica del corpo, consentita da una fase avanzata del processo di tecnologizzazione, nega l’umana “interfaccia di immersione nel mondo” (Id., 2003, p. 74), che espleta il compito di realizzare i processi comunicativi, attraverso cui l’intelligenza si ingenera, si manifesta e si sviluppa. L’inscindibilità di mente e corpo è resa ancor più palese dall’emergere di un complesso di intrecci tra i piani filogenetico e ontogenetico, tra componenti differenti del sistema nervoso, “in una perfusione di entità non neurali che d’altro canto costituiscono ampi livelli di interazione tra il corpo e l’ambiente esterno” (Marchesini, p. 224).

Il corpo codificato, vincolato a un orizzonte informazionale trasferibile, si identificherebbe in un simulacro di corpo, non in grado di contenere la totalità della ricchezza della materia: la simulazione, che istituisce una somiglianza parziale tra il fenomeno e il modello, è legata alla perdita dell’informazione, a differenza della riproduzione, che realizza tale corrispondenza a tutti i livelli di descrizione. Ad esempio, un’operazione aritmetica effettuata da un cervello umano e da un calcolatore elettronico consente di raggiungere un isomorfismo quasi completo nei passaggi aritmetici, ma non sul piano strutturale o funzionale fine, poiché a questi livelli non esiste alcuna corrispondenza tra i neuroni e le loro funzioni da una parte e i circuiti e le loro attività dall’altra (cfr. Longo, 2003, p. 87). Nella costruzione del simulacro la mediazione del codice depriverebbe il corpo della materialità, dell’esperienza e della sostanzialità. L’ipotesi cognitivista di traslare o simulare

la mente su un substrato inorganico è falsificata dall'impossibilità di comprendere l'uomo sradicandolo dalla ricchezza del *background* biologico, non interpretabile attraverso l'assunzione di una prospettiva monotematica. Le configurazioni di risposta del sistema nervoso dipendono dalla storia individuale di ogni sistema e dalle interazioni complesse con il mondo (cfr. Edelman, p. 114). Le integrazioni tra parti, le emergenze sortite da sinergie, la programmazione filogenetica e ontogenetica delle specifiche configurazioni rappresentano i contenuti meccanici e informativi che caratterizzano la dimensione sia corporea sia mentale (cfr. Marchesini, pp. 76-77). Se l'essenza dell'intelligenza, che non è dunque contemplazione decontestualizzata, risiede nell'essere che situa l'umano nel mondo e non in una "rappresentazione riflessiva" (Flores-Winograd, p. 101), esiste una coincidenza tra la progettazione degli strumenti e quella dei modi di essere. Le domande riferite alle abilità dei calcolatori concernono le modalità della loro utilizzazione e, infine, l'indagine riguardante la natura dell'essere umano (cfr. *ibidem*, p. 31). La forma e il modo di utilizzo degli artefatti sono ineludibilmente influenzati dalle teorie sulla natura dell'esistenza biologica e dell'azione umana (cfr. *ibidem*, p. 21).

Il rapporto dinamico e plastico tra l'individuo e il mondo circostante, derivante dall'immersione nella realtà e dal coinvolgimento attivo e responsabile alla vita comune, impediscono all'intelligenza di esaurirsi in una manipolazione astratta di simboli: "il sapere e la comprensione (in senso cognitivo e linguistico) non risultano da operazioni formali sulle rappresentazioni mentali di un mondo oggettivo. Essi scaturiscono invece dalla partecipazione impegnata dell'individuo a schemi di comportamento orientato reciprocamente, inseriti in un contesto di interessi, azioni e credenze socialmente condivise" (*ibidem*, p. 106).

L'intelligenza artificiale, puramente sintattica e priva d'intenzionalità, discreta e asituazionale, esprime una mera omonimia, più che una reale analogia con l'intelligenza naturale: se l'azione intelligente è l'azione opportuna in assenza di una predefinita del problema o di un campo di stati in cui ricercare la soluzione, i pervicaci tentativi di utilizzazione dei calcolatori ai fini di una simulazione o di una semplice emulazione dell'intelligenza naturale si rivelano del tutto infecondi, finendo per eludere questioni irrisolte.

Dalla vagheggiata dimensione postbiologica, che sottolinea l'importanza delle configurazioni algoritmiche da cui emerge una mente disincarnata (cfr. Moravec, 1998, p. 4) e dall'ipotesi di un'assoluta indipendenza tra materia e informazione riaffiora un antico dualismo, che riconosce la condizione di finitudine della materia, attanagliata dalla morsa entropica, sottomessa al giogo della seconda legge della termodinamica, e la dimensione di libertà dai condizionamenti fisici caratterizzante l'informazione, inorganica, immateriale, estropica.

Per quanto gli esseri umani possano essere paragonati a macchine, e non in senso metaforico ma letterale, costituite da altri meccanismi (Dennet, p. 75), la liberazione dalla gabbia deterministica si realizza in ragione della complessità e di un programma genetico carico di virtualità, non identificabili in algoritmi, che attendono di esser svolti e che traducono in modo automatico delle istruzioni, ma atualizzabili nell'ontogenesi, capaci di creare, attraverso un processo ibridativo con il mondo, irripetibili configurazioni.

Capitolo II

Virtualità digitale: ultima svolta della via all'artificiale

*La materia stessa, indipendentemente dalle forme che assume,
è al tempo stesso invisibile e indefinibile.*

Scoto Eriugena

*Colui che un giorno insegnerà il volo agli uomini,
avrà spostato tutte le pietre di confine,
esse voleranno tutte nell'aria per lui
ed egli darà un nome nuovo alla terra,
battezzandola "la leggera".*

Friedrich Nietzsche

1. *Dalla localizzazione della spettacolarità all'ubiquità dell'informazione*

L'incontro di organico e inorganico si realizza attualmente soprattutto nei processi di digitalizzazione, che investono la realtà nel suo complesso. La svolta digitale è accompagnata da un processo di identificazione teso sia a tratteggiare le modalità percettive e i modelli di funzionamento dell'attività mentale (cfr. Berardi, p. 177) sia ad affrontare le estese dinamiche delle non più tanto futuribili derive corporee.

Il cambiamento radicale delle condizioni esperienziali destruttura gli schemi cognitivi acquisiti e i paradigmi dominanti, promuovendo il dischiudersi di inedite prospettive e lo sfruttamento delle potenzialità pratiche e produttive, offerte dalle tecnologie di emissione dei segni. La tendenza all'astrazione formale degli elementi, delle funzioni e dei processi, che vengono racchiusi nelle memorie infinitesimali, comporta una progressiva dematerializzazione delle relazioni fisiche, determinando un mutamento antropologico del rapporto corpo-tecnologia e svariate trasformazioni

simboliche dell'universo oggettuale. Le virtualità tecnologiche dei nuovi mezzi di trasmissione producono esperienze nelle quali sono le immagini, non gli elementi materiali, a svolgere un ruolo privilegiato, costringendo l'individuo a ridefinire lo statuto dello spazio, non più concepibile come effetto del dispiegarsi di una corporeità in movimento. All'*ipervisibilità* contemporanea, derivata dalla costante distribuzione e fruizione di immagini, si accompagna una marcata derealizzazione, una progressiva scomparsa della materialità (cfr. Virilio, 1992, *passim*): la comunicazione, svincolata da legami fisico-chimici, realizza sistemi ecologici di unità minime di informazione, consistenti nella produzione di segni, autolegittimanti e intercambiabili, e nella distribuzione di prodotti estetici, dei quali appunto l'immagine costituisce il fenomeno di maggior rilevanza.

Il lavoro dell'uomo sulla natura è attraversato dai dispositivi comunicativi, che imprimono della loro forma, nel contatto con la dimensione psico-fisica umana, il corpo dell'individuo e il corpo della società, lasciando registrare progressivi mutamenti della sostanza materiale del *medium*, del messaggio e del luogo che raggiungono (cfr. Abruzzese, 1979 B, p. 181).

Nel corso dell'epoca moderna si costruirono apparati di identificazione che fissarono socialmente e culturalmente il rapporto fra orizzonte individuale e dimensione collettiva, "fra deriva singolare e gioco cosmico" (Berardi, p. 177).

Con l'avvento dell'industrializzazione si produsse una ristrutturazione percettiva del tempo, una riorganizzazione mentale dello spazio e un rimodellamento gestuale (cfr. *ibidem*). Si spezzò la categoria del tempo sacro, ciclico, riferito al ritmo biologico della natura, e prevalse la linearità del tempo profano, scandito dai ritmi stessi della fabbrica. La civiltà industriale, promuovendo tale profondo mutamento di visione del mondo, richiese

l'avvento di determinate tecnologie per ottenere la gratificazione di bisogni emersi su specifici contesti spazio-temporali.

Le dinamiche centripete di metropolitanizzazione concentrarono ingenti masse di operai sul territorio urbano, producendo una rottura *catastrofica*, scatenata dall'organizzazione di ritmi produttivi straordinariamente più potenti, e provocando traumi rintracciabili nelle forme espressive e comunicative, come il disegno e la grafica del primo Ottocento, ossessionati dalle mostruosità e dalle deformazioni.

“Il processo genetico, che allo stesso tempo [determinò] la condizione strutturale della letteratura fantastica ottocentesca [fu] quello di fondare le proprie modalità creative sul conflitto-integrazione tra lavoro concreto e lavoro astratto” (Abruzzese, 1979 B, p. 174), che maturò nei processi di industrializzazione di ogni attività espressiva. La scrittura cominciò a stabilire, al suo interno, delle strutture protese a creare la dimensione della messa in scena, a mostrare una tendenza verso la spettacolarizzazione, producendo un fenomeno di intersezione dei linguaggi e, grazie all'evolversi delle tecniche, una confluenza dell'immagine nel testo. Tale contaminazione dette corpo a ciò che la letteratura esprimeva attraverso la parola scritta, traducendo la tradizione, dando vita a un immaginario capace al contempo di interpretare e di alimentare le meccaniche dei desideri individuali e collettivi, raccordando i rapporti spazio-temporali della metropoli a quelli dei modi di rappresentazione, rivalutando il lavoro concreto, proprio della figura tradizionale dell'intellettuale, all'interno della produzione culturale di massa, aggregandolo al lavoro operaio e inserendolo nella logica dell'apparato industriale, in cui l'innovazione non sortiva dalla genialità creativa del singolo, bensì dalla conflittualità sociale, dal perfezionamento dei mezzi di produzione, dai progressi tecnologici dei modi di produzione e dalla vitalità del ciclo produzione-bisogni-produzione (cfr. *ibidem*).

Una serie di traiettorie dello sguardo, che precedentemente non avevano subito alcun processo di meccanicizzazione, vennero standardizzate grazie a dispositivi che ottimizzavano il tempo e offrivano la possibilità di direzionare i flussi metropolitani, schiudendo varchi allo scorrere episodico delle immagini e adeguando i modi di rappresentazione alle forme di vita. Si avvertì una fortissima esigenza di accelerazione della comunicazione, che il cinema riuscì poi a soddisfare mediante il montaggio, operazione che rese coerente la messa in scena, pur sopprimendo una serie di tempi e di spazi, e che fu considerata la quintessenza della cultura industriale.

Le forme costitutive dell'immaginario metropolitano, caratterizzate dalla ricerca di produrre *continua* percettivi, giunsero a sfruttare compiutamente, attraverso la finzione filmica, la velocità di diffusione dell'informazione e il fenomeno della persistenza retinica, quasi a voler confermare la prevalenza del permanente sull'accidente, del durevole sull'effimero. Il fluire delle immagini cinematografiche, fornendo un'illusione di continuità, gratificò due pulsioni tra loro in tensione: l'impulso a resistere alla modernità, attenuandone la discontinuità, e l'impulso a lasciarsi risucchiare dal suo vortice, assecondandolo, accettandone la frammentarietà come una condizione umana fondamentale (cfr. Doane, pp. 13-14).

Il corpo dispiegò territorialmente le proprie funzioni, fu sospinto nei flussi cittadini, scomposto in compiti produttivi serializzati e standardizzati, socializzato e massificato (cfr. Abruzzese, 1988, p. 94), fornendo la risposta ai bisogni emersi nell'era preindustriale, caratterizzata da attività lavorative e pratiche simboliche, che avevano esperito i confini del loro isolamento (cfr. *ibidem*). Le dinamiche di aggregazione dei codici linguistici, finalizzate all'arricchimento dell'abitante della metropoli di artefatti che ne garantissero l'attività interattiva, i dispositivi di nuova regolamentazione dei meccanismi comunicativi e di riorganizzazione delle relazioni tra testo e pubblico, si

trasformarono da tensioni interne alla produzione espressiva in procedure professionali, in funzioni esplicite del processo produttivo sotteso alle estetiche della civiltà delle macchine. La specificità del cinema, gratificazione tecnologica del bisogno collettivo di fantastico, fu rappresentata dall'integrazione di differenti forme di lavoro operaio, tecnico e intellettuale, espletate su diversi piani di astrazione e di proletarizzazione (cfr. Id., 1979 B, p. 175).

Il corpo-macchina dello spettatore cinematografico, nel primo quarantennio del Novecento, si organizzò secondo i criteri della riproducibilità tecnica: “l'unità fisica dello spettatore coesisteva alla condizione massificata del consumo collettivo compiendo un lavoro astratto simile a quello della fabbrica. La strutturazione del ciclo produzione-consumo-produzione, che, nella fase crescente del modello industriale, aveva fondato l'interdipendenza tra fabbrica e mercato su una rigida separazione delle due sfere, si [ritrovò] nella distanza e allo stesso tempo contatto, identificazione, tra corpo dello spettatore e schermo” (Id., 1988, p. 95). Quest'ultimo consentiva lo scioglimento della complessità sociale nelle forme semplificate della dialettica tra campo e controcampo, particolare espressione di quel dualismo oppositivo tipico dei linguaggi metropolitani, manifestazione di dinamiche tra centro e periferia, individuo e folla, dominio e subordinazione (cfr. *ibidem*).

La pratica di modelli centralizzati e verticali, operanti nelle strutture di governo, di produzione e di mercato, richiedeva la reale presenza del corpo nello spazio della sala cinematografica, luogo, che, essendo deputato al consumo di prodotti standardizzati dell'immaginario, derivati dall'organizzazione del lavoro concreto e astratto da parte sia dei produttori sia dei consumatori, consentiva di ingenerare nuovi bisogni per la continuità del ciclo della merce.

Il transito dai modelli della tarda civiltà industriale alla cultura dell'informazione produsse una radicale trasformazione del corpo dello spettatore e del corpo nello schermo, concreti e al contempo astratti, tracciando una netta linea di demarcazione tra le forme storiche dell'immaginario industriale e le forme comunicative della fondazione elettronica.

La televisione ha fornito una risposta ai bisogni indotti dalla tecnologia che ha accompagnato tale processo di transizione, offrendo più adeguate strumentazioni al “corpo sociale e ai corpi reali che lo compongono” (*ibidem*, p. 96). Il corpo, avendo patito i limiti dei recinti spazio-temporali industriali, lo schematismo delle antinomie, la scarna semplicità delle interazioni tra territorio reale e territorio immaginario, dispiegatisi separatamente, si estende e si ristrutturata territorialmente, attraverso il *medium* televisivo. Quest'ultimo congiunge il tempo collettivo industriale con il tempo soggettivo (cfr. Id., 1995, p. 36), “ottimizza e diffonde capillarmente gli standard metropolitani”, riconfigurando la territorialità e il rapporto del corpo con l'immagine schermica, veicolando un prodotto cinematografico frammentato e condensato, disperdendo e distribuendo il pubblico-massa, rendendolo puntiforme, localizzando la fruizione nello spazio abitativo (cfr. Id., 1988, p. 96), rifondando una forma di consumo solitario. In realtà, prima che le immagini televisive cominciassero ad apparire, i corpi della vita reale e i corpi della messa in scena avevano già subito un processo di dislocazione, attraverso forme di espressione più idonee alle necessità emergenti, come, ad esempio, il linguaggio radiofonico, che, mirando a una destinazione di massa, aveva realizzato una “fantasmizzazione” e al contempo una “presenza” del soggetto, secondo modalità simili alle caratteristiche della comunicazione telefonica (cfr. Id., 1995, p. 47).

I processi espressivi, dopo aver completato il dispiegamento dei linguaggi spettacolari di massa, ne traducono le forme nelle sfere private dell'esperienza (cfr. *ibidem*, p. 36). La distanza della visione subisce una riduzione, l'immagine cinematografica si miniaturizza, la staticità del corpo permane, ma consente di “compiere azioni digressive, praticare cesure, regolare il *proprio* tempo, accendere, intervallare, interrompere il flusso di immagini, *distribuirsi* nei palinsesti in una attività fortemente sinergetica” (Id., 1988, pp. 96-97).

Si superano le relazioni costitutive della società di massa: “non più relazioni tra corpi nelle scansioni tra individuo, piccolo gruppo, movimenti, ‘folla’, pubblico-massa, ma relazioni tra diverse funzioni del corpo nelle scansioni frammentarie, episodiche e segmentate di un tessuto esteso quanto puntiforme” (*ibidem*, p. 97). Il corpo, dovendo acquisire la capacità di diffondersi e al contempo di concentrarsi, necessita di dispositivi spaziotemporali rapidissimi. La fase crescente della civiltà delle macchine ha diviso le funzioni corporali, ricomponendole in inedite configurazioni, eccentriche rispetto ai vecchi insiemi. La cultura sortita dal processo di demetropolitanizzazione induce il corpo ad attrezzarsi con l'elettronica: attraverso la telematica affiora “una organizzazione della memoria, del sapere e del fare storicamente diversa dal passato. Con i *videogames* si esemplifica il punto di sutura tra simulazione e realtà, tra attrezzo e corpo” (*ibidem*), definendo tale rapporto come “sublimazione corporale (estasi) della circolarità piena e produttiva tra *libertà di scelta e comando* (Id., 1979 B, p. 184).

L'ultima fase della produttività spettacolare è informata dal corpo elettronico, che non è semplicemente un corpo televisivo che guarda uno schermo televisivo o uno schermo ancora cinematografico, ma un corpo attrezzato elettronicamente, anche se gratifica un bisogno insorto nelle vecchie generazioni, cioè non meramente adattato al dispositivo video, ma dotato di

una ricchezza di linguaggi che supera le antiche dicotomie, come ad esempio la diade dialogante del campo e del controcampo (cfr. Id., 1988, p. 98).

La ramificazione capillare del *medium* televisivo, prodotto dal processo di demassificazione di figure sociali che hanno seguito dinamiche centrifughe di demetropolitanizzazione, esprime dunque “la crisi verticale della riproducibilità tecnica insidiata da corpi che [hanno scoperto] sempre più la labilità dei *confini* tracciati dal tempo della città industriale” (*ibidem*, p. 35). Il potente flusso di immagini inizia quando i vari settori della comunicazione hanno acquisito la complessità di un unico sistema metaterritoriale, spazio ipermetropolitano, in cui si smaterializzano le strategie comunicative del territorio fisico, e in cui la società dello spettacolo porta a compimento le sue dinamiche di socializzazione (cfr. Id., 1995, pp. 33-35). “Gli albori della telematica hanno in comune con gli albori della riproducibilità tecnica il problema epocale di *raccogliere* l’immaginario incarnatosi in un sistema complesso di linguaggi che ruotano intorno a una particolare gerarchia delle diverse tecniche della comunicazione e della rappresentazione e di *tradurlo* in un nuovo sistema mediante adeguate innovazioni tecnologiche e l’organizzazione di nuove gerarchie espressive” (Id., 1988, p. 27). Sia il *medium* cinematografico sia quello televisivo hanno prodotto artificialmente la messa in scena, eludendo, a differenza della rappresentazione teatrale, il ricorso materiale alla fisicità dei luoghi, dei corpi e degli allestimenti scenografici, attraverso l’esclusiva manipolazione dell’immagine.

La fase di radicale riorganizzazione territoriale realizzata dalla televisione, dalla pervasività dei suoi molteplici flussi, dalla sua propensione a coniugare finzione e realtà, rende palese la discordanza tra i tempi produttivi, distributivi e fruitivi dell’immagine filmica e i ritmi della cultura dell’informazione, lasciando emergere la supremazia dell’immagine elettronica (cfr. *ibidem*, pp. 35-36). Il corpo si espande al punto “da non tollerare neppure

più i recinti della dimora, da considerarsi cioè una cellula tecnologicamente attrezzata *in un punto qualsiasi* e tanto concentrato sulla propria *prestanza* da sentirsi segmento sensibile di un reticolo complesso di azioni passionali” (*ibidem*, p. 97), frantumandosi in proteiformi schegge dilaganti e ibride, e avviando un nuovo ciclo del desiderio.

L’industria culturale tende attualmente ad avere un unico codice comunicativo, il trasporto materiale dei significanti, poiché sulle differenti forme di codifica e di trasmissione della comunicazione si sta operando una progressiva integrazione in formato digitale (cfr. Ferri, p. 12). I *new media*, avendo abbandonato tecnologie tra loro incompatibili, che identificavano universi di senso separati, e avendo adottato la codifica binaria, producono la convergenza verso la piattaforma digitale della cultura e dei suoi processi produttivi e distributivi, mescolando vettori espressivi e dipanando potenzialità creative (cfr. *ibidem*, pp. 13-14).

La cultura mediatica si dispiega attualmente su un processo di visualizzazione generalizzata, in cui gran parte della realtà sembra identificarsi sempre più con le immagini prodotte (cfr. Wunenburger, pp. 362-363), destinate a esser vissute come più reali del reale stesso. La tecnoscienza, rendendo palesi dimensioni invisibili della realtà, ha scelto un luogo privilegiato di manifestazione, lo schermo informatico, che, nonostante presenti elementi di continuità con interfacce di precedenti strumenti cognitivi, se ne differenzia nettamente, essendo in grado di trascendere sia il proprio supporto materiale sia la macchina che lo utilizza, e consentendo all’informazione visualizzata di conquistare una condizione di ubiquità, svincolata dalla propria localizzazione, ben definita invece sulle vecchie superfici deputate alla conservazione di tracce visive.

L’irruzione degli schermi informatici, supporti e mezzi di un rapporto globale con il mondo, indica che l’umanità è entrata in una nuova ecologia

cognitiva e ambientale del proprio universo artificiale, che possiede tutte le caratteristiche della realtà materiale, ma non comporta la presenza fisica, ed è capace, dunque, nella sua duttilità e plasticità, di attribuire, non solo alle informazioni, ma anche agli utenti, la prerogativa dell'ubiquità.

Tale processo di proliferazione rappresenta il precipitato ultimo delle linee di forza che guidano i dispositivi dell'informazione, generalizzati e al contempo particolarizzati, confermando che i codici espressivi, raggiunto il livello di massimo dispiegamento, concepiscono all'interno della loro stessa struttura, e all'esterno, nella zona di contrasto con strutture precedenti, i modelli tecnologici di nuovi codici linguistici, costituzioni dirette di assetti sociali che integrano in termini strutturali le funzioni dell'immaginario: la relazione corpo-tecnologia "*funziona* come realizzazione-frustrazione del desiderio, proprio perché è la società tutta a funzionare secondo la dimensione organizzativa di tale rapporto" (Abruzzese, 1979 B, p. 183).

La fluidità schermica consente di accedere allo spazio puramente informazionale e, strutturando le modalità della fruizione, incide sullo stesso rapporto visibile-invisibile. La lettura di uno schermo informatico consiste in un'esplorazione digitale, in cui lo sguardo si sposta, seguendo il cursore lampeggiante, si dissemina nell'immagine, avvicinandosi infinitamente alla sua superficie, provocando la vanificazione della distanza estetica, modificando il paradigma della sensibilità, di una tattilità che non ha più il senso organico del toccare (cfr. Baudrillard, 1994, p. 158). Le forme prodotte dalle elaborazioni digitali sembrano direttamente trasferite dal pensiero allo schermo, che si presenta a sua volta come una simulazione del cervello e che consente la contemplazione o anche la spettacolarizzazione di ciò che altrimenti non sarebbe visibile (cfr. Chambers, p. 168).

La radicale trasformazione dei vettori che generano l'iconicità richiede nuovi strumenti concettuali. Un modello semiotico visivo planare, che studia

la rappresentazione iconica su un supporto bidimensionale, non si concilia con lo spazio tridimensionale, generato e modellato al computer, esplorabile da parte di un soggetto munito di protesi ottico-tattilo-auditive⁷. L'ambiente virtuale, con il quale l'utente può interagire, lo spazio virtualmente percorribile da parte dell'osservatore, cancella le linee di demarcazione tra le aree eterotopiche, e offre la sensazione di un'immersione nell'immagine, costituendo, nelle forme più complesse, un "autentico 'spazio di sintesi' entro il quale si può avere la sensazione di spostarsi 'fisicamente'" (Quéau, 1993 A, pp. 13-14). Le immagini riempiono completamente il campo visivo dello spettatore, che non osserva più una superficie piatta e rettangolare, non guarda più una finestra dischiusa su uno spazio *altro*, ma è *all'interno* di tale spazio. Il principio della realtà virtuale si fonda sul progetto di immersione sensoriale di un utente in una rappresentazione informatica tridimensionale e sull'instaurazione di un processo di interazione estetica mediante un complesso di strumenti, che rappresentano dettagliatamente l'ambiente simulato sul piano visivo, acustico, tattile e olfattivo, raccogliendo le informazioni posizionali del fruitore e inviando gli adeguati impulsi sensoriali. Viene sfruttata la capacità del registro cognitivo di collegare due esperienze ottiche differenti, sotto il profilo dell'angolazione prospettica, della luce o di

⁷ Ancor prima che lo schermo del computer diventasse onnipresente emerse un nuovo paradigma: la simulazione di un ambiente tridimensionale interattivo senza la presenza di uno schermo, che scompariva, invadendo completamente il campo visivo dell'utente. Tra la fine degli anni Sessanta e l'inizio degli anni Settanta lo scienziato Ivan Sutherland cominciò a effettuare ricerche sul prototipo della realtà virtuale. Tale lavoro fu sostenuto dall'Advanced Research Projects Agency (ARPA) e dall'Office of Naval Research. L'idea fondamentale alla base del *display* tridimensionale - costituito da due monitor, collocati accanto alle tempie dell'osservatore - consisteva nel presentare a un soggetto un'immagine prospettica modificabile in funzione dei suoi movimenti. Il computer infatti rilevava la posizione della testa dell'utente adattandone di conseguenza la prospettiva dell'immagine grafica. Sebbene l'interfaccia originale della realtà virtuale fu rappresentata dall'unità *Head Mounted Display, HMD*, elaborata inizialmente al MIT e all'Università dello Utah, il *Sensorama*, realizzato nel 1960, prima macchina multisensoriale *full-surround*, consentì all'utente di sperimentare la fruizione di film in 3-D, accompagnata da stimolazioni tattili, olfattive e auditive, offrendo l'illusione di inserimento nella stessa immagine (cfr. de Kerckhove, 1996, p. 101).

altro, presentando a ciascun occhio l'immagine corrispondente al suo punto di vista, e restituendo, attraverso il vide casco, la sensazione di profondità e di rilievo (cfr. Cadoz, p. 19). Ogni movimento, anche oculare, deve essere monitorato e trasmesso immediatamente al programma, che, a sua volta, deve rimodulare il registro di sollecitazione sensoriale. L'esperienza ermeneutica acquisita sia nell'iconologia sia nella semiotica della pittura riguarda costrutti iconici statici e non le immagini dinamiche e interattive del mondo digitale, generatrici di profonde differenze anche rispetto alle implicazioni caratterizzanti il movimento che anima le realtà filmico-televisive. Il punto di vista obiettivante e distaccato, consentito dalla contemplazione dello spazio schermico cinematografico, non permette infatti il completamento del processo di immersione nell'immagine e coincide con il culmine dello sguardo prospettico, dimensione riprodotte lo spazio tridimensionale nella bidimensionalità animata, illusione di continuità e di movimento.

Insieme di immagini digitali interrelate, di entità grafiche costituite come eventi specifici (cfr. Diodato, 2005, p. 7), lo spazio virtuale non è mai meramente geometrico o prospettico, ma oculomotorio e cinestesico, ingenerato dal movimento del corpo dell'utente e dalla sua interattività con i corpi virtuali (cfr. *ibidem*, p. 177), enti intermedi che danno vita a un mondo visualizzabile come immagine di sintesi, immersivo e frutto di un'ibridazione tra un plesso mente-corpo dotato di protesi e un algoritmo esemplificato da punti-dati tali da saturare la percezione (cfr. *ibidem*, p. 81). Questo apparato rappresentativo, dopo aver superato una prima fase in cui l'utente era fisicamente legato alla macchina, infrange la tradizione espressiva dell'era moderna, caratterizzata da una progressiva mobilitazione dell'immagine accompagnata da una crescente immobilità del corpo dello spettatore. Se lo spostamento della cinepresa rese più virtuale la mobilità dello sguardo del fruitore, imprigionandone il corpo in una posizione definita, l'utente, per

sperimentare il movimento nello spazio virtuale, è obbligato a muoversi nello spazio fisico. Nonostante il tipico sistema di realtà virtuale aggiunga altre modalità di movimento, come ad esempio la possibilità di avanzare lungo un determinato percorso, azionando semplicemente un tasto posizionato su un *joystick*, è comunque necessario, per cambiare direzione, modificare la posizione del corpo.

L'atto di suddividere la realtà in ciò che esiste e in ciò che non esiste duplica simultaneamente la figura dello spettatore, che si ritrova così ad abitare due diversi spazi, lo spazio fisico del suo corpo reale e lo spazio virtuale dell'immagine racchiusa nello schermo (cfr. Manovich, p. 140). Tale processo di dislocazione subisce un'ulteriore articolazione nello spazio *altro* abitato da corpi virtuali. Le prime esperienze di telepresenza, negli anni Sessanta, consentivano a un operatore di manovrare a distanza un robot collocato in ambiente nocivo, e di seguirne su uno schermo i movimenti, calibrando conseguentemente i comandi al fine di raggiungere determinati obiettivi. Le tecniche di realtà virtuale hanno perfezionato sensibilmente la telerobotica, permettendo all'operatore umano di percepire in modo molto più realistico l'ambiente remoto, che, anziché su uno schermo, viene ricostruito in tempo reale con tecniche di grafica computerizzata. Mediante il casco con visori o *Head Mounted Display*, e l'apposito guanto o *Data Glove*TM, l'operatore percepisce ciò che percepirebbe se si trovasse nel luogo in cui opera il robot, estendendosi e realizzando un transito, dislocandosi contemporaneamente in due posti differenti. Si profila un corpo virtuale, non nella forma di un corpo fisicamente inesistente, che sortisce i medesimi effetti di un corpo reale, ma come "unico 'centro di comando' che muove due corpi fisicamente distanti" (Caronia, 1996, pp. 152-153).

Nelle realtà virtuali immersive un ruolo centrale è svolto dalla percezione sensoriale diretta dello spazio stesso, non dalla proiezione

immaginaria del partecipante, che si dispiega maggiormente nella lettura di un libro o nella visione di un film: il lavoro ermeneutico espletato sul nuovo terreno esperienziale coinvolge l'insieme dei sensi, non più solo facoltà mentali "superiori" come l'immaginazione (cfr. *ibidem*, p. 156). Sull'orizzonte della virtualità si snatura il senso del montaggio, che costruisce narrazioni, ordinando frammenti di scene, attribuendo a segmenti di significato un senso compiuto, mediante sintesi fortemente evocative, che si dispiegano nella spazio-temporalità del fluire unidirezionale della pellicola (cfr. Diodato, 2005, pp. 180-181). L'interazione resa possibile dalla digitalità, pur essendo limitata dallo spazio logico della programmazione, mina la linearità temporale, introducendo la parziale imprevedibilità dell'azione dell'utente. Il dispositivo virtuale, non narrativo, non dotato di senso precostituito, "mondo in costruzione e non pseudomondo o universo fittizio, realtà virtuale e non simulacro di realtà" (*ibidem*, pp. 179-180), è frutto di opacità inerenti allo stesso processo generatore, di un potenziale di stati dagli effetti spesso imprevedibili (cfr. Queau, 1994, p. 83).

Il corpo elettronico, aggregato atomico che deve la sua peculiare levità al processo di digitalizzazione, può incarnarsi duttilmente in svariate forme, al contempo strutturalmente identiche e fenomenicamente differenti (cfr. Diodato, 2005, p. 6). La tecnoscienza applicata alla comunicazione, oltre a consentire lo svelamento dell'invisibile, schiude l'ingresso a una dimensione ontologica *altra*, segnata dalla transizione dall'età della rappresentazione all'epoca della disponibilità (cfr. Perniola, 1994, pp. 38-39): la vertiginosa artificialità, perennemente a disposizione, sganciata dalla localizzazione territoriale, può essere evocata in ogni istante.

Si genera una riduzione della distanza tra l'uomo e l'esterno inorganico e si produce uno stato di costante fusione con l'ambiente tecnologico, popolato da un'inedita specie di feticci, che smarrisce ogni connotazione

semiotica o simbolica: “il feticcio [ormai] non raffigura e non riproduce alcunché; esso si dà qui e ora nel suo essere cosa, nella sua universalità astratta che prescinde completamente da qualsiasi legame con uno spirito o con una forma determinata. Esso non è il simbolo, né il segno, né la cifra di qualcos’altro, ma vale unicamente per se stesso, nella sua splendida indipendenza e autonomia. Il feticismo [...] segna il trionfo dell’artificiale che si offre effettivamente nella sua arbitrarietà opaca e indifferente, nel suo essere cosa senziente” (*ibidem*, p. 68). Si realizza una sorta di slittamento del sentire dal soggetto a qualcosa di esterno, identificabile, di volta in volta nel cosmo, nell’apparato tecnologico, nella cultura, nel mercato (cfr. *ibidem*, p. 88). Nel connubio tra l’uomo e le tecnologie digitali si insinua una forma di erotismo intesa in un’accezione ancora più nobile, quando lo slittamento del sentire umano trascende la fascinazione estetica e il gioco dei sensi, per rivelarsi più squisitamente spirituale che funzionale (cfr. Heim, 1991, pp. 59-60).

L’unificazione digitalica dissolve i luoghi di collocazione degli strumenti di accesso, poiché l’intero universo proiettivo del soggetto si anima nell’attimo in cui viene attivata la connessione.

La possibilità, realizzata dall’infografia, di associare un’immagine ai differenti modelli matematici, le tecniche di simulazione in tempo reale, l’interazione conversazionale uomo-macchina hanno sortito radicali mutamenti nei rapporti con lo spazio, sia inteso come spazio reale, sia concepito come spazio di rappresentazione simbolica (cfr. Quéau, 1994, p. 82).

L’affrancamento della “grammatica dei gesti o degli spostamenti” dallo “spazio-oggetto” agevola l’esplorazione di uno “spazio-immagine, divenuto una pura creazione simbolica” (*ibidem*, p. 89), con le sue connotazioni di astrattezza e flessibilità. L’introduzione dei modelli nelle macchine ha prodotto una nuova nozione di spazio, uno “spazio delle fasi”, non fisico, un

“essere matematico”, che consente di associare ai “valori che determinano il comportamento di un modello uno ‘stato’ di quest’ultimo, una sua ‘fase’” (*ibidem*, p. 82). I modelli matematici contraddicono la visione euclidea e prospettivista, fornendo non una definizione geometrica degli oggetti consuetamente percepiti e consuetamente collocati sul sostrato spaziale, bensì una definizione algebrica di entità matematiche astratte, lasciando affiorare uno spazio-immagine, che “accoglie forme indefinitamente ricorsive, continuamente chiamate a modificarsi in funzione del grado di profondità del calcolo effettuato” (*ibidem*, pp. 84-85).

Lo sviluppo delle tecniche di *infrangimento* spaziale ha radicalmente modificato la rappresentazione dell’inserimento umano nel mondo: la possibilità sia di collocare il corpo nello spazio astratto di modelli simbolici, dotati di proprietà arbitrarie, sia di sovrapporre differenti tipi di spazio allo spazio empirico percepito, rende quest’ultimo non solo un luogo di esistenza, ma anche un concetto (cfr. *ibidem*, p. 86). I nuovi sistemi di interazione uomo-immagine sortiscono un effetto di derealizzazione del rapporto del corpo con l’ambiente visivo e sonoro, producendo un disapprendimento del reale *ingenuamente* empirico, cancellando barriere fisiche, fisiologiche o rappresentative (cfr. *ibidem*, p. 87), rendendo lo spazio un luogo potenziale dei dissidi tra la “percezione” e la “concezione”, tra l’“apprensione” e la “comprensione” (*ibidem*, p. 91). Il passaggio continuo da una produzione di realtà all’altra avviene tramite un movimento derealizzante, articolato in una fase di “simulazione” della realtà concreta e una fase di “sostituzione” del “reale” precedentemente generato con il “reale” attualizzato successivamente (cfr. Virilio, 1994 A, p. 179). Di contro il tempo diventa modulabile, manipolabile, e alla sua estensione si sostituisce l’intensità dell’istante, punto di percezione infinitesimale, dimensione microscopica, corrispondente a una

materia miniaturizzata, tendente all'infinitamente piccolo, prodotto di innovazioni tecnologiche sempre più accelerate (*ibidem*, p. 181).

Lo spazio numerizzato, “da materiale e posizionato geograficamente diviene simulato e collocato informativamente” (Marchesini, p. 387), definendo il nuovo limite, non più iscritto sullo spazio geografico o sull'immagine - catturata dall'occhio elettronico delle macchine - dello spazio cosmico, ma interamente delineato sull'orizzonte della virtualità.

In una dimensione spaziale meno concreta e più duttile si trasforma il mito moderno del viaggio, che rinvia a un nomadismo elettronico, o meglio a una deriva, e che non realizza alcuna traslazione fisica del soggetto, ma una transizione virtuale di quest'ultimo in un un corpo ottico. Tale migrazione, “dominio spaziale e mobilità attraverso la macchina, esperienza di velocità, [...] gara contro il tempo in cui viene meno l'attraversamento” (Fiorani B, p. 32), rappresenta lo sfarinamento del mondo fisico e il cortocircuito delle categorie che lo definiscono.

Il percorso diventa virtuale e si consuma nell'esperienza dell'anomia del non-luogo. Attraverso la metamorfosi paesaggistica, consuetamente esperita nel progressivo, inarrestabile compiersi del paesaggio mediatico, è dato solcare le voragini di senso dischiuse nel territorio artificializzato: “L'esperienza della velocità non genera appartenenza, ma esalta il solo tragitto nel suo vuoto andare. [...] Il viaggio diviene allora estraneità rispetto ai paesi attraversati, vale come avventura soggettiva, non come incontro con il diverso. Lo stesso paesaggio che non è letto nei suoi connotati di civiltà e di storia, come segno di una cultura, perde la sua storicità e viene estetizzato. Lo sguardo è allora estraniante: pietrifica come quello della Medusa. Le cose sono ridotte alle loro immagini, [...] distaccate dal contesto, private di spessore, di ‘carnalità’, svincolate dal significato e ridotte al solo simbolico. Gli stessi segni sono poveri, sono doppi derisori degli oggetti. Oggi il viaggio è perdita

simbolica, appiattimento e impoverimento del mondo e usura della sua immagine” (*ibidem*, p. 31): è elusione della dimensione fisica, affioramento dell’a-corporale, mancata dislocazione spaziotemporale, necessaria “per percepire, dunque per esistere” (Longo, 2003, p. 64). “Muoversi non è più spostarsi da una parte all’altra della superficie terrestre, ma attraversare universi di problemi, mondi vissuti, paesaggi di senso” (Lévy, 1996, p. 16), è un racconto incompiuto, modificabile all’infinito, compreso nella totalità delle frammentarie narrazioni del *World Wide Web*, ispirato alla virtualità, alla dissoluzione della coincidenza storica tra luogo e tempo, con un rinvio sia all’artificialità sia alla potenzialità (cfr. Longo, 2003, p. 179).

2. *Virtualizzazione dell’esperienza e universo della fisicità*

La promessa di un comune spazio digitale globale sembra rimandare alla concezione del corpo come pura informazione, fluttuante in una sorta di meta-atmosfera elettronica, da cui affiora una folla di automi cibernetici, o meglio, di costrutti di dati (cfr. Tomas, 1999, pp. 60-62).

La virtualizzazione dell’esperire minaccerebbe di smaterializzare il contatto con l’universo della fisicità, convertito nella digitalità delle immagini sintetiche. Un’immagine digitale interattiva si costituisce attraverso “il fenomenizzarsi di un algoritmo in formato binario nell’interazione con un utente-fruitor, operazione di scrittura che nella sua apparenza sensibile insieme espone e cela il progetto tradotto in operazioni computazionali che la costituisce” (Diodato, 2005, p. 5). Da via d’accesso all’immateriale l’immagine informatizzata, visibile sullo schermo di un elaboratore, resa peculiarmente leggera dal processo di digitalizzazione, diventa essa stessa immateriale, informazione quantificata, matrice di numeri modificabile a volontà e all’infinito tramite un’operazione di calcolo: dunque “quel che coglie la vista

non è più nient'altro che un modello logico-matematico, stabilizzato provvisoriamente" (Debray, pp. 230-231).

Il grado di sofisticazione acquisito dalle tecniche di modellazione della realtà rende problematico l'intreccio tra quest'ultima e le sue rappresentazioni. Si instaura un regime non più di riproduzione automatica dell'oggetto, ma di autonomia creatrice a partire da un calcolo numerico, che promuove l'oscillazione delle immagini computerizzate tra il totale controllo e la completa distruzione: se esse visualizzano l'invisibile, imprimendo una forma allo spazio mentale, sembrano anche aver assorbito la materia, poiché rappresentano un'occasione di esistenza di oggetti immateriali, trasparenti e percorribili nelle tre dimensioni, esseri informatici, che sembrano acquisire una condizione vitale, determinata dal gioco spesso autonomo degli algoritmi. Il complessificarsi del *media landscape* comporta la crescente prevalenza di elementi immateriali, che, pur essendo presenti nel passato, rimanevano comunque attanagliati nella morsa delle tecnologie materiali.

L'affermazione che processi immateriali producono una contrazione della materialità dell'universo della macrofisica, ovvero il mondo così come viene consuetamente esperito dall'apparato sensoriale, sembrerebbe legittimata dal fenomeno dell'obsolescenza non solo dei singoli prodotti, ma anche delle tipologie alle quali essi appartengono. Permanenza e individualità degli oggetti perdono progressivamente il loro valore caratterizzante (cfr. Maldonado, 2005, p. 11), lasciando fluttuare presenze sempre più ineffabili e intangibili: si registra una predilezione per i mondi evanescenti, rarefatti, che, nell'odierno immaginario collettivo, assumono la forma di una fantasmagorizzazione, poiché, sebbene le cose sul nuovo orizzonte mediale perdano la loro materialità, le non-cose risultanti sono sempre vissute come "simulacri di cose", come se si trattasse di "corpi senza corpo", "fantasmi di corpo", "fantasmi di cose" (*ibidem*, p. 14). Se la tesi che l'informazione non si

identifica né con la materia né con l'energia ha indotto ad attribuire al processo di informatizzazione un effetto dematerializzante, un'influenza altrettanto decisiva è stata in tal senso esercitata dalla teoria della "semiosi illimitata" (Peirce, p. 171), che, nell'infinito rimando dei segni, nega la possibilità di trovare alcun referente materiale.

La tendenza alla smaterializzazione si intreccia con l'investimento produttivo sulle risorse simboliche e culturali della società contemporanea, che è anche processo di radicamento e di socializzazione dell'immateriale (cfr. Abruzzese, 1994, p. 97), contraddetto però dall'esistenza di una materia che comunque mostra di rimanere tale nonostante sia prodotta con tecnologie virtuali.

La registrazione digitale non corrode la realtà, assimilandola a un'essenza fantasmatica, se la si colloca in una posizione molto particolare nel mondo delle immagini, "a monte della manifestazione visibile, non irreali o immateriale ma virtuale" (Lévy, 1999, p. 57). La digitalizzazione non sortirebbe dunque un effetto smaterializzante, ma virtualizzante, producendo un altro modo di articolarsi del reale, un modo "fecondo e possente, che concede margine ai processi di creazione, schiude prospettive future, scava pozzi di senso al di sotto della piattezza della presenza fisica immediata" (Id., 1997, p. 2).

Il termine virtuale viene utilizzato per designare l'assenza di esistenza, la presenza differita, o illusoria, mentre il reale implicherebbe un'effettività materiale, una presenza tangibile, concreta: "La parola virtuale proviene dal latino medievale *virtualis*, derivato, a sua volta, da *virtus*, forza, potenza. Nella filosofia scolastica virtuale è ciò che esiste in potenza e non in atto. Il virtuale tende ad attualizzarsi, senza essere tuttavia passato a una concretizzazione effettiva o formale. L'albero è virtualmente presente nel seme. [...] il virtuale

non si contrappone al reale, ma all'attuale: virtualità e attualità sono solo due diversi modi di essere" (*ibidem*, p. 5).

Il virtuale, modo di essere del reale più potente dell'attuale, è "il complesso problematico, il nodo di tendenze e di forze che accompagna una situazione, un evento, un oggetto o un'entità qualsiasi, e che richiede un processo di trasformazione: l'attualizzazione" (*ibidem*, p. 6). La virtualizzazione non si identifica con la derealizzazione, con l'espropriazione della fisicità, con la trasformazione di una realtà in un insieme di possibili, ma con un mutamento di identità, con una traslazione del centro di gravità ontologico dell'oggetto in questione. Ad esempio, una foto digitalizzata tramite scanner, immagazzinata nell'*hard disk* di un computer sotto forma di *byte*, supportata dall'*hardware*, continua a occupare uno spazio reale, ma modifica le proprie coordinate, diventando fluida e leggera (cfr. Id., 1999, p. 57). Un oggetto virtuale, anziché definirsi grazie alla sua attualità, reperisce la propria consistenza essenziale in un nucleo problematico, nella configurazione dinamica di forze che posseggono un'intrinseca tendenza ad attualizzarsi in forme non totalmente prestabilite (cfr. Id., 1997, p. 8), aperte ad attualizzazioni non prevedibili.

Un'ulteriore articolazione del discorso propone la distinzione fondamentale tra il virtuale e il possibile, che è un reale fantasmatico e che "si realizzerà senza cambiare nulla della sua determinazione e della sua natura [...]. Il possibile è esattamente come il reale: gli manca solo l'esistenza. La realizzazione di un possibile non è una creazione, nel senso pieno del termine, poiché la creazione comporta anche la produzione innovativa di una forma o di un'idea. La differenza tra possibile e reale è dunque puramente logica" (*ibidem*, p. 6). Il virtuale è parte integrante dell'entità considerata, ne costituisce uno degli aspetti rilevanti: "Il problema del seme, per esempio, è di far crescere un albero. Il seme 'è' questo problema, anche se non si esaurisce in

esso. Questo non significa che il seme ‘conosca’ esattamente quale sarà la forma dell’albero che in seguito stenderà il proprio fogliame sopra di lui. A partire dai vincoli che gli sono propri, dovrà inventarlo, coprodurlo insieme alle circostanze in cui si imbatte. Da un lato, l’entità ha in sé e produce le proprie virtualità: un evento, per esempio, riorganizza una problematica anteriore, ed è suscettibile di ricevere delle interpretazioni diverse. Dall’altro, il virtuale costituisce l’entità: le virtualità inerenti a un essere, la sua problematica, il nodo di tensioni, di vincoli e di progetti che lo animano, gli interrogativi che lo muovono sono una parte essenziale della sua determinazione” (*ibidem*). In questo senso l’attualizzazione appare come la soluzione di un problema non presupposta nell’enunciato, come invenzione di una forma a partire da una configurazione dinamica di finalità. Vi accade altro dal conferimento di realtà a un latente, statico e preconstituito possibile o dalla scelta all’interno di un insieme predeterminato: “una produzione di qualità nuove, una trasformazione delle idee, un vero e proprio divenire che di rimando alimenta il virtuale stesso. Per esempio, mentre lo svolgersi puramente logico di un programma informatico è riconducibile alla coppia possibile-reale, l’interazione tra l’uomo e i sistemi informatici fa capo alla dialettica del virtuale e dell’attuale” (*ibidem*, p. 7). Se l’ideazione di un *software* richiede di affrontare un problema in modo originale, ogni équipe di programmatori lo ridefinirà e risolverà in maniera differente.

La realizzazione è dunque l’accadimento di un possibile predefinito, mentre la virtualizzazione, “movimento contrario all’attualizzazione” (*ibidem*, p. 8), consiste nella transizione dall’attuale al virtuale, nell’elevamento a potenza dell’entità considerata. Se l’attualizzazione corrisponde all’invenzione di una soluzione richiesta da un complesso problematico, la virtualizzazione, transitando da una risoluzione raggiunta a un altro problema, non si risolve nel mero spostamento da un orizzonte delineato a un insieme di possibili, ma

implica, al pari dell'attualizzazione, irreversibilità negli effetti sortiti, indeterminazione nel processo avviato e inventiva nello sforzo profuso (cfr. *ibidem*, p. 9).

Il discorso sulla dematerializzazione cela probabilmente qualche vizio ermeneutico nella risoluzione di problemi di ordine teorico. Come un *software*, strumento cognitivo che contribuisce a produrre trasformazioni di natura materiale, non può esser definito immateriale, così la cultura della virtualità non opera necessariamente nel senso di un depauperamento e di uno straniamento dell'esperienza conoscitiva e operativa, poiché la produzione computazionale di immagini ad altissima fedeltà si dimostra in grado di arricchire il rapporto empirico con la realtà: l'attività eidomatica, supportata dalle nuove tecnologie, rientra nell'ambito dell'esperire, anche se al contempo si allontana dall'orizzonte empirico (cfr. Maldonado, 2005, p. 58). Tale contraddizione interpretativa è insita nella cultura della virtualità, che inevitabilmente riflette molte ambiguità sugli impianti logici delle trattazioni che la riguardano.

La virtualizzazione dell'esperire attribuisce alla progettualità possibilità non meramente immaginarie, costituisce un concreto del pensiero, una dimensione del reale, che non si deduce da quest'ultimo per elevazione, ma per continuità, conducendo a un "compatto reale-virtuale" (Weissberg, pp. 49-50), che decreta l'assenza di nette linee di demarcazione tra le categorie e, più che una sparizione degli strati che costituiscono la realtà, l'acquisizione di uno strato aggiuntivo, annodato ai precedenti (cfr. *ibidem*, pp. 55-56).

Se è indubbio che si indebolisce il legame tra gli individui e il resistente spessore della consueta materialità, e si assottiglia la possibilità di esperire il mondo della comune fisicità, è altrettanto ineludibile che esistano degli elementi di continuità tra l'orizzonte della realtà e quello della virtualità sortita dalle tecnologie digitali, poiché il sistema planetario di immagini è abitato da

costrutti iconici fondati sul trascorso vissuto umano (cfr. Maldonado, 2005, p. 67). Del resto, la realtà virtuale, imponendo la distanza dalla sensazione, attraverso la rappresentazione di quest'ultima, si aggiunge alla codificazione naturale, interagisce con essa, e non contraddice il ruolo svolto dai nostri organi di senso, anch'essi in grado di fornire una trasformazione analogico-digitale degli oggetti, una rappresentazione delle sensazioni (cfr. Longo, 1998, p. 100).

Le immagini computazionali ad altissima fedeltà, dimostrando la loro efficacia nella ricerca scientifica, nella medicina, nella progettazione, nella robotica industriale, confermano la natura esperienziale della realtà virtuale, che dunque suggerirebbe una riformulazione di alcune categorie, a partire proprio dal concetto classico di esperienza, la cui inadeguatezza dimostra compiutamente la straordinaria portata della rivoluzione percettiva operata dalla svolta digitale.

Nei mondi simbolici le esperienze espressive, che gratificano il connaturato bisogno umano di *virtualità*, sono saldamente connesse alla natura delle diverse tecniche di produzione utilizzate. Ogni nuovo *medium* rifonda i *media* che lo compongono. I costrutti virtuali modellati dai mezzi elettronici e informatici e i costrutti virtuali ottenuti mediante il ricorso a tecniche più antiche si collocano in un rapporto di mutamento *catastrofico*, delineato su un senso di continuità, tra l'orizzonte preinformatico e lo spazio tridimensionale interattivo, immersivo ed esplorativo. Le nuove tecnologie di produzione iconica, nonostante spezzino il vincolo con il regno della fisicità, si fondano comunque sull'esperienza consumata sul terreno della concretezza, poiché esiste una compatibilità strutturale tra la realtà virtuale e il mondo da questa raffigurato, corrispondenza indissolubilmente legata alla dotazione cognitiva dell'osservatore, capace di cogliere le similarità.

L'osservazione di un qualunque tipo di immagine è paragonabile a un attraversamento, da parte dello sguardo, dello spazio rappresentato, a una sorta di navigazione, che nel caso di un'immagine di tipo analogico, si potrebbe definire debole, non comportando una partecipazione intensamente attiva, una ricreazione soggettiva dell'oggetto percepito, richiesta invece dalla percezione di un luogo ricavato al computer. La continuità, che permea il rapporto tra la tradizione e l'innovazione, è efficacemente esemplificata dai modelli di grafica computerizzata, peculiare risultato della convergenza di tre tecniche di modellazione, in precedenza utilizzate separatamente, la replicazione o emulazione, la simulazione e la formalizzazione matematica (cfr. Maldonado, 2005, p. 68): i plastici informatici rappresentano la sintesi dei più svariati tipi di modellazione praticati nel passato, fornendo le medesime prestazioni da un lato dei classici modelli iconici e dall'altro dei modelli diagrammatici e matematici.

La natura sincretica dei modelli informatici fornisce inedite opportunità, grazie alla gestione interattiva dello spazio di una realtà eidomatica che rende duttile e immediata l'analisi dei problemi da risolvere: nell'*architectural workthrough*, ad esempio, prove ed errori richiedono un investimento di tempo e di risorse sostanzialmente ridotto. L'architettura, arte tridimensionale e immersiva, ha da sempre instaurato un rapporto coinvolgente con il corpo di chi abita i suoi spazi strutturati, ma il vincolo che la lega al valore d'uso materiale non affranca le sue potenzialità intrinseche, completamente liberate invece dalla realtà virtuale, che rappresenta "la possibilità di agire il progetto senza dover sottostare alle limitazioni della sua realizzazione materiale" (Caronia, 1996, p. 144): "un'architettura liquida nel ciberspazio è chiaramente un'architettura smaterializzata, che non si accontenta più solo dello spazio, della forma e della luce, e di tutti gli aspetti del mondo reale. È un'architettura di relazioni mutevoli tra elementi astratti. È un'architettura che tende a

diventare musica. [...] La musica era un tempo la più effimera delle arti, che sopravviveva solo nella memoria dei suonatori e degli ascoltatori. L'architettura era una volta la più durevole delle arti, che si estendeva nelle caverne della terra e cambiava con la lentezza dei cambiamenti del pianeta stesso. [...] Per molti aspetti l'architettura è diventata la meno durevole delle arti. L'architettura smaterializzata, danzante, difficile, del ciber spazio, fluttuante, eterea, instabile, trasmissibile simultaneamente a tutte le parti del mondo ma tangibile solo in modo indiretto, può diventare l'architettura più duratura che mai sia stata concepita" (Novak, pp. 261-262). In realtà la libertà offerta andrebbe riesaminata in riferimento alle limitazioni che comunque la caratterizzano, complicando così la distinzione tra "virtualità forte" dello spazio digitale e "virtualità debole" dello spazio analogico, poiché qualunque genere di immagine è fusione di "innocenza e non innocenza percettiva" (Maldonado, 2005, pp. 150-151).

Il grado di affidabilità conoscitiva offerto da un oggetto virtuale rispetto a un oggetto reale dipende dalla natura dei dati ambientali relativi a entrambe le classi di oggetti nell'articolato ed eterogeneo spazio contestuale. Il valore conoscitivo dei modelli informatici appare particolarmente indubbio nel caso della configurazione di spazi virtuali che consentono, tramite un *alter ego* virtuale, di eseguire al loro interno azioni virtuali di diversa natura: la simulazione offre assistenza nella verifica della plausibilità tecnica e dell'adeguatezza funzionale-organizzativa di interventi progettuali che incidono la realtà stessa (cfr. *ibidem*, p. 69), interrompendo il circolo della virtualità autoreferenziale.

La realtà virtuale si propone come segno e paradigma della transizione dalla società dello spettacolo alla società dell'informazione e rappresenta emblematicamente il tentativo di ridefinire il ruolo dell'espressione e della comunicazione (cfr. Caronia, 1996, pp. 186-187), rendendo servigi all'universo

della scienza e al regno dell'arte. Le nuove interfacce, consentendo di coniugare razionalità e fantasia, scoperta e innovazione, progettualità ed estro, migliorando la conoscenza e stimolando la creatività, intrecciano inestricabilmente mondi che dipanano i loro percorsi su territori sempre più ibridi.

Nel campo della ricerca scientifica, pura e applicata, la modellistica virtuale si sta dimostrando un efficace strumento di conoscenza, arrecando notevoli contributi allo sviluppo della biologia molecolare, della fisica delle particelle, dell'astrofisica, della neuroscienza e della dinamica dei fluidi. Un elevato livello di perfezionamento hanno raggiunto le *medical imaging techniques*, che rendono possibile un rapporto interattivo tridimensionale, visuale, ma in certi casi anche tattile, tra il medico e la parte del corpo del paziente simulata (cfr. Bellina-Salveti, 1989). I modelli virtuali hanno apportato modifiche anche nell'ambito della didattica: i corpi del sapere, presentati in uno spazio non reale, suscettibili di verifica manipolativa e di convalida empirica, rendono il soggetto conoscente in quanto agente (cfr. Maldonado, 2005, p. 75).

La magmatica potenzialità creativa della virtualità trova un resistente ancoraggio nel settore artistico: le tecniche informatiche di produzione iconica costituiscono un nucleo di aggregazione di tendenze eterogenee, che ricoprono il variopinto spettro espressivo contemporaneo. Nonostante esista un rapporto di reciproca influenza tra le tecnologie e i modi di rappresentazione, ed emergano alcune analogie tra i processi cognitivi e quelli estetici, la similitudine tra creatività scientifica e creatività artistica non sempre è giudicata ineludibile, anche perché in campo artistico i prodotti della ricerca si identificano con le finalità da conseguire, mentre nella pratica scientifica ai prodotti stessi si attribuisce un valore esclusivamente strumentale. Il processo costitutivo del prodotto artistico è comunque supportato dai metodi della scienza: la pittura ha utilizzato la geometria descrittiva e proiettiva, la

rappresentazione prospettica ha fatto ricorso all'ottica geometrica, la composizione artistica *tout court* si è fondata sui moduli matematici ordinatori, le raffigurazioni della natura si sono servite delle nozioni di anatomia, di botanica e di geologia. L'arte inoltre può essere oggetto di indagine scientifica o di intervento scientifico, come pretende l'estetica scientifica, talvolta identificata con il programma di una "psicologia sperimentale della bellezza", talvolta con i tentativi di una matematizzazione e di un'informatizzazione dei fenomeni estetici (cfr. *ibidem*, p. 109), ambito nel quale vanno ad esempio rubricati il restauro, l'attribuzione e la datazione delle opere d'arte.

La virtualità, non sempre in grado di espletare una funzione vicaria nei confronti di ciò che comunemente si ritiene essere il reale, disancorata dalla vocazione totalizzante che in passato le era stata attribuita, adombrando una serie di *possibili*, costituisce dunque un importante strumento per la ricerca scientifica, per la progettazione tecnica e per la creatività comunicativa. Nel rifiuto di un'ideologia assolutizzante del virtuale, sottolineando l'efficacia pratica di tale tipo di produzione, appare dunque sterile esaltarne solo l'aspetto effimero, *leggero*, considerandola una mera proposta alternativa rispetto a una cultura tradizionale fondata sui tempi lunghi della riflessione e sulla tenace capillarità dell'approfondimento (cfr. *ibidem*, pp. 153-154).

3. *Autoreferenzialità dell'immagine digitale*

La storia delle immagini, ricostruibile attraverso l'analisi dei materiali di superficie, mostra come, nel regno del digitale, al contatto con la materia, fondamentale nella creazione delle immagini pittoriche, fotografiche, cinematografiche e televisive, si sostituiscano operazioni linguistiche astratte, che caratterizzano sia le immagini sia i modelli che a esse danno vita. Nello spazio virtuale, "oggetto di modellizzazione e interazione costante con gli altri oggetti modellizzati" (Quéau, 1993 A, p. 20), immagine dunque e non realtà

sostanziale, ogni parte del sistema di rappresentazione agisce come fattore dinamogeno interattivo, scardinando il rapporto tra soggetto osservante, oggetto osservato e referente (cfr. Maldonado, 2005, p. 66).

Nel paradigma che le nuove tecnologie recano con sé non domina la “sequenzialità” ma il “parallelismo”, non la successione ma la “simultaneità”, non l’“analogico” ma il “digitale”, non la “distanza” ma la “fusione”, non il “punto di vista” ma la “partecipazione” (Caronia, 1996, p. 192). Gli eventi che si dispiegano nello spazio virtuale si articolano sullo svolgimento di nuclei problematici, piuttosto che sulla spazio-temporalità delle relazioni causali o sui modelli precostituiti consistenti nelle concatenazioni lineari e predeterminate di accadimenti.

La non narratività dei corpi virtuali suggerisce che essi non rappresentano altro da sé, sono immagini digitali, ma non immagini di altro, né mere *mimesis* di cose o di immagini. Gli oggetti virtualizzati, emergendo solo nell’interazione, non posseggono un’essenza simulacrale, né si identificano con icone o immagini originarie, ma con peculiari forme genetico-relazionali, appartenenti a un sistema multiplo di traduzione (cfr. Diodato, 2005, pp. 5-6). Nell’epoca della loro riproducibilità tecnica, o meglio delle loro producibilità e fruibilità infinite, le immagini espletano funzioni inedite e conoscono condizioni impreviste, non acquisendo più un carattere esemplare, unico, originario, ma assumendo i tratti di elaborazioni artificiali prive di archetipo. Sono in realtà “enti-immagini” o “eventi-azioni” (*ibidem*, 184) in cui le linee di confine si sbiadiscono e si sfarina il discrimine tra la passività e l’attività, tra l’essere spettatore e l’essere attore, tra la potenzialità e l’attualità. Se la digitalità simula i movimenti dell’occhio dell’osservatore, i punti di vista sull’oggetto e non l’oggetto reale, vuol dire che si sta producendo una modalità imprevista di vedere, una virtualità di sguardo non realizzabile analogicamente, se non come simulazione concettuale (cfr. Fabbri, pp. 37-38).

L'immagine, "metastasi del mondo come panvisibilità" (Russo, 1997, p. 10), non più copia o riflesso sensibile dell'idea sovrasensibile, né icona o accesso privilegiato a una visione spirituale, diviene dunque artefatto disponibile, sortito dal processo di simulacralizzazione del reale, nel quale la pesante e opaca realtà si è tecnologicamente sgretolata.

Il corpo virtuale è mimetico come qualsiasi altro processo formativo, apparizione, e insieme in quanto immagine è rappresentazione" (Diodato, 2005, p. 71). Lo statuto dell'immagine contemporanea, tagliata sull'orizzonte mediatico, rimanda sì al riferimento a sé come *repraesentatio*, ma nel senso etimologico di rendere presente: l'apparire sensibile non è più mera parvenza, illusione, imitazione, ma presenza di essere, essere che si dà in presenza, mentre tendono a scomparire l'idea di vicinanza e la distinzione tra l'essere oggetto e l'essere immagine. Se il manifesto non rinvia al latente, l'esistenza non richiama l'essenza e il significante non rimanda al significato, l'epoca attuale diventa paradossalmente rappresentabile soltanto mediante oggetti che pongono una sfida alla rappresentazione stessa (cfr. Turkle, p. 34).

Si produce il superamento dell'assolutismo visionario alla base di posizioni iconoclastiche, antiche e recenti, che in tale prospettiva appaiono accomunate all'iconofilia dal rifiuto di riconoscere il reale valore dell'immagine in se stessa e dalla convinzione che l'essenziale sia sempre altrove, nell'idea, nell'archetipo, nel modello, nella visione, rappresentabile o meno: "Iconofilia e iconoclastia si incontrano nella pretesa metafisica di porre un rapporto tra l'immagine e l'originale; che questo rapporto sia di identità, come nell'iconofilia, o di differenza, come nell'iconoclastia, ha poca importanza: ciò che è importante è il presupposto metafisico, comune ad entrambe, che afferma l'esistenza di un originale materializzato nell'icona oppure rivelato nella visione" (Perniola, 1983, p. 121).

Sull'orizzonte della digitalità, inoltre, pur essendo identificabile una struttura materiale, il corpo-immagine appare nell'interazione, si fenomenizza nel supporto, rendendosi indistinguibile da esso (cfr. Diodato, 2005, pp. 71-72). I corpi virtuali, che rinviano ad algoritmi, a scritture, al loro "non essere", sono corpi "con una loro genesi non biologica ricostruibile", "generati da intelligenze e da altri corpi, e non riproduzioni mimetiche che si svolgono all'infinito" (*ibidem*, p. 176).

Negli *eventi* costruiti dai media l'immagine, smarrendo la dipendenza diretta dall'originale, alimenta un universo segnico che sembra dissolvere il significato. Da un lato si realizza compiutamente il simulacro come costruzione artificiosa, che non è un'immagine pittorica riprodotte un prototipo esterno, ma "un'immagine effettiva" che dissolve il modello (cfr. Perniola, 1983, p. 20), un'immagine "senza identità, non identica ad alcun originale esterno e senza una sua originalità autonoma" (*ibidem*, pp. 128-129). Il presupposto teorico del discorso sul simulacro, che mostra completamente ciò che è nel momento in cui appare, che non ha la pretesa di essere *altro* rispetto a quello che è, trova legittimazione nella valorizzazione dell'immagine in quanto immagine, nell'affermazione di un'essenziale autoreferenzialità, nella compiutezza del segno, nella pienezza della presenza. D'altro lato tende a sciogliersi il vincolo esistente tra la nozione di simulacro e quella di simulazione - intesa quest'ultima come ciò che governa le relazioni tra segni che rinviano l'uno all'altro senza che in tale scambio intervenga "qualcosa di reale" (Baudrillard, 1992, p. 18) -, poiché nell'immagine digitale, che non testimonia l'esistenza di alcuna realtà fisica, né garantisce l'ineludibilità del legame tra l'informazione visiva, instabile e ridefinibile, e l'evento reale, "la simulazione abolisce il simulacro, togliendo così l'immemorabile maledizione che accoppiava immagine e imitazione" (Debray, p. 231).

L'interazione con oggetti conservati nelle memorie e nei programmi dei computer, mai definitivamente concretizzabili nelle loro forme e funzioni, indipendenti dunque dalla loro immagine, la miniaturizzazione di apparati funzionali, l'immersione costante in un *continuum* di superfici comunicative, identificate con la *performance* che producono o con il messaggio proiettato su di esse, concorrono a confondere la consueta fisicità e la *leggerezza* informativa.

Dalla civiltà dello spettacolo, ovvero dalla predominanza progressivamente assoluta dell'immagine nelle forme comunicative, si passa a una civiltà che utilizza simulazioni del reale invece che rappresentazioni simboliche: l'illusione di realtà, prodotto immateriale della relazione tra il soggetto e le forme di espressione spettacolari, viene realizzata materialmente dall'artificialità elettronica, che non induce più a consumare “qualcosa che deve produrre l'effetto di realtà”, ma a produrre “qualcosa da consumarsi immediatamente come realtà” (Abruzzese, 1994, p. 117).

Se l'immagine, non più rappresentazione ma presentazione, non più solo figurativa ma anche funzionale, si carica di un determinato coefficiente di realtà (cfr. Weissberg, p. 48), il fenomeno del simulacro, che si profila secondo modalità inedite nell'epoca della dissoluzione della demarcazione tra mondo reale e mondo apparente, emerge dalle rovine mediatiche del principio di realtà, come “effettività sociale”, presenza immediata, non “versione depauperata, imbarbarita, degradata dell'opera d'arte o del prodotto funzionale, ma [...] immagine che si dà come tale, che è effettiva per la sua coincidenza con l'occasione da cui nasce” (Perniola, 1983, p. 153), tutta presente in se stessa, fondata sulla progressiva indistinzione delle antinomie.

Il collasso del binomio verità-immaginazione ha lasciato emergere una nuova entità, l'iperrealtà, che non ha più reso possibile la legittimazione dell'antitesi tra il reale e l'irreale, poiché il divario tra i due contesti, originariamente dicotomici, è apparso così inconsistente da non consentire di

delimitarne i rispettivi confini. Ogni accadimento sembra trascendere se stesso nella virtualità caduca di immagini autogenetiche, nella disgregazione di paradigmi referenziali e nell'illimitatezza della semiosi (cfr. Chambers, p. 166). Gran parte dell'esperienza contemporanea sembrerebbe aver confermato un ingresso a pieno titolo dell'illusorio, insinuatosi subdolamente nella *verità* distruggendone la consistenza. Non appare più possibile costruire l'immaginario a partire dai dati del reale: la produzione, anzi la sovrapproduzione virtuale di oggetti, ideologie, segni, e la riproduzione interminabile di ideali, immagini, sogni ha generato un processo di iperrealizzazione dispiegata in una simulazione indefinita (cfr. Baudrillard, 1991, pp. 9-10). È a tali modelli simulativi che si sono attribuiti i tratti del vissuto, ricostituendo in questo modo un reale, ormai quasi completamente atrofizzato, reinventato come finzione (cfr. Id., 1980, p. 55), che ha smarrito il proprio carattere di oggettività, insieme al proprio fondamento ontologico, eroso dall'opera di proiezione infinita di immagini falsificate compiuta dalla fantasia mediatica. La transizione dalla società dello spettacolo alla cultura dell'informazione ha vanificato il processo di demistificazione di fronte all'estrema realtà della perfezione virtuale della tecnologia, che rende tutto presente, immanente e che annichilisce l'illusione, che è assenza, non identità e non coesistenza, prodotta dall'immagine. Gli ologrammi, le immagini tridimensionali, gli ambienti virtuali, emanazioni dei codici digitali che li generano, incrementando il reale, aggiungendo il reale al reale in vista del raggiungimento della somiglianza perfetta, uccidono l'illusione stessa alle radici (cfr. Id., 1998, p. 19).

Le *pseudorealtà*, che offrono versioni clonate del mondo reale, costituiscono però esse stesse esperienze reali, iscritte nel vissuto del soggetto (cfr. Colombo, pp. 56-57). L'oggetto che si virtualizza, in qualità di immagine sintetica, autolegittimandosi in base al proprio codice, non mediando più il

reale, struttura un universo che i *media* trasformano in vissuto intersoggettivo: l'allontanamento dal determinismo realistico, l'abbandono di qualsiasi vincolo analogico con l'immagine originale, conduce alla creazione di un reale alternativo, che può facilitare una sperimentazione critica e riflessiva, una metasperimentazione sia dei codici comunicativi sia della stessa dimensione materiale. Il virtuale come costruito simbolico, che consente di "allontanare da sé l'occorrenza fisica del mondo fenomenico, la sua inevitabile compresenza spazio-temporale, mediando e sostituendo questo rapporto con modelli" (Capucci B, p. 33), complessifica il binomio vero-falso, rendendolo interpretabile alla luce della nuova dimensionalità dei campi proiettivi, realizzata dalla rivoluzione digitalica: nella sfera informatica ogni referenza si interfaccia digitalizzandosi, unendosi agli altri strumenti, dando vita a un unitario insieme di esperienze possibili, a un'onnicomprendente realtà di ciò che in passato poteva essere rappresentato soltanto in maniera analogica.

Il corpo virtuale, determinato come immagine, come insieme di qualità percepibili, si specifica come ente che risulta da una duplice convergenza e che "procede dal corpo proteseizzato del fruitore e insieme procede dal linguaggio di programmazione: doppia processione dell'immagine, o corpo-immagine" (Diodato, 2005, p. 101). Quest'ultimo, non offrendosi alla comprensione in relazione a ciò che rappresenta, e non risolvendosi in un mero infingimento imitativo, reperisce il proprio senso non nella re-identificazione dell'originale, ma nella propria struttura relazionale, in grado di dischiudere inusitati percorsi percettivi, cognitivi e immaginativi e di configurarsi come forma di modellizzazione mimetica, "come produzione di un modello simbolico fondato su un relativo isomorfismo rispetto al suo analogon" (*ibidem*, p. 67), al contempo come copia e come originale.

L'immagine digitale, istituita da procedimenti logici, matematici, astratti, immateriali, utilizza, al fine di sortire un più convincente effetto di realtà, la

geometria frattale, che consente di modellizzare fenomeni in cui al contempo regnano ordine e disordine, regolarità e casualità: all'origine della produzione infografica si colloca un metasguardo, uno sguardo possibile, analizzato nel suo porsi e nei suoi risultati, e formalizzato matematicamente con altri come *software*.

Mera espressione di modelli numerici, l'immagine digitale, entità compiuta che manifesta un'incontrovertibile dichiarazione di esistenza (cfr. Costa, pp. 70-71), dunque, caratterizzandosi nell'assenza sia di riferimenti biologici sia di tracce materiali, in un'assoluta autonomia e autoreferenzialità, provoca l'implosione dell'opposizione tra l'oggetto e il suo riflesso, e tra il mondo dell'oggettivo, il reale, e il soggetto con il suo universo percettivo e simbolico. Nell'ambito di una riproduzione, o meglio di una produzione, che non rinvia ad alcun referente ontologico, l'opposto al vero non è più il falso, ma l'apparenza né vera né falsa, la copia senza originale, di cui va sostanziata ogni simulazione. L'immagine digitale è “una produzione di simboli attraverso simboli [...]. È nello stesso tempo un soggetto e un oggetto; la sua spazialità e la sua temporalità sono virtuali. I suoi segni sono oggetti manipolabili, come avviene in un modello. E con esso si possono creare mondi simbolici” (Fiorani A, p. 107). Per la prima volta, nella storia dell'immagine, si delinea un'entità compiuta, che dichiara un'ineludibile autonomia, una completa indipendenza sia dall'oggetto sia dal soggetto, e spezza ogni circolo simbolico, nega qualsiasi relazione semiotica significante-significato, non innescando meccanismi immaginari, ma costituendo “una nuova specie di reale, oggettivo nella sua essenza” (Costa, pp. 70-71).

L'informatica, mediante le procedure di modellizzazione, numerizzazione e programmazione, ha trasformato la virtualità da *locus* della pura attività immaginativa in “spazio manipolabile di sperimentazione intermedio tra il progetto e l'oggetto” (cfr. Weissberg, p. 47). Se la ricostruzione del mondo

tende a trasferire quest'ultimo su un supporto materiale o ideale, dotandolo di una certa autonomia ed estrapolandone gli elementi ritenuti pertinenti alla traduzione in un linguaggio reinventato, la "simulazione informatica", lungi dal costituire una tecnica tradizionale di rappresentazione, grazie alle sue potenzialità di intervento, è anche una modalità di lettura del rapporto tra uomo e tecnologia (cfr. *ibidem*, p. 45).

Il nuovo ordine di simulacri, fondato sull'informazione, sul gioco cibernetico, immerso nell'operazionalità totale, nell'iperrealtà, contempla la presenza del corpo tecnologico, che sembra destinato a smarrire il suo connotato di *res extensa*, per divenire pura virtualità ed essere divorato dalla matrice a codice binario. Nell'ambiente virtuale, che non è semplicemente interattivo, ma *costituito dall'interazione*, il corpo però svolge il ruolo dell'interfaccia, luogo di incrocio della dimensione algoritmica e di quella organica, percettiva. Come dimostra la storia delle installazioni interattive, l'interazione si è progressivamente trasformata da una "partecipazione sensoriale a una partecipazione mediata da un'interfaccia pervasiva ma trasparente, per cui la macchina diventa organo della partecipazione dello spettatore, trasformandolo in attore-spettatore" (Diodato, 2005, p. 139).

Un senso non meramente imitativo della *mimesis* e la dissolta corrispondenza tra rappresentazione e raffigurazione, ampliando lo spazio della costruzione simbolica e l'orizzonte della sinestesia multimediale, complica l'intreccio tra il divenire del corpo organico, ibridato con protesi inorganiche, e il divenire dell'oggetto virtualizzato in qualità di immagine sintetica, nella riaffermazione delle potenzialità sensoriali, mediante l'espansione e la riorganizzazione di queste ultime, e in una forma di fruizione, che non è solo interpretazione o attribuzione di senso, ma nuova costruzione dell'essere corpo dell'uomo e dell'essere corpo dell'immagine.

Capitolo III

Il *cyberspace*: dimensione *altra* del reale

*Di tutte le cose misura è l'uomo: di quelle che sono,
per ciò che sono, di quelle che non sono, per ciò che
non sono.*

Protagora

*Al 'progresso', come tale, può riconoscersi un
significato al di là della tecnica, cosicché avrebbe
un senso la professione dedicata al suo servizio?*

Max Weber

1. Immersione del corpo-cyborg nello spazio matematizzato

Il digitale riplasma la corporeità e l'identità degli utenti, che approdano a un'inedita fisicità del comunicare, realizzata attraverso la costruzione personalizzata di ambienti e di aree di navigazione.

Tale azione consente di annullare la spazialità fisica tra l'immagine e il soggetto, che da semplice recettore, in grado di instaurare con il testo una conversazione di tipo meramente simbolico e costruire un proprio percorso interpretativo di senso, come accade nell'utilizzazione dei *media* monodirezionali, si qualifica invece come un agente in grado di svolgere degli atti reali, capaci di orientare l'interazione in relazione ai propri obiettivi. Si tratta di operazioni che vanno dalla semplice selezione tra diverse opzioni visualizzate in forma di menu, fino alla facoltà di agire direttamente sulle immagini apparse sullo schermo, manipolandole o contribuendo attivamente alla loro creazione. In realtà la comunicazione instaurata con un'immagine digitale, presente nell'interfaccia grafica di un calcolatore, o in un'installazione

virtuale, rimanda per molti aspetti alla comunicazione interpersonale, flusso dialogico e bidirezionale, che trasporta tasselli di informazione da un corpo all'altro: comunicare significa compiere un costante riorientamento del proprio mondo, svolgere un lavoro di riorganizzazione che riproduce le connessioni del dominio cognitivo. La presenza di dispositivi di interfaccia uomo-macchina consente all'utente di interagire con il sistema in tempo reale, instaurando un rapporto con i significanti, dei quali è possibile modificare l'articolazione spazio-temporale.

In virtù della sempre crescente labilità del *limen* tra l'universo della potenza e il territorio dell'atto, la tecnologia digitale può essere definita una tecnologia del possibile, nel senso che tende a privare la realtà tradizionale, in primo luogo quella materiale, dei suoi tratti caratteristici, tra cui è annoverabile l'unicità (cfr. Caronia, 1996, pp. 133-134). I procedimenti di simulazione digitale, la prospettiva di mettere in contatto più persone a distanza, non solo attraverso la voce, ma anche attraverso altre funzioni fisico-comunicative, sembrano seguire una direzione opposta rispetto a quella che segna il percorso del *cyborg*, che ha ingenerato una concentrazione di materia, non una sua dissolvenza nell'universo delle interazioni elettroniche (cfr. *ibidem*, p. 134). Le tecnologie virtuali affiancano ai processi di replica e di invasione del corpo, quello della sua dispersione nelle reti delle macchine digitali e negli spazi virtuali, alterando il *locus* del controllo cognitivo e delle modalità di percezione: il corpo si moltiplica all'infinito, acquistando illimitate potenzialità di travestimento, in un'ulteriore dimensione spazio-temporale, un ambiente informativo dispiegato su nessi frammentari, eventi effimeri, luoghi di verità pluriformi, il *cyberspace*. Tale spazio di interazione, "non luogo" (Augé, *passim*) della superficie terrestre, dischiuso "dall'interconnessione mondiale dei computer e delle memorie informatiche" (Lévy, 1999, p. 91), è costituito dall'insieme dei sistemi di comunicazione elettronici - incluso quello delle reti

hertziane e telefoniche – e convoglia informazioni dal carattere plastico, fluido, modificabile in tempo reale, ipertestuale, interattivo e virtuale.

Mediante l'estensione protesica, che scandisce la risoluzione fisica della relazione con la materia, il corpo si mette interamente in gioco nella dimensione elettronica delle reti telematiche e della simulazione virtuale, espletando ruoli attivi, creando procedure che rifondano il concetto stesso di comunicazione, grazie allo scambio biunivoco e all'interazione creativa tra processi cognitivi e sintesi multimediali, capaci di espandere la coscienza percettiva.

Attraversando l'interfaccia multimediale, zona epistemologica d'accesso all'immersione in un ambiente grafico e audiovisuale, corpi sempre più ibridati coesistono nella consueta fisicità e *on line*, abbandonando la propria materialità, la carne, la plastica e l'acciaio, per immergersi in forma di pensiero in un livello di coscienza *altro*, una rete neurale che ricopre l'intero globo terrestre e che si estende oltre, fino ai satelliti, virtualmente all'infinito, dove solo l'informazione e la trasmissione della medesima hanno un senso.

La scienza, come forza produttiva, invade il corpo, plasmandolo e alimentando un immaginario costruito su spazi digitali di simulazione: il connubio corpo-tecnologia si realizza compiutamente grazie all'immersione del corpo stesso in un paesaggio artificiale, flusso informativo continuo, che confonde eventi e rappresentazioni e che, essendo altamente tecnicizzato, si iscrive direttamente nel sistema nervoso, con uno scambio tra l'esterno e l'interno, tra il *media landscape* e lo *spinal landscape* (cfr. Caronia, 1996, pp. 72, 87).

La materialità e la pesantezza del *cyborg* elettromeccanico, espressione di rigidità e ripetitività, verticalità e formalizzazione relazionale, non rappresentano le implicazioni dell'artificialità contemporanea, che congiunge il corpo biologico ai sistemi comunicativi, sortendo una nuova forma di ibrido,

definibile come “cyborg del codice” (*ibidem*, p. 92), metafora di una condizione corporea avvertita nella sua concreta capacità di permeare capillarmente l’esperienza consueta, scardinandone le coordinate.

Le tecnologie informatiche ripropongono il tema del rapporto uomo-macchina, tendendo a eliminare la presenza corporea, per affermare se stesse come estensione di un corpo divenuto una costruzione culturale *liminale*, un fertilissimo *humus* per la contaminazione tra ambiti precedentemente separati, appartenente a una rete potenzialmente indefinita, che contiene l’universo dei dati e attribuisce loro una rappresentazione fisica e visiva.

Il senso individuale e sociale del corpo è ormai diffusamente offerto nel suo modello quantitativo, nella sua standardizzazione implicita in ogni riduzione a somma di dati, nella sua digitalizzazione, che accentua una concezione non fondata solo sull’insieme di relazioni fisiche e di rappresentazioni mentali, costruite a partire dalla propriocezione, ma fortemente radicata nel campo operativo di pratiche ibridanti.

La connessione alla Rete è interazione puntuale e ripetibile di funzioni algoritmiche, di linee rette, di punti che si sovrappongono perfettamente, si inseriscono e si disinseriscono, seguendo modalità discrete di interazione, che rendono le parti diverse fra loro compatibili secondo criteri predeterminati. La modellazione funzionale predispone i materiali che si connettono all’interfacciamento, mentre ogni elemento, seppure funzionalmente interattivo, rimane distinto. La digitalizzazione dei processi comunicativi produce desensibilizzazione alla curva del continuo divenire e sensibilizzazione al codice, ai fulminei cambiamenti di stato, alle successioni di segni discreti. L’esposizione dell’organismo cosciente all’espansione della videoelettronica amplia competenze di tipo configurazionale, come la capacità di decodificare insiemi visuali complessi, di sviluppare processi di interazione multipli simultaneamente, ridimensionando la capacità di reazione emozionale a

stimoli protratti nel tempo e di percezione della profondità temporale. La memorizzazione ha da sempre modificato l'organismo cosciente, definendone l'identità, configurandola come sedimentazione dinamica del ricordo dei luoghi e delle relazioni che scandiscono la continuità di un'esperienza. La densità dell'infosfera assedia la percezione e riduce il tempo di esposizione della mente alla singola impressione informativa, rendendo esile la traccia dell'informazione, riducendo lo spessore mnemonico, producendo immagini, codici iperreali ed esteriorizzando l'istinto essenziale di modellare, simulare e dissimulare in sistemi razionali che espletano il lavoro del sistema nervoso.

I fenomeni di ibridazione tra universo organico e orizzonte tecnologico schiudono dunque un ventaglio di molteplici declinazioni speculative e realizzative, producendo mondi informatici, popolati da simulazioni corporee (cfr. Featherstone-Burrows, p. 16): attraverso sistemi di simboli fluttuanti, il corpo viene ripercipito sottoforma dei propri simulacri, dissolto nel *media landscape*, caricato e incitato da segni estremi e catastrofici (cfr. Kroker - Kroker, p. 22). Tecnologie innovative, sempre più immersive, richiedono all'umano ibridato inedite articolazioni, nuovi ambiti espressivi e inusitate incarnazioni nel *cyborg* mediatico, in grado di navigare con un corpo virtuale in un mondo geometrico di dati e di *software*. I simulacri *cyberspaziali*, definiti *avatar*, appaiono sgravati da vincoli materiali, spezzando i legami con la realtà e cancellando tracce referenziali, ma rispondendo alla richiesta di visibilità nello spazio virtuale.

Se il corpo si diffonde nel *cyberspace*, attraverso la sua codificazione tecnologica come parte di banche dati elettroniche, se ne è riaffermata la presenza fisica nello sviluppo delle applicazioni della realtà virtuale, "base di dati grafici interattivi, esplorabile e visualizzabile in tempo reale sotto forma di immagini di sintesi tridimensionali" (Quéau 1993 A, p. 13). Consentendo una totale immersione percettiva nell'*habitat* reale o simulato e offrendo un

sostrato sensoriale all'orizzonte cognitivo, la realtà virtuale, estremamente duttile, gratifica l'arcaico bisogno di indugiare nella finzione, di mettere in scena mitiche realtà (cfr. Benedikt, p. 6), di rendere palpabili le proiezioni fantastiche, di attribuire materialità ai pensieri attraverso la simulazione del contatto, in contrasto con l'auspicio di un assottigliamento del contenuto corporeo della mente. Nuove soglie percettive affiorano sulla base di commistioni tra la pesantezza di una tradizionale oggettualità e la leggerezza di un'elettronica virtualità: da un lato il corpo si estende nello spazio mentre la distanza si vanifica e la “*sensibilità* viene dis-locata [...], negandone l'attributo primo, quello della prossimità o della presenza, [...] attraverso l'artificio e la *simulazione*” (Longo, 2003, p. 64), dall'altro l'ambiente virtuale, sviluppandosi nell'interattività con il fruitore e attualizzando, con il complesso delle sue qualità percepibili, il contenuto di una memoria digitale, la messa in scena di un algoritmo elaborato in sistema binario (cfr. Lévy, 1999, p. 52), si incarna organicamente su un fondo di corporeità costitutiva e induce a intendere il supporto informatico e tecnologico in senso olistico, come protesi artificiale avvinta alla naturalità del *Leib*. La fisicità alleggerita, sortita dall'espressione tecnologica, ha sviluppato un forte senso di presenza tangibile, teso alla riscoperta di un'originaria corporeità (cfr. Viglione, p. 30).

Il corpo-*cyborg* dell'utente, corredato di protesi tecnologiche, immerso nella descrizione digitale in memoria informatica, è infatti al contempo decorporeizzato e ipermaterializzato, ipersensibilizzato, in un ambiente prodotto dalla matematizzazione dello spazio. Appare ineludibile, ancora una volta, quel processo di estensione corporea realizzato dalle tecnologie che, di volta in volta, impongono nuovi rapporti di equilibrio tra gli organi, riconfermando dunque la qualità fondante della specie umana, da sempre caratterizzata per la propensione a rapportarsi in modo ibridante con la tecnica, a costruire eteroreferenze tese a stabilire relazioni complesse con

strutture, sostegni e sussidi non biologici, e a ricongiungersi attivamente e creativamente con l'alterità.

Il processo di trasformazione dal *cyborg* elettromeccanico al *cyborg* del codice rappresenta lo snodo epocale segnato dal cambiamento della tecnica, non più configurabile solo come protesi, prolungamento di organi, ma anche come complesso di strumenti finalizzato alla creazione di mondi, sempre più strutturati e sofisticati, sul piano sia del funzionamento materiale sia dell'immaginario. L'ibrido chimerico di organismo e macchina incarna attualmente la transizione dal corpo che utilizza strumenti tecnologici al corpo che diventa tecnologia, e che, espletando la funzione del prodotto e il ruolo del produttore, eludendo le leggi naturali, persegue lo scopo di ricreare la vita secondo leggi artificiali.

La trascendenza dell'*homo technologicus* rispetto alla gravità della carne e l'inedita libertà di raggiungere un illimitato potenziamento mascherano una scissione tra l'autopercezione immediata e irriflessa del corpo come *res extensa* e la sua dimensione intelligibile e socializzabile come *somma di dati*. La realtà virtuale sollecita la comprensione dei sostegni organici e della complessità sensoriale dell'intelligenza umana (cfr. de Kerckhove, 1996, p. 103) e costituisce un tentativo di riprodurre con il calcolo le condizioni primarie della conoscenza corporea, negata dagli assertori della possibilità dell'esistenza di una mente disincarnata, di un'intelligenza privata della sua matrice biologica, meramente identificata con le sue componenti ipotetico-deduttive.

L'operazione di *recupero del corpo* è stata promossa dallo schermo televisivo, che produce un impatto diretto sul sistema nervoso e sulle emozioni, più che sulla parte razionale della conoscenza, operando un coinvolgimento ipnotico, poiché "il sistema neuromuscolare segue di continuo le immagini sul video, anche se a tratti la mente se ne allontana" (*ibidem*, p. 21). Si verifica un fenomeno involontario, dipendente dall'umana programmazione

biologica, che riguarda l'addestramento dei sistemi nervosi autonomi dei mammiferi superiori a fornire risposte a ogni mutamento impercettibile dell'ambiente: i cambiamenti nelle trasmissioni dei segnali televisivi generano un'azione non sul piano contenutistico, ma a livello formale o meglio strumentale, del *medium* stesso, attirando l'attenzione mediante la luce lampeggiante dello *scanner* e sollecitando risposte di orientamento (cfr. *ibidem*, p. 21)⁸.

La fruizione televisiva, che elimina l'effetto di distanziamento, l'intervallo tra lo stimolo e la risposta, nega il tempo necessario per una completa rielaborazione delle informazioni su un fondamento cosciente: "I rapidi mutamenti nell'esposizione ostacolano la verbalizzazione. Le cause possono essere cambiamenti inspiegati nell'angolo di visuale, o passaggi imprevedibili da immagine a testo o da testo a immagine. Quando ha a che fare con esposizioni che cambiano rapidamente o con azioni accelerate, lo spettatore è

⁸ Stephen Kline, direttore del Media Analysis Lab alla Simon Fraser University di Vancouver, insieme al fratello Rob, ha inventato un sofisticato sistema per analizzare le risposte fisiologiche di soggetti ai quali venga mostrato materiale visivo, soprattutto televisivo. Derrick de Kerckhove racconta di esser stato sottoposto a un esperimento, effettuato dai due studiosi, che potrebbe dimostrare la legittimità della definizione della televisione come *medium* tattile: "Mi hanno collegato a un computer con vari congegni sensibili al contatto con la pelle: me ne hanno attaccato uno al dito medio della mano sinistra per la conduttività dell'epidermide, un altro sulla fronte [...], un terzo al polso sinistro per misurare il battito e infine uno sull'area del cuore per controllare la circolazione. [Con] la mano destra [mediante] un joystick [...] potevo segnalare se mi piaceva o no quello che stavo guardando. [...]. Si trattava di una rapida accozzaglia del tipico menu televisivo [...]. I pezzi si susseguivano più o meno a una media di quindici secondi l'uno: per i normali standard televisivi è una velocità eccessiva, ma nella mia nuova posizione di critico a comando ho trovato difficile tenere il tempo con il joystick. Alla fine dei venti minuti di esperimento, [...] non avevo espresso altro che incerti segni di approvazione o rifiuto. In molti casi non avevo avuto il tempo di esprimere assolutamente nulla. [...]. Con mio enorme stupore ho visto [poi] che ogni frammento, ogni sussulto, ogni cambiamento di immagine era stato registrato da uno dei sensori ed era stato trasmesso al computer. Potevo vedere le linee sempre in movimento dei grafici che corrispondevano alla conduttività della pelle, al polso, al battito cardiaco e a qualsiasi misteriosa risposta la mia fronte avesse dato. [...]. Mentre io mi sforzavo di esprimere un'opinione, tutto il mio corpo era stato in ascolto, aveva osservato e aveva reagito istantaneamente" (de Kerckhove, 1996, pp. 19-20).

letteralmente condotto da un'immagine all'altra, e questo richiede di continuo un adattamento nuovo e inatteso allo stimolo percettivo. Il risultato è che egli non è più in grado di seguire e smette di applicare etichette interne. [...] Quando ciò accade, l'individuo agisce e reagisce con un'eccitazione fisiologica accresciuta, che a sua volta si risolve in un calo di comprensione. Lo spettatore diventa, per così dire, vittima di una forza esterna, di una rapida sequenza audiovisiva" (Sturm, p. 39). Una conseguenza della contrazione dell'intervallo tra la sollecitazione e l'effetto prodotto consiste nell'attribuzione di senso alla veloce successione di immagini operata attraverso i corpi. Questi ultimi emulano l'azione, interpretano gesti, posture, movimenti colti sullo schermo televisivo, mediante una forma di mimica sensomotoria, una sorta di risposta espressa dalla tensione dei muscoli, un "effetto di submuscolarizzazione" (de Kerckhove, 1996, p. 23), trascinando derive tattili, provocando rimbalzi epidermici, scatenando "fremiti fermi" (Frasca, p. 161).

La televisione, strumento di trasmissione univoco di informazione audiovisiva, è concepibile come un'estensione della vista e dell'udito nei luoghi di realizzazione dell'immaginario collettivo, proiettato all'esterno del corpo degli spettatori: la combinazione del mezzo televisivo con gli altri *media* produce ambienti che istituiscono "un universo intermedio di elaborazione delle immagini" (de Kerckhove, 1996, p. 17) stesse. La flessibilità e la comunicazione istantanea, caratteristiche a cui la videoconferenza e il videotelefono permettono di approssimarsi, sono ulteriormente avvicinate dalla realtà virtuale e dalla robotica della telepresenza, che consentono la proiezione della coscienza al di fuori della realtà corporea e la sua visione oggettiva (cfr. *ibidem*, pp. 17-18). Con la televisione e con i computer si trasferisce il processo di elaborazione delle informazioni dall'interno dei cervelli alla superficie di schermi posizionati di fronte allo sguardo: le tecnologie del video si riferiscono all'intero sistema nervoso e all'apparato

sensoriale, definendo il rapporto con lo schermo come qualcosa di assolutamente specifico rispetto alla relazione con il testo scritto, poiché l'immaginario è trasportato dalla sfera soggettiva dell'individuo al "mondo pubblico del raggio catodico" (*ibidem*, p. 136).

La tendenza alla collettivizzazione psicotecnologica, promossa dall'universo televisivo, che confeziona un immaginario pronto per essere consumato, si stempera nell'interattività fornita dalla fruizione di immagini computerizzate (cfr. *ibidem*, pp. 17-18): l'univoca relazione frontale con lo schermo televisivo, che ha realizzato compiutamente il processo di massificazione della cultura, si trasforma nell'immersione totale, sortita dall'integrazione dei *media*, che fornisce la possibilità di instaurare modalità bidirezionali di interazione (cfr. *ibidem*, p. 136). Si anima il rapporto instaurato fra il fruitore e lo schermo, grazie all'introduzione di una serie di relazioni fra utenti e interfacce e all'intensificazione degli scambi fra tutti i *media* elettronici. Il computer mediano fra le risposte neurologiche ed elettroniche, fra il sistema nervoso e i processi di elaborazione esterna sulla comune base dell'elettricità, prodotta organicamente e tecnologicamente, estendendo i poteri individuali di "immaginazione, concentrazione e azione" (*ibidem*, p. 220).

Prende forma un universo possibile, simile a quello costruito dal lettore della pagina stampata, il quale viene sollecitato, attraverso l'attività di decifrazione, a rendere fervida un'immaginazione solo evocata, suggerita. Se è vero che l'autore, elaboratore di dati messi *socialmente* in memoria, retroagisce a un *background* antropologico-culturale, e alle strutture categoriali che regolano la coscienza collettiva, è vero anche che sul potere di un testo, nel momento in cui la fruizione ne accende e ne moltiplica i significati, manifesti o latenti, sembrano convergere tutte le teorie sul concetto di *finish* che il consumatore assegna alla merce, nel quale è dato rinvenire una forza costitutiva dell'intero ciclo produttivo (cfr. Abruzzese 1979 A, pp. 184-185; cfr. Id. 1992, p. 7). Si

verifica infatti un superamento dell'orizzonte delle intenzionalità socio-psicologiche dell'autore e si realizza così "il punto di coincidenza dell'immagine e dell'immaginazione" (Morin, 1982, p. 89), la zona in cui affiora l'integrazione personale e il testo fruito si salda al reale vissuto. L'opera, funzionando all'interno di un rapporto dinamico, e rendendo le proprie caratteristiche inscindibili dall'effetto creato, dispiega la sua vita nel corpo del lettore e traccia i suoi percorsi nell'ambito di una cultura viva. Si alimentano i prodotti intellettuali che precipitano sulla concezione del mondo, mentre la dimensione falsificatoria modifica la fattualità, e l'evento diventa compatibile con la narrazione. Si costruisce un immaginario memore del passato, ma radicato nel presente, e soprattutto proteso verso quell'avvenire esperito attraverso il desiderio e la scoperta riservati dal gioco della rappresentazione, dalla velocità dell'informazione, dall'avventura della comunicazione.

La realtà virtuale radicalizza tale processo di produzione del senso, che caratterizza il momento fruitivo e che realizza il completamento del testo, richiedendo competenza cognitiva e partecipazione emotiva all'utente, "coautore" (Caronia, 1996, p. 141) degli eventi che si svolgono negli spazi virtuali, attraverso un'interazione che attualizza gli orientamenti creativi. L'esperienza digitale coinvolge non solo le facoltà immaginative, ma il complesso delle capacità sensoriali, dissolve lo spazio vuoto tra il soggetto e l'oggetto, azzerava la distanza esistente tra lo schermo e lo spettatore cinematografico o televisivo, gratificando dunque una corporeità solo sollecitata dalle interfacce dei *media* precedenti, non espressa in azione, ma sofferta interiormente (cfr. Morin, 1982, p. 105). Le traiettorie che dal set cinematografico conducevano allo schermo riguardavano la cultura della produzione, poiché il prodotto filmico conservava il carattere di *opera* fruita collettivamente in un determinato luogo e in un determinato intervallo di

tempo. Si trattava di “meccanismi radicati nel doppio processo di metropolitanizzazione, vissuto ed esaurito dalla crescita industriale: prima dalla periferia al centro e poi dal centro alla periferia, sino alla *saturazione* del territorio, alla sua completa metropolitanizzazione” (Abruzzese, 1988, p. 35). Le realtà virtuali, alterando, rispetto al *medium* cinematografico, ma anche televisivo, il rapporto tra l'autore e il fruitore, offrono un'opera non compiuta in sé e definiscono la cooperazione tra i due referenti come un elemento costitutivo dell'esperienza *estetica*. L'inedito ruolo del consumatore non solo accentua, rendendo visibili, funzioni svolte anche nella “fase ‘testuale’ della comunicazione e dell'arte” (Caronia, 1996, p. 193), ma giunge a evocare l'esistenza stessa dell'opera, ricomponendone la circolarità del ciclo vitale. Come dimostra la storia delle installazioni interattive, l'interazione si è progressivamente trasformata da una “partecipazione sensoriale a una partecipazione mediata da un'interfaccia pervasiva ma trasparente, per cui la macchina diventa organo della partecipazione dello spettatore, trasformandolo in attore-spettatore” (Diodato, 2005, p. 139).

Le tecnologie di elaborazione delle informazioni incorniciano il cervello umano in strutture diverse che consentono di produrre differenti modelli di interpretazione (cfr. de Kerckhove, 1993, p. 10). Le immagini televisive, incomplete, frantumate in segmenti minimi e sconnessi, richiedono un processo dinamico di continua ricostruzione, una generalizzazione sulla base dell'esistenza di qualche elemento, condizionando il modo in cui l'informazione viene elaborata (cfr. Id., 1996, pp. 28, 30). Nell'assetto psicologico costruito dalla scrittura, l'alfabeto, *brainframe* il cui apprendimento condiziona le operazioni di base della coordinazione occhio-cervello, ha prodotto l'abitudine alla suddivisione e al riassetto delle informazioni in un ordine sequenziale da sinistra a destra, fornendo peraltro il modello per i codici più potenti dell'umanità: la struttura atomica, la sequenza genetica e i *bit*

informatici (cfr. *ibidem*, p. 46). Il condizionamento alfabetico ha conseguito effetti semipermanenti sul sistema visivo. Una diretta proiezione della coscienza alfabetizzata, una sua immagine speculare rovesciata, è rappresentata dall'invenzione della prospettiva, arte del rappresentare lo spazio proporzionalmente in tre dimensioni (cfr. *ibidem*, p. 42), modello di organizzazione delle informazioni visive, spaziali e del pensiero stesso: la “scoperta dello scorcio in Grecia tra il sesto e il quinto secolo a. C. e successivamente della prospettiva fra la fine del tredicesimo secolo e il tardo Rinascimento potrebbe essere effettivamente il miglior esempio di come l'alfabeto abbia ristrutturato la nostra mente” (*ibidem*, pp. 43-44). La lettura dell'ortografia, richiedendo una maggiore partecipazione dell'emisfero sinistro, induce a una più intensa collaborazione di entrambi i lati del cervello, al fine di favorire una visione stereoscopica: per ottenere la prospettiva, devono essere calcolate le proporzioni di spazio tra gli oggetti e il prodotto finale dei campi visivi combinati di entrambi gli occhi (cfr. *ibidem*, p. 44). La struttura cerebrale alfabetica, attraverso l'uso della prospettiva, ha fissato le coordinate spazio-temporali: l'artista inserisce il tempo nello spazio, *occupandolo* e *manipolandolo*, “mostrando la riduzione proporzionale di dimensione e distanze sulla carta come se si trattasse di una visione decrescente dal punto di visuale” (*ibidem*, p. 43), rappresentando l'ordine gerarchico di apparizione degli oggetti in una realtà spaziale, esibendo non ciò che realmente c'è, ma ciò che dovrebbe apparire all'osservatore, non dunque lo spazio reale, che dovrebbe mostrare le distanze come sono, ma lo spazio organizzato secondo una visione caratterizzata e selettiva del tempo (cfr. *ibidem*).

La prospettiva rinascimentale, fondata sulla costrizione del punto di vista, nucleo di ogni simulazione visuale, viene superata mediante l'immersione totale nelle rappresentazioni polisensoriali dello spazio virtuale, percepibili a trecentosessanta gradi, direttamente manipolabili, che mutano in

tempo reale in risposta alle azioni dell'utente, consentendo l'ingresso nei prodotti dell'immaginazione e fondendo il pensiero e l'elaborazione. La tecnologia elettrotattile, prima psicotecnologia abbastanza potente da sradicare il soggetto dal *brainframe* alfabetico, teorico, frontale (cfr. Id., 1993, p. 98), sposta la priorità percettiva dallo sguardo al corpo intero. Il vero fine della realtà virtuale non si identifica nella mera produzione di oggetti, ma nell'espansione della sensibilità dei soggetti, che, investendo l'ambiente circostante, lo rende sempre più intelligente e senziente (cfr. Id., 1996, pp. 109-110).

La realtà virtuale, la “più grande trasformazione culturale dall'invenzione della stampa” (Rheingold, 1990, p. 85), rappresentando un modo per affrontare la complessità di particolari ambiti scientifico-tecnologici, come l'innovazione molecolare, trasferisce il processo di cognizione dall'orizzonte visivo a quello tattile⁹. Rilevante importanza ha rivestito la creazione di simulazioni al computer, che equivalgono al graduale ingresso in un ambiente tattile, realizzando una nuova modalità di proiezione elettronica del sistema nervoso, l'estensione appunto della valutazione tattile (cfr. de Kerckhove, 1996, p. 55). La tridimensionalità della realtà virtuale, dominata dalla sollecitazione tattile e non meramente identificabile con l'angolazione prospettica della visione, svincola il fruitore dalla concezione del mondo alfabetizzata, teorica, formale. La profondità del gorgo elettronico e la

⁹ La tecnologia della realtà virtuale consente agli scienziati di vedere le molecole complesse in 3-D con una piena percezione di profondità, permettendo loro di esaminarle da una varietà di angolazioni. Sono state effettuate alcune ricerche alla University of North Carolina per sviluppare sistemi di manipolazione delle molecole, ad esempio utilizzando uno speciale congegno I/O, chiamato *feedback* di forza, *force-feedback*, una sorta di enorme guanto metallico dotato di pulegge. Grazie a questo strumento lo scienziato poteva toccare una molecola e sistemarla contro un'altra superficie molecolare, osservando in che modo le due si collegavano chimicamente. Il computer e il braccio di *force-feedback* simulavano il colpo degli elettroni, provocato dallo sfregamento degli atomi l'uno contro l'altro (de Groot, pp. 34-35).

penetrazione progressiva in tale ambiente, creato dai *feedback* che lo evocano, inducono a individuare nel corpo l'intero universo e nel linguaggio la fisicità (cfr. Lanier-Biocca, p. 160).

La natura essenzialmente astratta dell'immagine di sintesi si congiunge dunque alla possibilità concreta di invocare e convocare i sensi attraverso la realtà virtuale, che si presenta maggiormente in grado, rispetto a tutte le altre tecnologie, di "bucare il sistema nervoso umano" (de Kerckhove, 1996, p. 17). Se lo schermo telematico è un dispositivo che consente alla scienza di rendere visibile ciò che prima era invisibile, un'ulteriore articolazione del processo di virtualizzazione dell'esperienza consiste nella facoltà della realtà virtuale di rendere tangibile ciò che precedentemente era solo visibile, consentendo di aspirare a palpare il contenuto dei pensieri: una realtà virtuale si può vedere, udire, sfiorare con i sensi reali, poiché la penetrazione dello schermo, attraverso il *dataglove*, consente alla mano reale di trasformarsi nella "metafora tecnica" (*ibidem*, p. 56) di una mano mentale.

La simulazione informatica, oltre a utilizzare la conoscenza simbolico-ricostruttiva, inducendo a leggere l'informazione, a decodificarla, a elaborarla e a contestualizzarla, mette in gioco dunque l'intero apparato percettivo, concorrendo alla realizzazione dell'informazione stessa e di realtà evocate da impulsi. Lungi dal caratterizzarsi come tecnica tradizionale di rappresentazione, mediante i programmi di immaginazione artificiale e attraverso le sue implicite possibilità di intervento, la realtà virtuale rende attuabile un'esperienza concreta su un orizzonte immaginario. L'interattività e l'immersione sensoriale, caratteristiche fondamentali della fenomenologia del virtuale, consentono di vivere le simulazioni come esperienze reali e di trovare, nell'immaterialità di una realtà quantizzata in *bit*, uno spazio-tempo da abitare.

In seguito al declino dei tradizionali codici della rappresentazione, la loro riscrittura riconfigura sempre più l'esperienza del mondo come esperienza mediata, dipendente dal *media landscape*. Lo spazio informatico tridimensionale, che l'uomo può modificare in tempo reale, in modo autonomo e fluido, propone dunque un'esperienza *altra* del reale: lontano dall'essere mera illusione visuale, esso permette allo spettatore-attore, non soltanto di contemplare, ma di vivere dall'interno immagini stagiate su orizzonti compositi. Il corpo potenziato del *cyborg* temporaneo subisce una traslazione sensoriale in un ambiente infinitamente plasmabile, un inframondo duttile e versatile, che non deve fare i conti con il peso, l'inerzia, la decadenza della materia e con le leggi fisiche che governano il reale fenomenico. La struttura biologica viene così amplificata e connessa mediante interfacce tecnologiche al mondo virtuale, capace di assumere le forme e le funzioni più diverse, rendendo sperimentabili, concretamente, molteplici possibilità e configurando realtà parallele verosimili o puramente fantastiche con cui interagire direttamente.

Attraverso la percezione globale e immediata dell'ambiente virtuale è possibile da un lato immergersi nell'immagine creata, e dall'altro vivere l'emotività prodotta dall'immagine digitale come se fosse la realtà. Il virtuale non è un avvenimento reale nei fatti, ma lo è nell'essenza per i suoi effetti (cfr. Combi, p. 88), poiché il corpo biologico reagisce all'immersione nel non reale come reagirebbe in situazioni simili nel corso dell'esperienza ordinaria. I dispositivi di realtà virtuale, rendendo percepibili le sensazioni tipiche del mondo reale in contesti simulati, inducono a esperienze che fanno uso del corpo, anche se non sono prettamente corporee, poiché forniscono un rapporto reale con oggetti virtuali (cfr. Rheingold, 1993, p. 34).

Se la digitalizzazione trasforma il corpo “in altrove, lo raddoppia, lo frammenta, lo disperde” inducendolo a perdere la “sua opacità e il suo peso”

(Combi, p. 107), rendendolo trasparente e immateriale, annullandone la consistenza biologica, ma paradossalmente al contempo esaltandone la fisicità, d'altro canto il corpo non potrà mai stagliarsi sull'orizzonte della pura virtualità, non essendo “un simbolo, né un sintomo” (Quéau 1993 B, p. 157), e le illusioni, per quanto tangibili, palpabili, prossime al reale, rimarranno tali e indefinibili in termini di verità o falsità (*ibidem*).

La virtualizzazione del reale privilegia, a scapito della referenzialità dell'oggetto, l'interazione tra ambiente e soggetto (cfr. Vidali, p. 84): come luogo di scrittura, l'immagine di sintesi modifica il rapporto con il reale, strutturandolo diversamente, mentre come luogo virtuale “stabilisce relazioni inedite fra i precetti e i concetti, fra i fenomeni percettibili e i modelli intelligibili” (Quéau 1993 B, p. 154). L'esperienza in ambienti virtuali, che presenta innanzitutto un carattere riflessivo, può essere concepita come un metacommento alla facoltà di percepire e interagire (cfr. Vidali, p. 84): colui che instaura un contatto con i mondi simulati è invitato a ridiscutere sia il proprio rapporto cognitivo con l'ambiente, imparando a ragionare in termini di possibilità da sperimentare nell'immediato, secondo una logica combinatoria, sia il proprio universo percettivo, ridefinendone le regole ordinarie. I programmi di immaginazione artificiale rendono attuabile un'esperienza diretta all'interno di un mondo non oggettivamente concreto, che diviene strumento di conoscenza, sistema che conserva in sé le tracce dello scambio comunicativo. Tali tracce, pur essendo virtuali, vengono percepite come reali, poiché la relazione tra interfaccia del dispositivo e orizzonte cognitivo è avvenuta ingenerando una mutazione.

Se da un lato la tattilità sembra smarrire il suo carattere “organico e carnale”, permettendo di sfiorare le idee, rendendo il corpo un doppio virtuale, deprivato delle facoltà sensoriali (cfr. Fiorani B, p. 140), d'altro lato il rapporto corpo umano-corpo virtuale non può sopprimere la corporeità, solo

perché genera una mente-sguardo disincarnata, capace di esperire prodotti mentali che appaiono sensibili per mezzo di protesi tecnologiche (cfr. Diodato, 2005, p. 21). L'utente percepirebbe dunque non uno spazio smaterializzato, bensì uno spazio differente da quello consuetamente esperito, simile a un prodotto dell'immaginazione. La facoltà di interagire con la propria prospettiva, che diventa luogo di esperienza, si coniuga con la possibilità di "apprendere per immersione" (*ibidem*): si produce così una riconfigurazione del sé "come marcatura dei suoi spostamenti, della sua residua integrità come medium delle sue trasformazioni, dei suoi eventuali confini nei passaggi di azioni che costituiscono lo spazio virtuale" (*ibidem*, p. 22).

Le macchine elaboratrici di informazioni, che disancorano la loro stessa essenza da un sostrato concreto, funzionando in base a principi largamente indipendenti dal supporto su cui vengono realizzati, sia che siano celebrate come mezzi di liberazione dai confini percettivi, sia che siano condannate come strumenti di proiezione in mondi disincarnati, operano nel senso di una complessificazione del reale, intersecando l'orizzonte della consueta fisicità e quello dell'inquietante immaterialità, e di una radicale rimozione della limitatezza fisica, prospettiva tanto inesorabile quanto intollerabile.

Il corpo, non corrispondendo a un semplice concetto biologico, e non identificandosi con il mero supporto fisico sul quale si giocano e si inseriscono le attività dell'uomo, è un insieme di pratiche simboliche e di costruzioni culturali, che servono per delineare l'identità sia individuale sia collettiva. Il virtuale inserisce corpi reali in *non luoghi*, promuovendo un'interazione dialettica e una reciproca costituzione, ingenerando una proteiforme realtà, attraverso il continuo mutamento di assetti prospettici, e consentendo di realizzare una progressiva conoscenza del fenomenico grazie alla simulazione di dinamiche comunicative. Le tecnologie digitali permettono di superare la dimensione spazialmente localizzata e temporalmente determinata dell'essere

corporeo mediato dalla forma fisica, per giungere non a un'astrazione mentale, non a un potenziamento delle pure attività intellettuali, ma, al contrario, per rimettere le facoltà e le opportunità conoscitive del corpo al centro della scena mediale. In questo senso il corpo "disseminato" (cfr. Caronia, 1996, pp. 129 e sgg.) può essere uno strumento potentissimo di comunicazione, perché consente da un lato la valorizzazione delle capacità del singolo, dall'altro la formazione di quell'intelligenza collettiva a cui va attribuita anche una valenza materiale, che la riconfiguri come attività cognitiva dell'insieme del corpo, non soltanto della mente.

Le tecnologie elettroniche conducono alla ridefinizione della vita sensoriale per consentire una combinazione dell'intelligenza individuale e dell'intelligenza collettiva (cfr. de Kerckhove, 1996, p. 196). Con l'esplorazione delle percezioni tattili esterne nei processi allargati di pensiero, la coscienza interiorizzata si esteriorizza, trasformando il mondo esterno in una propria estensione, come avveniva nelle culture primitive (cfr. *ibidem*, p. 61) e nella reciprocità di prospettive tra l'individuo e l'ambiente che esse realizzavano (cfr. Lévi-Strauss, p. 243). La realtà naturale e la natura artificiale, accomunate dall'elettricità, sono interrelate mediante rapporti biotecnici che legano i singoli corpi al mondo. Dal punto di vista della realtà virtuale, costituita da un ambiente esperienziale che traduce l'ideale del *network paradigm*, rappresentato da una comunicazione diffusa attraverso una rete attiva, "si definisce come corpo quella parte che si muove alla velocità del pensiero. In un mondo virtuale [...] si possono aprire porte da lontano o far esplodere vulcani all'orizzonte [...]. A questo punto diventa davvero difficile definire quali siano i confini del corpo" (Lanier - Biocca, p. 162).

Nelle dinamiche di espansione della coscienza che contraggono il pianeta, i punti di vista unidimensionali, instaurando una distanza tra il soggetto e il mondo, non consentono il riconoscimento della percezione del

“punto di stato”, non definibile come una visione prospettica che inquadra la realtà, ma come il *locus* delle connessioni complesse, che permette di accedere al mondo, come l’“unico punto di riferimento fisico nell’avvolgimento totale delle nostre proiezioni elettroniche” (de Kerckhove, 1996, p. 188). La sensazione di essere in uno specifico posto è un’esperienza “ambientale, non frontale”, “globale, non esclusiva”, “tattile, non visiva” (*ibidem*), poiché l’interattività è contatto e le tecnologie interattive intrecciano i nodi fisici, psicologici e sociali della vasta rete, aperta e interrelata, dell’intelligenza collettiva, stabilendo scambi continui tra i corpi, le menti e le macchine, connessi all’ambiente globale dall’elaborazione dei dati e dai collegamenti elettrici su scala mondiale (cfr. *ibidem*, pp. 197, 220).

La percezione propriocettiva della realtà non si riferisce né alla rappresentazione né alla visione pura, ma coinvolge l’intera vita sensoriale, poiché le estensioni tecnologiche superano i limiti immediati della vista, dell’udito e del tatto: “proprio come la rapida elaborazione del punto di vista è diventata la condizione per la libertà individuale nello spazio neutro del prospettivismo rinascimentale, una percezione propriocettiva del proprio punto-di-stato nel flusso di dati in rete è tra le condizioni essenziali per mantenere in certa misura il controllo sulla propria localizzazione nel nomadismo elettronico” (*ibidem*, p. 212).

L’abitudine dei soggetti di collocare se stessi in posizione centrale, come “proiezioni visive sul palcoscenico [dell’] immaginazione” (*ibidem*, p. 195), non ha consentito l’elaborazione di modelli atti ad attribuire un senso alle immagini proliferate e trasformate dell’identità umana nella rete elettronica del mondo. Se nelle successive articolazioni del processo di riproduzione tecnologica delle immagini, dall’invenzione della fotografia al cinema e alla realtà televisiva, il punto di vista si è moltiplicato e dislocato, nelle simulazioni e nell’espansione del sistema nervoso, i soggetti, corredati di protesi

tecnologiche, che potenziano la vista, l'udito, il tatto e l'olfatto, figurano come "entità nodali" oscillanti su "trame di corrente elettrica coestensive con [l'umana] formazione biologica e neurologica" (*ibidem*, pp. 195-196). I percorsi elettronici convergono in un unico ambiente cognitivo condiviso, dove l'utente individuale, al contempo produttore e consumatore, ibrido *prosumer*, diventa un'ubiqua e fluttuante realtà neurale e nodale di un'ipercoscienza attiva, permanentemente cangiante (cfr. *ibidem*, p. 214).

La precarietà del reale, e delle categorie attraverso cui il reale può essere compreso, l'impossibilità di imbrigliare razionalmente l'intera realtà (cfr. Caronia, 1996, p. 166), la radicale assenza di essere, inteso come persistenza stabile del mondo, sfociano nell'attuale implosione dell'antinomia tra naturale e artificiale, compiutamente realizzata da corpi fluttuanti, che smarriscono la dimensione sacrale, il riferimento a un principio immutabile, e rivelano la propria inabilità a sostenere un'identità forte e precisa, a marcare, con la propria singolarità e intangibilità, il *limen* tra interno ed esterno, a corroborare un mito originario di fondazione (cfr. *ibidem*, p. 167).

Il corpo artificiale, vivendo fino in fondo l'indistinzione tra reale e immaginario, trasformando la logica dell'invenzione in pratica diffusa, non realizza il proprio inserimento nel paesaggio mediatico, attraverso una forma stabile e un flusso mentale individuale (cfr. *ibidem*, pp. 167-170). Il nuovo processo di identificazione tende a compiersi non attraverso la percezione di se stessi come azione continua e individuabile, ma aspira a modellare le inedite modalità di conoscenza e ad affrontare l'estensione della deriva corporea creata dalla possibile stirpe di corpi virtuali disseminati nella Rete, effimeri e provvisori coaguli di attività sensoriale e cognitiva (cfr. *ibidem*, p. 168): "Restare in contatto" o "mettersi in contatto" implica un fruttuoso incontro dei sensi, la vista trasposta in suono, il suono in movimento, in gusto, in odore. Per molti secoli si definì 'buon senso' la capacità tipicamente umana di

trasferire una particolare esperienza di un senso a tutti i sensi, e di presentare alla mente il risultato come una cosa continua e un'immagine unificata. Di fatto questa immagine di un rapporto unificato tra i sensi fu a lungo considerata il segno caratteristico della nostra razionalità ed è possibilissimo che torni a esserlo nell'era del cervello elettronico. Ora siamo infatti in grado di programmare rapporti tra i sensi che s'avvicinino alla condizione di consapevolezza" (McLuhan, p. 67).

Nelle società primitive il corpo, svolgendo un ruolo centrale nello scambio simbolico che garantiva la convivenza, non viveva diviso tra la natura e la cultura, poiché eventi come la nascita, la morte, i fenomeni meteorologici venivano trasformati dai simboli nell'ordine culturale dei riti, delle pratiche magiche, religiose e ludiche, che ristrutturavano i sistemi minacciati da disordine. La dimensione corporea, che traduceva accadimenti naturali in significati culturali, costituiva il punto di congiunzione tra i due orizzonti: il corpo codificato, incasellato nelle società complesse e stratificate, non è più stato capace di questo scambio, né di manifestare, nella propria molteplicità e ambivalenza, l'appartenenza alla comunità, ormai demandata a un altro principio, che richiama una dimensione radicalmente estranea alla materia, ma contigua allo spirito, all'anima, alla trascendenza ipostatizzata (cfr. Caronia, 1996, p. 176-177).

L'attività pensante, in realtà, presentando un innegabile carattere sistemico e diacronico, conferma l'immersione corporea in un contesto di interazioni e perturbazioni. Per promuovere un nuovo scambio simbolico che non prescinda più dal corpo, si potrebbe operare un'ideale ricongiunzione con il passato, utilizzando integralmente le tecnologie comunicative attuali, caratterizzate da un'unificazione dell'umanità, basata non sull'astrazione di una verità che abita un regno distante, ma sulla concretezza, sul movimento,

sull'immediatezza di quei nuclei di sensorialità e conoscenza disseminati dell'era digitale (cfr. *ibidem*, p. 178).

Il tentativo, messo in atto dalla realtà virtuale, di riprodurre con il calcolo le primarie condizioni conoscitive, innervate nella carne, può essere dunque interpretato come l'aspirazione a una riconquista del corpo, dell'identità materiale legata alla sua fisiologia, che struttura il modo in cui esso viene riprodotto socialmente e disciplinato tecnologicamente (cfr. Balsamo, 1999, p. 196).

Dalle pieghe dell'evoluzione bioculturale emerge un *homo technologicus*, connubio simbiotico di essere umano e protesi senso-informazionali, che attraversa liberamente i percorsi neuronali di un cervello planetario, rimanendo comunque avvinto a un retaggio di bisogni fondamentali, rispondenti ai comandi di un originario nucleo emotivo, non contemplati da una tecnologia riduttiva e semplificante, che tende a fagocitare quel corpo, già circondato e invaso dalla tecnologia, fino a renderlo superfluo, indifferente, magari sostituendolo con un supporto arbitrario contenente i *bit* che ne descrivono la struttura, negandone l'essenza, attraverso la mediazione filtrante di un codice che ne ignora il contesto di sostanzialità (cfr. Longo, 2003, p. 196).

Nell'inarrestabile flusso di parole e immagini il sistema di comunicazione globale appare dunque destinato a reperire nuovamente il proprio fulcro nel corpo e nelle inedite condizioni in cui questo potrà diffondersi e vivere l'ultima, temporanea svolta della via all'artificiale.

2. *Il collettivo e connettivo medium planetario*

La continua manipolazione della superficie ectodermica corporea, il costante scambio di parti organiche con parti sintetiche e la combinazione dell'oggettività del mondo fisico con l'illimitato senso di sconfinamento

associato all'immaginazione, tipico della realtà virtuale, ingenerano riscritture della forma culturale del corpo, direttamente connesse alla costituzione delle identità sociali (cfr. Tomas, 1989, pp. 114-115).

L'organismo cibernetico, espressione dell'interazione uomo-macchina e del conseguente modello di socialità formatosi sulle reti telematiche, produce un cambiamento interno all'organizzazione mentale del soggetto, per cui il pensiero individuale, mediante la pratica costante dell'interattività, si ritrova connesso al pensiero collettivo, mentre la pelle diventa un'interfaccia di comunicazione con il satellite, sistema di estensione sensoriale tecnicamente esistente (cfr. de Kerckhove, 1994, p. 51).

Se il *cyborg* celebra la dissoluzione delle nette linee di demarcazione tra il sé e l'alterità, tra il corpo e la mente, attraverso le configurazioni dello spazio elettronico si delinea un'ecologia sensoriale onnicomprensiva, tendente a comporre identità dematerializzate (cfr. Tomas, 1989, pp. 124-125): l'immagine più comune del *cyberspace*, che prima restituiva una realtà virtuale caratterizzata da un'interfaccia diretta e da un'immersione totale, tende attualmente a diventare il centro di gravità dell'ecologia della comunicazione e a riflettere sempre più uno spazio comune di flussi informatici sul quale si giocano dinamiche politiche e culturali (cfr. Terranova, p. 61). Il *cyberspace* è immaginato come un'area di libere sperimentazioni, che consente di "scorrere nelle dense trame e nella buia profondità dell'immagine computerizzata" (Plant, p. 14), evocando un immaginario microelettronico che sembra obliterare i corpi e integrare la coscienza nella matrice (cfr. Springer, p. 306). La tecnologia digitale consente la riproduzione virtuale di contesti altrimenti inespugnabili, diffondendo i luoghi, attraverso la loro estensione *on-line*, e la creazione di circuiti itineranti, transitanti sull'orizzonte ucronico e utopico del *Web*. Grazie a determinati *software* si ripercorrono tracciati temporali e si ridelineano corridoi spaziali: *laser*, *scanner*, schermi tridimensionali creano

universi molteplici, fedelmente riprodotti, perfettamente credibili, restituendo mondi dimenticati e forme originarie o adombrando realtà possibili e configurazioni probabili.

I progressi delle protesi cognitive a supporto digitale modificano le capacità intellettuali, che si dispiegano in un tempo non appreso come una successione, ma erratico, trasversale, plurale, indeterminato, e in uno spazio dinamico, mutante, prodotto dall'agente collettivo umano (cfr. Lévy, 1996, pp. 18-19). La centralità dell'esperienza mediata produce radicali cambiamenti nel mondo fenomenico, sciogliendo i vincoli della percezione ordinaria, dissolvendo le coordinate spazio-temporali e coinvolgendo l'attività sociale in cui si svolge la vita collettiva. La tendenziale dissoluzione elettronica della fisicità non rende più evanescente la funzione del corpo come campo simbolico dei processi di interazione. I percorsi di una socialità ridesignata, appartenente a una dimensione dello spazio che sembra eludere il corpo, conducono infatti a una rivisitazione del concetto di prossimità. La contiguità e la distanza si affrancano dai presupposti materiali in uno spazio in cui gli oggetti non presentano una consueta fisicità, essendo, nella forma e nella sostanza, costrutti di dati e rappresentando una "visualizzazione spazializzata delle informazioni" (Novak, p. 234). Si delinea un orizzonte informativo e comunicativo deterritorializzato, una dimensione semantica che assegna al corpo fisico un ruolo "in quanto immagine virtuale e simbolica" (Combi, p. 122).

La tecnologia, invadendo sia il corpo sia l'*habitat*, rende obsoleti gli esistenti circuiti comunicativi, mentre l'ibrido uomo-macchina raccorda i ritmi delle proprie metamorfosi a quelli dei cambiamenti ambientali, intrecciando il nodo di mutazioni corporee percettive e autopercettive. Sull'orizzonte telematico si stagliano territori non più meramente artificiali, ma anche intelligenti, capaci sia di adattare autonomamente le proprie strutture a

funzioni trasformate e a bisogni diversificati, sia di mediare la relazione tra i corpi e i flussi informativi che attraversano il pianeta (cfr. Caronia, 1996, p. 76). Il processo di esteriorizzazione della tecnica si è talmente esteso da rovesciarsi nel suo contrario, facendo sì che il mondo sia permeato non solo dall'informazione, ma anche dall'intera attività delle menti collettive (cfr. *ibidem*, pp. 117-118).

Gli orizzonti dell'ipertesto, del multimediale, della telepresenza, dei programmi neuromimetici, della vita artificiale, dei sistemi esperti trovano un'unità nello sfruttamento del carattere molecolare dell'informazione digitalizzata (cfr. Lévy, 1996, p. 126), capace di dischiudere uno spazio di interconnessione tra la totalità dei messaggi e di unire i segni e i corpi (cfr. *ibidem*, p. 63) in una forma di intelligenza collettiva “*distribuita ovunque, continuamente valorizzata, coordinata in tempo reale, che porta a una mobilitazione effettiva delle competenze*” (*ibidem*, p. 34). La pratica della connessione moltiplica le intelligenze all'interno del tempo reale di un'esperienza, dell'*hic et nunc* della sperimentazione concreta, dando vita a una dimensione attiva e vivente, emergente dal complesso di relazioni, prodotta da soggetti transindividuali, autonomi e autopoietici, che utilizzano i mondi virtuali come strumenti di autodefinizione (cfr. *ibidem*, pp. 107, 113, 120).

La tecnica digitale ritrova la sensibilità per il contesto delle tecnologie corporee, poiché i mondi virtuali sono potenzialità di testi, di immagini, di suoni o di qualità tattili attualizzabili (cfr. *ibidem*, p. 63). Nello spazio semiotico deterritorializzato, il fluttuare di distribuzioni nomadi di informazioni sgretola le linee di demarcazione tra autori e spettatori, creatori e interpreti in un *continuum* che collega ideatori di macchine e reti fino ai recettori finali, ognuno dei quali contribuisce ad alimentare l'azione degli altri consumatori-produttori. La comunicazione decentralizzata rende i mittenti riceventi, ricostituendo i soggetti come instabili, multipli e diffusi, differenti dalle identità autonome e

strumentalmente razionali forgiate dalle pratiche comunicative precedenti (cfr. Poster, p. 76).

Si consente a quello che non è più meramente un pubblico di sperimentare altre modalità di creazione delle forme di rappresentazione e di partecipare all'invenzione continua dei segni di una comunità (cfr. Lévy, 1996, pp. 128-131). I sistemi segnici, le tecnologie intellettuali, le interfacce, il telelavoro, le teleoperazioni costituiscono gli ambienti di pensiero, di percezione, di azione e di comunicazione che strutturano i contesti culturali. Nonostante la forma e il contenuto del *cyberspace* siano ancora parzialmente indeterminati, le tecnologie digitali di accesso all'informazione in tempo reale, di visualizzazione di ambiti di significato emergenti e di comunicazione interattiva attraverso mondi virtuali propongono un profondo rinnovamento dei legami sociali (cfr. *ibidem*, p. 17), occupando la zona di esplorazione di processi complessi e il luogo politico della mutazione antropologica contemporanea.

Nell'interconnessione i veicoli di informazione non sono più nello spazio, ma diventano uno spazio, percorribile come un ipertesto. L'affermarsi dell'universo digitale, inteso come zona liminale formata intorno ai corpi, rende necessaria una riscrittura delle modalità di relazione offerte dalle tecnologie della comunicazione. Il contesto di ibridazione sociale in cui vivono i membri della società transnazionale e globalizzata è rappresentato efficacemente dal concetto di *limen*, la cui essenza, dal punto di vista antropologico, consiste nella scomposizione della cultura nei suoi fattori costitutivi e nella ricomposizione dei medesimi in molteplici configurazioni possibili. La globalità dei processi economico-politici realizza maglie di interconnessione estese fino ai contesti locali più periferici, contribuendo a rendere confusi e mutevoli i confini culturali e sistematica l'aggregazione di tratti eterogenei in forme transitorie. Le logiche sistemiche di comunicazione

attraversano gli Stati, descrivendo i rapporti tra culture in termini di sincretismo e ridefinendo i concetti antropologici classici, ormai slegati da un'idea di stabilità e di collocazione in uno spazio geografico delineato.

Una struttura senza centro, formata da linee interconnesse, che intrecciano nodi equidistanti su un piano orizzontale, privo di gerarchie di valore dissolve l'idea di un nucleo propulsore, con una periferia che agisce in base agli impulsi di quel centro, lasciando affiorare un modello realizzato da incroci, che richiedono la reciprocità della comunicazione: il “mondo nel quale viviamo, dal quale dipendiamo e nel quale perennemente troviamo e ritroviamo le ragioni della nostra identità e le finalità del nostro agire, è l'illusione prodotta e proiettata su schermo gigante da parte di un sistema illimitatamente complesso di emittenti di ogni formato e di ogni consistenza tecnica, che lavorano in connessione casuale e virtualmente infinita” (Berardi, p. 123).

L'individuo è immerso nella trama di interattività che lo struttura, coinvolto in un tessuto di relazioni complesse e dinamiche, situato nelle giunture dei circuiti comunicativi che lo attraversano, definendone la posizione, sia che egli si trovi nella condizione di destinatario, di destinatario o di referente. La tecnologia mina il concetto della comunicazione verticale. Le storie di una moltitudine che interagisce con una moltitudine rifiutano l'unità e la finitezza tipica dei contenitori tradizionali, essendo sempre più idiosincratiche, interattive e individualistiche, valorizzando le differenze e mostrandosi prive di pretese totalizzanti. La costruzione del senso non viene più imposta da un ordinatore esterno o da un progetto sistematico costruito dall'alto, ma si realizza in modo caotico e casuale (cfr. Longo, 2001, p. 39).

La cultura virtuale, parte della complessità sociale, favorendo la costruzione, per quanto effimera, di ambienti collettivi fortemente interattivi, rivela un accentuato carattere socio-poietico. Le comunicazioni digitali, che si

sviluppano secondo un andamento rizomatico, offrono un doppio virtuale sulla Rete di tutte le funzioni della vita di relazione, fornendo strumenti, come ad esempio i *browser*, atti al *trasporto* degli utenti in luoghi virtuali, in spazi polidimensionali, *agorá* elettroniche: le modalità stesse di connessione, concorrendo alla costruzione di identità virtuali, connotano il *cyberspace* non come mero luogo di transito delle informazioni, ma come spazio comunitario (cfr. Ferri, pp. 64-65). L'ingresso in questa nuova dimensione dell'agire comunicativo è sostanzialmente e formalmente equiparabile all'ingresso in una comunità associata, poiché esiste un'etica della Rete e delle singole comunità all'interno di essa, riportata in documenti di dominio pubblico – *Frequently Asked Questions* - o nelle pagine di intenti del sito all'interno del quale si naviga (cfr. *ibidem*, p. 65).

La comunità si svincola dal localismo spaziale in seguito alla ristrutturazione della relazione tra spazio fisico e spazio sociale operata dalla televisione. L'infospazio virtuale, *locus* dell'interrelazione informativa, costituisce la traduzione del concetto di comunità, non più fondato sulla condivisione dello spazio geografico e della dimensionalità somatica, ma sulla simbiosi conoscitiva e l'interazione cognitiva, non codificata in modo fisso e non strutturata dall'alto, ma organizzata secondo logiche *bottom up*, in un certo senso imprevedibili (cfr. Marchesini, pp. 368, 376, 378).

Nell'estensione della comunità al villaggio elettronico globale è forse possibile ristrutturare le modalità di appartenenza comunitaria e recuperare un senso di reciprocità in una dimensione condivisa, artificialmente creata attraverso l'istituzione della tecnologia (cfr. Robins, p. 125). Effimere e aperte, le comunità virtuali, spazi interattivi polidirezionali, polidimensionali e transnazionali di discussione, di formazione, di lavoro e *loisir*, sortiscono effetti significativi sulla percezione dell'esistenza comunitaria degli utenti e sulla transizione verso nuove tipologie di relazioni (cfr. Rheingold, 1994, pp. 74-

75), verso un ritrovato significato della comunità attraverso il rapporto telematico in tempo reale. Tali aggregazioni sociali sono il risultato della partecipazione di un determinato numero di soggetti a pubblici dibattiti, mediati dall'elettronica, per un determinato periodo di tempo e con un grado di interattività sufficiente alla formazione di reti di relazioni interpersonali nel *cyberspace* (cfr. *ibidem*, p. 5). Emergenti dal *Web*, vivendo nelle terre di confine della cultura sia materiale sia virtuale, le comunità della Rete rappresentano una forma di gratificazione al bisogno di socialità, ostacolato dalla realtà urbana (cfr. *ibidem*, p. 6). Attraverso processi di mutamento turbolenti e conflittuali si verificano la dislocazione e la ricollocazione del senso di appartenenza (cfr. Robins, p. 120) e di convivialità, poiché i *networks* sono interpretabili come “nodi sociali per favorire [...] affinità elettive fluide e multiple” (Heim, 1991, p. 73).

La rete telematica globale, definendo nuove modalità di aggregazione e ampliando lo spazio della socialità, “da luogo della comunicazione” diventerebbe “luogo della comunità” (Ferri, p. 53), in forme e modi non ancora configurati. Il neocomunitarismo elettronico potrebbe richiamare l'origine etimologica del termine comunità, che si riferisce a ciò che è *communis*, che appartiene a tutti, a cui tutti hanno diritto, in cui tutti hanno una parte, assumendo una generale responsabilità, e dunque rinviare al suo significato primigenio, dominato dal reciproco volgersi di un membro verso l'altro in un obbligo donativo, il *munus*, inteso come dono e come ufficio, riferito a un'alterazione o anche a un'espropriazione, poiché la comunità non è vincolata alla semantica del *proprium* e non va declinata in termini di proprietà. Secondo tale prospettiva un senso di appartenenza alla stessa collettività dominerebbe il pensiero e le azioni di tutti i partecipanti alle comunità virtuali, garantendo così la cooperazione di ogni membro e la coesione del gruppo stesso, corrispettivo contemporaneo della comunità tradizionale. L'estensione

di una rete interattiva capace di privilegiare relazioni di tipo comunitario potrebbe contrastare il predominio del carattere istituzionale di rapporti dominati dalla competitività, dalla concorrenza, dal calcolo e di una volontà riflessa, controllata dal pensiero, tanto da poter essere definita artificiale, costruita attraverso la sottomissione di una parte dell'agire umano al giogo dell'assoluta razionalità.

La tematica della comunità si problematizza, intrecciandosi con la questione della finitudine dell'uomo, caratterizzato da un'essenza che altro non è che "transitivamente, l'esposizione della sua sussistenza" (Nancy, p. 172). Non si realizzerebbe dunque necessariamente una ricostruzione palinogenetica, mediante l'elettronica, di un'essenza comunitaria perduta, poiché la comunità, dato originario intrinseco nell'uomo, "lungi dall'essere ciò che la società avrebbe perso o infranto, è ciò che accade – questione, evento, imperativo – a partire dalla società" (*ibidem*, p. 37), quando più singolarità mettono in comune parti limitate della loro esistenza, si espongono condividendo la loro esposizione. Solo un agente comunitarizzato è in grado di comunicare ed entrare in un rapporto di associazione per partecipare alla storia, con il suo essere non statico, ma transitorio. Tale concettualizzazione dell'essenza comunitaria sembra fornire una chiave ermeneutica per comprendere la natura delle comunità virtuali, associazioni di singoli che si aggregano per perseguire scopi limitati, caratterizzate dunque dalla caducità, dalla precarietà, dalla liminalità, dall'instabilità, dall'assenza di ricerca di un senso ultimo e di una risoluzione dialettica delle contraddizioni. Se da un lato tali comunità sono considerate strumento di espressione delle differenze tra le singolarità, d'altro lato viene invece sottolineato l'elevato livello di omogeneità che caratterizza i soggetti partecipanti, tendenti a un'autoreferenzialità scarsamente funzionale alla promozione di dinamiche interne (cfr. Maldonado, 1997, p. 20). Dispositivi di comunicazione atti a integrare e a

restituire la diversità, ingegnerie semiotiche finalizzate alla valorizzazione dei bacini di dati, del capitale di competenze e della potenza simbolica a beneficio della maggioranza favorirebbero la sperimentazione di forme di organizzazione e di regolazione collettiva, capaci di esaltare la molteplicità e la varietà in una mappa dinamica delle idee e delle pratiche dei gruppi e di esprimere le divergenze senza ricadere in forme precostituite (cfr. Lévy, 1996, pp. 78-80, 133). La circolazione di conoscenze e le trame di interattività, dispiegate su uno spazio di prossimità di senso, che animano la democrazia in tempo reale (cfr. *ibidem*, p. 86), possono venir contraddette da una possibile riproduzione dello schema classico del dualismo esistente tra emittenti e recettori, tipico dei *media* tradizionali. In realtà, la connessione in un ordine non gerarchico, manifesta un'esigenza di universalità, realizzata in una comunicazione globale articolata su tutte le eterogeneità del *cyberspace*. Le circolazioni endogene risultano dagli atti di ascolto, di espressione, di decisione e di valutazione: "è solo perché le molecole sociali hanno potuto riconoscersi reciprocamente nella loro singolarità – e perché i processi in corso sono diventati visibili – che possono nascere raggruppamenti imprevisti, desideri di collaborazione, di spostamento e di scambio" (*ibidem*, p. 86). I dispositivi tecnico-organizzativi rendono visibile la dinamica collettiva, permettendo a ciascuno di collocarvisi, promuovendo la diversità delle competenze e delle qualità individuali, non limitandole all'interno di strutture molarì precostituite, rendendo duttile la rigida struttura della comunità tradizionale (cfr. *ibidem*, p. 67). Se i *media* del passato, rivolgendosi a individui-massa, sono rubricabili nella categoria delle tecnologie molarì, i *media* computazionali, agendo sul singolo individuo, sono invece annoverabili nel quadro delle tecnologie molecolari (cfr. *ibidem*, pp. 55-69), espletando funzioni comunicative, ma anche altri compiti di ordine cognitivo, come la conservazione e la rielaborazione dei vari tipi di informazione o la

manipolazione di oggetti ed eventi. Ciò favorisce una sostituzione dei sistemi concettuali fondati sulle idee di centro, margine e linearità con sistemi caratterizzati invece dalla multilinearità dei collegamenti (cfr. Ferri, p. 30).

Sulla storia della Rete hanno agito da un lato i grandi centri di ricerca finanziati dal Pentagono, dal governo degli Stati Uniti e dalle multinazionali dell'*Information Technology*, dall'altro i programmatori indipendenti, anarchici e *nerds*: si tratta dunque della storia sia della paura della guerra nucleare, della difesa territoriale, sia dell'utopia della comunicazione generalizzata, della difesa delle comunità alternative (cfr. *ibidem*, p. 60). Nelle attività di costituzione dell'identità, di significazione e nel governo delle azioni sociali è riposto il senso del limite che esprime l'indistinzione di valori antinomici come corpo e mente, soggetto e natura, individuo e massa, identità e alterità, vita e morte, in un dimorare al contempo globale e locale, in un abitare la "planetarizzazione del mondo", in un assecondare i flussi universali di "un'estraneità diffusa" (cfr. Abruzzese, 1994, pp. 105, 111). Così come il soggetto rafforza la propria identità nell'esporsi alla contaminazione di esperienze inconfigurabili, una comunità si rafforza allargando le proprie frontiere, lasciandosi contagiare dall'altro da sé, rendendo il *limen* il *locus* dei contatti oltre che dei dissidi, accogliendo, attraverso la fluidità e la permeabilità dei confini, la molteplicità, non come sintomo di debolezza interna, bensì come risultato fertile dell'azione reciproca che caratterizza il vivere. La comunità, realtà infinitamente plurale in continua trasformazione, si definisce dunque non in rapporto a ciò che essa è, in forza della tradizione, dell'appartenenza e dell'identità, ma in rapporto a ciò che essa non è, al suo poter essere altrimenti, alla sua capacità di schiudersi e di aprirsi alla dimensione del possibile.

Il binomio individuo-comunità svolge un ruolo rilevante sia nell'elaborazione critica delle categorie, delle strutture formali grazie alle quali

è possibile intendere i processi reali, sia nell'interrogativo ricorrente, e non privo di presupposti, riguardante il destino dell'Occidente come civilizzazione planetaria unificata dalla tecnica e determinata proprio dalla forma che vi assumerà la relazione tra il soggetto e la collettività.

3. *Consueta concretezza e inquietante immaterialità*

Lo sviluppo della tecnica e la propagazione dei suoi effetti procedono, a volte, a un ritmo molto più veloce rispetto al progresso della scienza, intesa come fase progettuale del complesso di strumenti mediante i quali l'uomo interagisce con l'ambiente, al fine di conoscerlo e di trasformarlo. Rispetto alle scansioni temporali che sostengono il graduale procedere della dinamica biologica l'orizzonte delle mutazioni antropologico-culturali è caratterizzato da ardite discontinuità e vorticosi *catastrofi*: il “tempo sociologico non è il tempo biologico dell'individuo, perché scorre più in fretta. [...]. I progressi tecnici, [...], sono stati negli ultimi decenni così rapidi e così sistematici” da non poter essere sempre acquisiti dal soggetto (Laborit, p. 64).

L'elaborazione di teorie riguardanti sia la simbiosi uomo-macchina sia la coevoluzione uomo-strumento-ambiente manifesta l'importanza di questioni relative alla definizione, o meglio alla costante ridefinizione, dell'immagine che l'uomo costruisce di sé.

I vertiginosi azzardi di un immaginario tradotto sul piano della concretezza operativa vengono legittimati dal riconoscimento che gli esseri umani, costantemente creati e ricreati dalle proprie invenzioni, mostrano generalmente sia una perfetta adattabilità nell'inserire i nuovi strumenti nel proprio corpo, intrattenendo con essi relazioni bioniche, sia una spiccata capacità di acquisire le migliori estensioni delle facoltà psico-fisiche (cfr. de Kerckhove, 1996, pp. 15-16). Il desiderio di trascendere i confini biologici, insormontabili ostacoli di una coscienza indissolubilmente incarnata in un

corpo, appare, però, a volte, pericolosamente connesso a una sovrapposizione di dispositivi artificiali non sempre totalmente integrabili con l'umano retaggio fisiologico e spesso causa di "un'acuta sofferenza, un'angoscia non analizzabile, e forse non superabile" (Longo, 1998, pp. 101-102), che potrebbe ostacolare il connubio perfetto tra organico e macchinico, al contempo auspicato e aborrito.

Le tecnologie, oggetti di apprendimento, di abitudine o di assuefazione, sono destinate a essere programmate rigidamente, a intaccare gli strati profondi della fisiologia umana, a partecipare della natura *irriflessa* del soggetto, abbandonando il terreno della consapevolezza. L'adattamento perfetto di tali strumenti alle umane consuetudini, la loro integrazione profonda con gli umani progetti, rende la tecnologia "trasparente", "invisibile" (Clark, 2003, p. 28), mentre i meccanismi di azione e di cognizione più usati acquistano un forte grado di automatismo, i sensi vengono potenziati e gli orizzonti epistemologici e ontologici subiscono trasformazioni. Il processo di tecnologizzazione ha metamorfizzato radicalmente l'umana *Umwelt* sensocognitiva, ingenerando discontinuità tra l'evoluzione biologica e l'evoluzione tecnologica, e spesso disadattamento tra la componente organica e la componente artificiale dello stesso simbiote umano (cfr. Longo, 2003, p. 216): l'interazione con l'alterità, promovendo nuove emergenze performative di tipo epistemologico, operativo, comunicativo, può accentuare gli squilibri, le incongruenze, le dissonanze del sistema uomo (cfr. Marchesini, p. 62).

La riconsiderazione del soggetto come entità radicata nel corpo, campo di iscrizione di codici socio-culturali, schermo di proiezioni immaginarie, sito della costituzione dell'identità, si connette al ripensamento del mondo come agente semiotico-materiale con cui interagire per produrre sapere. Le estensioni del corpo, trascrivendosi nelle categorie a priori e contribuendo a determinarle, aiutano a conoscere e a modificare l'ambiente, l'uomo e

l'interazione tra essi (cfr. Longo, 1998, p. 16). Il corpo non è solo il fondamentale strumento tecnologico, “con i suoi organi di senso, di elaborazione e di attuazione” (*ibidem*, p. 14), corredato di apparati artificiali, che ne potenziano le possibilità in senso “sia conoscitivo sia operativo” (*ibidem.*, p. 15), ma è anche il luogo di iscrizione dei parametri determinanti dell'ambiente, non configurabile come un aggregato meccanico di parti elementari, retto da semplici concatenazioni lineari di causa ed effetto, bensì come un complesso di perturbazioni, un insieme di oggetti in perenne metamorfosi, collegati da relazioni multiple e connessioni circolari situate a vari livelli gerarchici.

Riscattando l'attività scientifica dall'astrazione dell'assoluta razionalità, l'analisi dei collegamenti tra il pensiero ecosistemologico e le scienze della complessità si è rivolta contestualmente alla struttura dei sistemi biologici e a quella dei sistemi sociali, all'ambiente naturale e all'ambiente tecnico, delineando un uomo che non è più concepibile come un'entità chiusa, ma come un sistema aperto rispetto alla totalità complessa della natura, “in rapporto di autonomia-dipendenza organizzatrice in seno a un ecosistema” (Morin, 1973, p. 29). La concezione ideologica dell'ambiente come un universo di oggetti affidati alla potenza e allo sfruttamento dell'uomo-soggetto ha mostrato di ignorare tale dialettica.

Per ricondurre lo sviluppo della scienza a un suo compito primigenio, la funzione della protezione, è forse necessario che la conoscenza torni ad ancorarsi ai meccanismi biologici che sovrintendono la vita dell'ambiente e dell'uomo, il quale, “credendosi re della natura, si è creduto libero [...], senza capire che anche lui dipendeva interamente da una biosfera. Solo la specie umana si crede libera, perché parla; e l'astrazione permessa dal linguaggio le ha fatto credere alla realtà dei suoi concetti astratti” (Laborit, p. 106). L'astrazione, però, potrebbe anche risanare la discrasia tra i modi di esistenza

della specie e le compatibilità della sua nicchia ecologica. Gli oggetti tecnologici, sempre più interattivi, contraddicono l'esistenza di un'entità che pensa la materia e che si qualifica come soggetto dominatore, immergendo quest'ultimo nell'iperspazio della comunicazione, rispetto al quale egli non occupa più il centro, ma è solo il "terminale-uomo" (cfr. Formenti, 1986, p. 98).

La costruzione di un paradigma che affermi una coscienza ecosistemica dovrebbe promuovere una cultura politica basata su una propensione di tipo cooperativo, capace di superare infeconde antinomie, sterili contrapposizioni, sussumendo le contraddizioni in una coesistenza dinamica degli opposti. La legittimazione definitiva del trinomio uomo-società-natura, legato alla coscienza di specie (cfr. Tiezzi, pp. 58-81), intende richiamare l'importanza di un intervento per la salvaguardia complessiva delle condizioni di esistenza dell'umanità, minacciata dalla rottura irreversibile dell'equilibrio ecologico. Tali affermazioni sono intimamente connesse alla riflessione riguardante il connubio fra sapere umanistico e sapere scientifico, che potrebbe scoprire di essere "ascolto poetico della natura", produttivo e inventivo, promotore di "alleanze da sempre annodate, per tanto tempo misconosciute, tra la storia degli uomini, delle loro società, dei loro saperi e l'avventura esploratrice della natura" (Prigogine-Stengers, p. 288). È auspicabile un più saldo intreccio tra divenire naturale e divenire culturale, ineludibilmente scissi dalla ragione occidentale classica, avulsa da una visione olistica della realtà: "Ritirandoci nella nostra anima, abbiamo dimenticato come pensare col nostro corpo, come usarlo come oggetto della conoscenza. Così facendo, abbiamo rotto i ponti col nostro ambiente naturale e abbiamo dimenticato come comunicare e cooperare con la sua ricca varietà di organismi viventi" (Capra, 1984, p. 36). La ricerca ecosistemologica costituisce un contributo fondamentale alla teoria

dell'auto-organizzazione del vivente, riabilitando la nozione di natura e radicandovi l'uomo.

Nell'epoca in cui la tecnica ha perso il carattere di strumento, presentandosi come organismo complesso, dotato di sensibilità e di intelligenza, la materia, dopo essere stata a lungo ridotta a oggettualità inerte, appare nuovamente viva e resa più potente dalla fusione degli attributi del naturale e dell'artificiale, rendendo obsolete tesi ispirate al meccanicismo riduzionista e al dualismo metafisico. La consapevolezza della dipendenza della specie umana dalla nicchia biologica e la necessità della difesa dell'equilibrio ecosistemico non coincidono con la prospettiva di tipo conservativo di un ritorno a forme di esistenza associate arcaiche, ma con una visione culturale ispirata a un ecologismo di carattere creativo, con l'assunzione di un atteggiamento perpetuamente selettivo rispetto alle forme di produzione e ai modelli di organizzazione sociale costantemente proposti. In questo quadro è probabilmente necessario recuperare la sensibilità nel rapporto con l'ambiente, tipica delle società primitive, pur apparendo improponibile quell'auspicato ritorno a tecnologie a ridotto consumo energetico e ad alta intensità di lavoro umano, dato il fondamento tecnologico ipercomplesso su cui si baserebbe necessariamente la nuova convivialità.

L'interazione tra l'uomo e il mondo si sviluppa attraverso il complesso di quelle possibilità trasformate dalle contingenze in necessità irreversibili: nonostante la vicenda culturale umana sia la storia del mutamento, di una costante transizione verso forme di organizzazione sociale di volta in volta inedite, questa dinamica non ha sempre avuto un andamento lineare, ma si è spesso realizzata attraverso salti, rotture, sconvolgimenti anche violenti dei precedenti equilibri. L'idea che dietro la pluralità fenomenologica esistano leggi di natura eterne e universali esprime un bisogno di unità che si è manifestato anche attraverso la ricerca di un metodo ideale e preciso,

identificato con quello delle scienze esatte. Se in matematica è messo in discussione il paradigma millenario della dimostrazione classica a favore di una matematica sperimentale, in fisica si scoprono fenomeni e si formulano teorie che obbligano a riconoscere che l'incertezza, il caso e l'irreversibilità sono caratteri intrinseci dei modelli costruiti (cfr. Longo, 2001, p. 108). A questo cambiamento di prospettiva hanno contribuito sia i paradossi della meccanica quantistica, che tanta importanza attribuiscono all'osservatore, sia la scoperta del mondo dell'informazione, della mente e del significato, sia lo sviluppo della scienza della complessità: l'ordine e il determinismo appaiono sconfitti dall'aleatorietà, dall'indeterminazione, dall'entropia, e tutti gli eventi diventano unici e irripetibili nel flusso di un tempo non proiettato finalisticamente verso un risultato (cfr. *ibidem*, pp. 102-103).

La morsa entropica attanaglia un mondo sociale costruito su una concezione termodinamica del corpo, già considerato come campo di forze, anche se contenuto dall'organizzazione degli organi e nel contrasto tra interno ed esterno fondato su un equilibrio costante: con "l'emergere della teoria della complessità il dis-equilibrio diventa un principio di realtà. Un corpo non corrisponde più alla rappresentazione carnale o al fenomeno del soggetto umano, ma è aperto alle particelle, alle onde e agli attrattori che lo costituiscono come un sistema lontano dall'equilibrio. Cosa si percepisce del corpo è il movimento di forze, il processo di composizione di elementi differenziali che definiscono le origini della vita come turbolenta piuttosto che derivata da dispersione entropica. Nella tecnoscienza contemporanea la letale entropia diventa la vitale turbolenza" (Parisi – Terranova, p. 121). Un sistema che ostacola il processo di propulsione entropica, non incorporandolo come un principio attivo e generatore di differenza, si configura in maniera troppo rigida per assecondare il mutamento di un sociale sempre più cangiante. Se la prima fase di elaborazione del pensiero cibernetico, concentrata

sull'omeostasi, sul *feedback* negativo di un sistema-organismo, che reagisce allo stimolo difendendosi, oppone l'organizzazione alla tendenza verso il disordine, esercitando una forma di controllo ispirata ancora ai principi termodinamici (cfr. *ibidem*, p. 122), il problema del disordine entropico viene invece eluso dalla seconda ondata cibernetica, focalizzata sulla concezione di un corpo ripiegato su se stesso e proteso all'autoriproduzione, assimilabile a un sistema autopoietico, che produce e riproduce organizzazione (cfr. *ibidem*, p. 123). L'identificazione tra informazione ed entropia consente una riconcettualizzazione di quest'ultima "come il motore termodinamico che conduce i sistemi all'auto-organizzazione piuttosto che, come nella macchina a vapore, alla morte termica universale" (*ibidem*, p. 124): il caos non è più dunque dissipazione nel mero senso di dissoluzione, ma nel nuovo significato di crescente complessità e l'impulso antropico, trasformato in turbolenza (cfr. *ibidem*), conduce a un processo produttivo indefinito e indefinitamente mutante, dove non si verifica alcuno spreco, ma ogni elemento viene riutilizzato. Gli "organismi decadono perché sono organizzazioni molari di una vita molecolare, che funziona sempre e sempre produce" (*ibidem*, p. 125): tale energia materiale, infinitamente produttiva, non calcolabile, ma solo orientata verso una riproduzione ottimizzata, costituisce lo spazio dove il controllo prova le sue nuove strategie (cfr. *ibidem*), che sembrerebbero maggiormente insidiose rispetto al passato, dirigendosi verso i livelli più intimi dell'esistenza, come lo stato fluido della materia o le particelle più minuscole della vita cellulare (cfr. *ibidem*, p. 126). La terza ondata cibernetica ridefinisce il problema dell'entropia e della turbolenza in termini di controllo, identificando nuovi campi, come i cosiddetti approcci dal basso, che enfatizzano la produzione di prospettive generate dalla teoria del caos, dalla biologia evuzionistica e dall'ecologia delle popolazioni, e come la vita artificiale (cfr. *ibidem*, pp. 127-128), finalizzata a dispiegare dinamiche naturali nelle

simulazioni computerizzate, progetto differenziato riguardante una varietà di dimensioni ed esperimenti, consistente in popolazioni di semplici programmi o specificazioni, che forniscono informazioni dei modi in cui una semplice entità reagisce alle situazioni locali¹⁰.

Lo studio della complessità, sostituendo la tradizionale ricerca del luogo privilegiato da cui analizzare la realtà con tanti possibili centri, relativi alla particolarità culturale e strumentale dell'osservatore interpretante, non lascia più emergere un unico punto di vista descrittivo-esplicativo, che elabori un'interpretazione conciliatrice, ma una conoscenza derivata da un faticoso apprendistato che seleziona ciò che è più utile alla sopravvivenza (cfr. Longo, 2001, p. 105). Una delle conseguenze più cospicue di questo mutamento epistemologico è la comparsa delle ambiguità, anch'esse di natura storica, mutevole, trasformate alla luce del progresso scientifico e della riflessione filosofica, riguardanti le interpretazioni del mondo, la strutturazione del reale e la natura del tempo. La complessità obbliga a considerare una molteplicità di prospettive, corrispondente alla pluralità storica, alla contingenza, costituente

¹⁰ “Lo scienziato di ALife prepara il suo esperimento introducendo un numero limitato di programmi e una serie di regole semplici, attivando il programma. Quando ritorna, il miracolo della turbolenza è accaduto e il programmatore si sveglia di fronte allo spettacolo del suo imprevedibile sebbene coerente ordine: il suo computer è stato popolato da un'intera ecologia di forme di vita artificiale aldilà di qualsiasi aspettativa. [...]. Il lavoro misterioso della turbolenza emerge nel mezzo di un processo ricorsivo, tra un'attenta organizzazione del 'prima' e del 'dopo'. Quando l'esperimento è organizzato, si introducono una serie di regole, si scelgono dei tipi di programmi, e si impartisce una certa accelerazione al sistema. Questo momento di preselezione di elementi e regole è il momento della simulazione. La simulazione non dovrebbe essere capita come un elemento di irrealtà, non è l'irreale. [...]. Nella ALife, la simulazione è usata per produrre l'inaspettato, diventa flessibile, lavora sulla variazione e impara ad incorporarne i prodotti attraverso un feedback loop interno e ricorsivo” (Parisi - Terranova, pp. 130-131). Nell'ALife l'inesistenza di regole che dettino il comportamento globale rende emergente ogni comportamento ai livelli più alti del programma individuale (cfr. Levy, p. 106): all'omeostasi e all'autopoiesi si sostituisce dunque il concetto di emergenza, che implica lo sviluppo autonomo di proprietà o programmi secondo modalità non anticipate dal programmatore, mediante complessi *feedback loops* in cui gli *output* di un sistema ritornano ripetutamente come *input*, generando piccole deviazioni, che possono condurre alle interazioni e alle evoluzioni correlate con l'emergenza (cfr. Hayles, 1999, p. 225).

ineliminabile di tutti i fenomeni, alla pregnanza degli eventi, delle catastrofi o dei mutamenti di forma, al riconoscimento dei fenomeni dell'instabilità dinamica, che, lungi dall'essere pura fonte di disordine, obbediscono a regole probabilistiche, leggi di natura, generando irreversibilità, rottura della simmetria temporale tra passato e futuro.

La molteplicità e la complessità si riflettono non solo nella decostruzione e ricostruzione intellettuale, ma anche nella pratica civile ed etica, dominata dalla tecnica, causa ed effetto della rivoluzione informazionale, che minaccia di annientare i valori morali all'insegna di un esasperato utilitarismo: potrebbe instaurarsi una sorta di monoteismo tecnologico, dimentico di ogni storia, di ogni tradizione, della valenza poetica della scienza, ma anche della sua funzione maieutica nei confronti del senso (cfr. Longo, 2001, pp. 120, 128), con specifico riferimento alla risonanza etica contenuta nell'accezione originaria del termine *maieutiké* e al suo richiamo all'assunzione di responsabilità da parte degli attori storici. La ricostruzione del mondo, operata dalla razionalità scientifica e dall'efficienza tecnologica, ha dischiuso prospettive nuove di fronte alle quali cadono i limiti fisici e nascono i miti dell'onniscienza, dell'onnipotenza, dell'immortalità. L'organismo cibernetico è "un sé supremo finalmente libero da ogni forma di dipendenza, un uomo nello spazio. [...] Il cyborg salta il gradino dell'unità originaria, dell'identificazione della natura in senso occidentale: questa è la sua promessa illegittima, che potrebbe portare al sovvertimento della sua teleologia da guerre stellari" (Haraway, 1999, pp. 41-42) e a un'inversione del fatale ritorno alla polvere nucleare. L'ibrido chimerico da un lato incarna "l'orrido *telos* apocalittico del crescente dominio dell'individuazione astratta" (*ibidem*, p. 41), ma d'altro lato costituisce ineludibilmente un'esperienza di apertura del soggetto nei confronti di un ambiente in cui si dissolva la violenza caratterizzante la categorica separazione tra natura e cultura.

Un sentimento del rispetto per la vita, segnato da una sacralità immanente nel sistema-mondo, nell'ecologia delle idee, dovrebbe essere ritrovato in ogni sottosistema come esitazione (cfr. Bateson, 1989, *passim*) e dovrebbe costituire il fondamento teoretico della dinamica coevolutiva tra corpo e tecnologia, tra specie e ambiente. Contrapposta al trionfalismo tecnologico del progresso, pur nel rifiuto di un'assolutizzante e distopica metafisica antiscientifica, un'etica della responsabilità, ancorata a un'euristica della paura, non paralizzerebbe l'azione orientata responsabilmente, bensì ne solleciterebbe la realizzazione (cfr. Jonas, 1993, pp. 285-286), svincolandosi dal cerchio di assoluta autoreferenzialità, che contraddice il significato più pregnante del richiamo al *respondeo* latino, al rispondere per tutto di fronte a tutto: si scioglierebbe il nodo tra la riconoscibilità dell'azione spaziotemporalmente determinata e l'irricoscibilità della destinazione verso cui tale azione è proiettata e si prospetterebbe una possibile risoluzione dell'antica contraddizione, sottolineata da Weber, tra etica della convinzione ed etica della responsabilità (Weber, 1948, p. 109). Un senso etico originario, capace di convertire la razionalità dal piano formale a quello materiale, si aggancia all'imperscrutabilità del destino dell'essere: è sull'orizzonte di un'accettazione o di un rifiuto dell'essere storico, dell'epoca che si vive e delle sue svolte, che sembra affiorare un'etica della distinzione, caratterizzata da una volontà che sceglie, e non un'etica dell'adesione pedissequa alla situazione (cfr. Mazzarella, 1997, pp. 516-523).

La questione dell'esistenza di una misura dell'agire umano in un mondo che l'uomo, intento al proprio fare, abita poieticamente, propone una rivendicazione dell'autonormatività della coscienza morale come misura incondizionata dell'azione e termine ultimo di ogni visione della realtà. Nella continua ridefinibilità del mondo, consentita dall'artificio, l'autoespansione umana, che agisce incondizionatamente sia sul versante fisico-materiale sia su

quello psichico-morale, per modulare il suo dischiuso progettarsi, potrebbe assumere l'istituzione natura come limite all'agire dell'*homo cultura*, che nella sua autorappresentazione storica ha invece posto il sistema di autocontrollo normativo nelle istituzioni sociali. Il processo di tecnologizzazione mette attualmente in discussione l'aprobematicità della natura come fonte normativa, poiché il corpo biologico viene intaccato, manipolato, riprogettato.

La fusione di naturale e macchinico è resa particolarmente palese dalla brevettabilità dell'innovazione biotecnologica: la mercificazione globale delle risorse genetiche e la "teologia secolare della concorrenza intensificata" (Haraway, 2000, p. 130) consentono all'élite del potere mondiale di condizionare il *telos* biologico di determinati organismi, e allo "scrittore di un codice brevettabile" di assurgere al ruolo di "autore della vita" (*ibidem*, p. 138). Emergono creature prodotte dall'ingegneria genetica, modelli di ricerca transpecifici, macchine che generano sapere tecnoscientifico, cavie transgeniche, circolanti nei circuiti di scambio del capitale transnazionale, espressioni di una vita inserita "a pieno titolo nel ciclo produttivo, laddove la specie diventa marchio di fabbrica e la figura diventa prezzo" (*ibidem*, p. 40). Il funzionamento della teoria marxiana del feticismo della merce (cfr. Marx, pp. 103-115) sembra trovare una delle sue compiute applicazioni nel mercato dei geni, realizzandosi nel commercio di "oggetti tecnico-naturali di conoscenza e pratica" (Haraway, 2000, p. 199), trasfigurati in feticci attraverso il disconoscimento di ciò che li rende entità material-semiotiche, la rete di relazioni socio-tecniche tra umani e non-umani (cfr. *ibidem*, pp. 201-202). Una svolta epocale, segnata dal progresso tecnoscientifico, è costituita dalla trasformazione del feticcio in una cosa senziente (cfr. Perniola, 1994, p. 68), ma non viva, rappresa in un coagulo di scienza, denaro e natura, rappresentata tragicamente da creature costrette a covare una morte inoculata, organismi dalla parabola biologica deviata, immortali perché già morti, che sembrano

realizzare l'avvenire prima ancora che si attualizzi e che si dibattono nel "regno dei morti viventi" (Haraway, 2000, p. 119), come, ad esempio, l'OncoTopo™, primo animale "brevettato" al mondo¹¹, il cui destino evolutivo dipende dalle istituzioni normative che regolano il mercato mondiale. Le derive informatiche, sull'orizzonte puramente informazionale della realtà elettronica e dell'artificializzazione dell'esperienza, provocando il corto circuito delle categorie conoscitive che definiscono il mondo fisico, lo spazio e il tempo, azzerano la durata e annientano la distanza nella velocità di connessione alla Rete. La virtualizzazione accelerata e la visualizzazione generalizzata sembrano annunciare la conquista completa del corpo umano, il territorio custode degli ultimi residui di pura fisicità, l'ultimo elemento di accertamento della realtà naturale dopo il saccheggio delle ricchezze del pianeta, lasciando emergere un eugenismo cibernetico sortito dal connubio tra scienze della vita e scienze dell'informazione e legato a una tecnoscienza economica, in cui il mercato unico esige la commercializzazione dell'insieme del vivente e la privatizzazione del patrimonio genetico dell'umanità (cfr. Virilio, 2000, p. 124).

Per l'uomo della tecnica, una "misura *ab intra*", che funzioni come "misura oggettiva *ab extra*" dal suo libero disporre di se stesso, come singolo e

¹¹ "Le controversie che hanno circondato la brevettazione e la commercializzazione del 'topo di Harvard' sono state al centro dell'attenzione della stampa scientifica e popolare in Europa e negli Stati Uniti. [...] Il 12 aprile 1988 l'ufficio federale dei marchi e brevetti concesse un brevetto a due ricercatori genetici, Philip Leder della Scuola di medicina di Harvard e Timothy Stewart di San Francisco, che lo intestarono al presidente e agli amministratori dell'Harvard College. L'ulteriore concessione del brevetto alla E. I. Du Pont de Nemours & Co. per lo sviluppo commerciale è diventata il marchio della simbiosi tra industria e accademia nel campo della biotecnologia dalla fine degli anni settanta in poi. Con una concessione illimitata a Philip Leder per lo studio della genetica e del cancro, la Du Pont è stata uno dei maggiori sponsor della ricerca. La Du Pont fece successivamente degli accordi con i laboratori Charles River di Wilmington nel Massachussets, per commercializzare OncoTopo™. Nel suo *Listino Prezzi* del 1994, Charles River pubblicava cinque versioni di questi topi portatori di differenti oncogeni dei quali tre si traducevano in tumori al seno. Questi roditori possono contrarre molti tipi di cancro, ma quello al seno è stato quello semioticamente più potente nella stampa come nel brevetto originale" (Haraway, 2000, p. 20).

come comunità, può venire da quella “Φύσις da cui siamo determinati come vita, ζωή”, che non è solo principio vitale, ma sempre già “forma di vita, *phylum* e specie” (Mazzarella, 2003, p. 119). L’*homo cultura* tende da sempre a identificare la normatività con i βίαι, le articolazioni storiche e culturali della stessa vita umana, non considerando la ζωή come fonte normativa: l’imperativo etico nella società tecnologica consiste nel valorizzare il radicamento dei βίαι nella ζωή, “forma di vita obbligante”, “vero *humus*” dell’“*homo humanus*” (*ibidem*, pp. 119-120).

Se da un lato va sottolineato il ruolo assunto dalla tecnica di motore primo del processo di perversione morfogenetica, d’altro canto non può essere sottovalutato il dispiegamento delle umane potenzialità autopoietiche attuato dall’avanzamento tecnologico. L’apertura a una concezione più fluida dell’uomo, entità che sotto il profilo filogenetico, ontogenetico e performativo si compie attraverso il connubio del corpo con la macchina, non dovrebbe però essere limitata da definizioni antropocentrate e meramente autoreferenziali. La stabilità di un’etica della misura, ragionevolmente fondata, pur attenta a rifuggire le aporie appartenenti a concezioni immobiliste della natura, è comunque dovuta all’invariante dinamica di una forma di vita che si replica rispettando il paradigma della propria riconoscibilità: l’identità umana deve sapersi riconoscere nel radicamento che gli è dato, difendendo la norma biologica custodita nella propria fisiologia, perimetrando le potenzialità dell’*homo cultura*, tracciando il confine normativo per l’apprensione di sé.

Il mondo moderno non offre mezzi per la ricostruzione di un ambiente universalistico in grado di accogliere e far prosperare una mentalità giusnaturalistica: l’aspirazione a un universale etico potrà ancora essere avvertita, ma si infrangerà contro la sfera pluralistica del pensiero moderno (cfr. Piovani, 2000, p. 39-41). La questione del diritto naturale è coerente con il paradigma antropologico difettivo-autopoietico della modernità, nel senso

che l'antinaturalità dell'uomo, che è all'origine del bisogno di cultura, sortisce dalla mancanza di adattamento della sua specie (cfr. Mazzarella, 2001, p. 336). La specificità biologica dell'uomo, rispetto all'animale, consiste nel non avere una *Umwelt*, vale a dire un ambiente, un insieme delle condizioni necessarie e necessitanti, ritagliate all'interno di un *milieu*, complesso degli elementi di uno spazio vitale collegati tra loro secondo leggi di natura, ma nell'aver solo una *Welt*, un mondo, un orizzonte, in linea di principio illimitato, dell'apertura esistenziale: "ogni costellazione percepita di condizioni - e queste sono già arbitrarie - viene spezzata con l'immaginazione, e questo in direzioni imprevedibili e nuovamente arbitrarie, e l'uomo si muove a partire da questi fatti immaginati esattamente come da quelli rinvenuti; un essere, per il quale sta aperta l'intera ricchezza dello spazio e del tempo, possiede dunque mondo e non ambiente" (Gehlen, 1990 p. 117). Il mondo è posseduto però solo grazie all'ambiente, che, se non specifica l'uomo come tale, lo genera come animale, rendendo possibile la sua speciazione (cfr. Mazzarella, 2001, p. 337).

L'istituzione natura come istituzione prima, come insieme di condizioni e di parametri variabili, consente l'istituirsi stesso dell'azione nel cosmo, imponendo limiti che non sono solo fattuali e contingenti, ma anche di principio e richiamando la consapevolezza della finitezza umana (cfr. Id., 1998, p. 571). L'uomo, più che vincolare la società unicamente alla difesa delle istituzioni, intese come il principale mezzo per far funzionare la capacità autonormativa, dovrebbe dischiudere il ventaglio delle possibilità di quest'ultima, capace di generare un equilibrio tra il soggetto e il cosmo.

Una trasformazione del rapporto dell'individuo con se stesso e con il suo ambiente potrà essere realizzata da un'ecologia della coscienza: "la teoria evoluzionistica di Darwin conteneva un grossissimo errore relativo all'identificazione dell'unità di sopravvivenza nel contesto della selezione naturale. L'unità che veniva ritenuta cardinale, e intorno a cui era organizzata

la teoria, era o l'individuo riproduttore e la famiglia o la sottospecie e qualche analogo insieme omogeneo di individui di una stessa specie. [...] Se un organismo o un aggregato di organismi stabilisce di agire avendo di mira la propria sopravvivenza e pensa che questo sia il criterio per decidere le proprie mosse adattive, allora il suo 'progresso' finisce con il distruggere l'ambiente. Se l'organismo finisce col distruggere l'ambiente, in effetti avrà distrutto se stesso. L'unità di sopravvivenza non è né l'organismo riproduttore, né la famiglia, né la società. L'unità di sopravvivenza è in realtà il complesso flessibile organismo-nel-suo-ambiente" (Bateson, 1976, p. 467), capace di dispiegarsi se si svincola il significato del termine sopravvivenza dall'idea di sussistenza fisica individuale, e lo si estende alle idee, che, per l'epistemologia cibernetica, permangono non solo all'interno del corpo, ma anche nei canali e nei messaggi esterni ad esso. Questo insieme, corrispondente a una più vasta Mente, di cui la mente individuale è solo un sottosistema, è immanente nel sistema sociale interconnesso e nell'ecologia planetaria (cfr. *ibidem*, pp. 478-479).

Si rivela funzionale, dunque, un sentimento di comune appartenenza a un'entità, che, trascendendo il singolo uomo, induce a riscoprire una dimensione etica in grado di informare l'economia strategica dell'agire. La riscoperta di un primato della coscienza, come capacità di riformulazione degli orizzonti di senso dell'azione, permette anche alla fisica, oggettivazione manipolante della natura, e alla filosofia, soggettivazione autocentrata dello psichico, di reperire una misura (cfr. Mazzarella, 1998, p. 577) e di riconfigurare gli esiti del percorso storico. La natura su cui può fondarsi la "teorizzazione di un rinnovato diritto naturale" è quindi la "comune biologia dell'essere umano come *invariante dinamica*" (Id., 2001, p. 338) del divenire culturale, archetipo naturale delle possibilità storiche della cultura: "il diritto naturale è il diritto a questa comune *possibilità biologica* come divenire culturale

della natura umana”, aspirazione della vita a “conservare se stessa nella continuità della forma che divenendo *è*” (*ibidem*). Alla “durata riconoscibile di una *funzione*”, oltre che alla “stabilità di una *forma*”, resta comunque vincolato l’“*accidente*”, che si appella a una “percezione olistica della vita” come ciò che va sempre reintegrato, confermato nella sua integralità, e a un’etica della sacralità della natura umana, che avanza un “diritto sostanziale all’intangibilità”, ancorato all’universalità della biologia, legge viva della vita che vuole vivere come “identità diveniente nella dimensione dell’autoriconoscimento” (*ibidem*, pp. 339-340). “La semantica della teleologia della natura” (*ibidem*, p. 341), sganciandosi da un finalismo cosmico, deve trasferirsi dall’orizzonte della sostanzialità e universalità alla dimensione della funzionalità e località: il diritto naturale, che ancora può realizzarsi, è avvinto a un *telos* che è il tempo dell’evidenza sperimentale, dell’osservabilità empirica, della permanenza riconoscibile di forme-funzioni nella loro nicchia di sopravvivenza, “forme riconosciute da una forma che si autoriconosce” (*ibidem*), senza le quali non ci sarebbe né divenire naturale né divenire storico.

L’assunzione come fine unico di un’assoluta efficienza tecnologica, ispirata totalmente a un agire razionale conforme allo scopo, rischia di procedere verso forme di totalitarismo tecnocratico, che, nella sua stretta alleanza con il mercato rappresenta una sorta di metaideologia: la dissimmetria di informazioni tra gli scienziati, i politici, le imprese da una parte e la società civile dall’altra continua a produrre una polarizzazione antidemocratica, una discrasia tra la potenzialità emancipatoria della reticolare realtà tecnologico-scientifica e la dimensione politica, spesso ipostatizzata nella proposizione di arcaiche dinamiche di monopolio, nell’affermazione di una piramidale gerarchia di potere.

La Rete, megamacchina, strumento di ricerca e sconfinato ipertesto, metafora, al contempo affascinante e inquietante, di una cultura frammentaria

e pletorica, abitata da frammenti di informazione e di memoria (cfr. Longo, 2003, p. 198), costruisce un testo collettivo risultante dai tanti apporti, un nuovo centro di gravità narrativo di una mente definibile come aggregato di parti interagenti, luogo della molteplicità, e sede di processi comunicativi e interattivi innescati dalle informazioni.

Il respiro profetico che anima la previsione di un cervello planetario adombra molti temi dell'epistemologia della complessità, presagendo l'importanza crescente che avrebbe assunto il concetto di emergenza di facoltà imprevedibili nei sistemi materiali altamente complessi, e corrodendo l'immaginario del mito creazionista, mediante la narrazione di una vita che si sviluppa autonomamente. Il livello energetico noosferico, "strato dell'atmosfera terrestre costituito da proiezioni olografiche e informative all'interno di una Gestalt unitaria e in fase di costante elaborazione" (Dick, p. 262), saldato potentemente alle reti di comunicazione mediale grazie a uno sviluppo che ha contribuito a sortire l'indistinzione tra evoluzione naturale ed evoluzione artificiale, con l'invenzione della trasmissione radio avrebbe subito un incredibile potenziamento e, da ricettacolo passivo dell'informazione, avrebbe acquistato vita propria, producendo interconnessione tra gli elementi (*ibidem*, p. 265), trascendendo il sapere individuale, elaborando soluzioni, contrastando l'involuzione del mondo, che tende a ripiegare l'energia cosmica nella pluralità inorganizzata.

Come il compito di principio ordinatore della materia, espletato dalla Noosfera, rappresenta un tentativo di riaffermazione dell'attività umana, così la volontà di estensione del *continuum* temporale, espressione del desiderio superomistico di sconfiggere l'inesorabile destino di decadenza neurofisiologica e di ineluttabile dissolvimento, riconferma il ruolo di protagonista svolto dall'uomo nell'opera di ricostruzione di un significato da attribuire al *non senso* della vita. Pervicaci rifunzionalizzazioni tecnologiche,

confondendo immanenza e trascendenza, grazie a strategie e a simulacri, continuano ad attribuire sempre nuove configurazioni all'arcaica aspirazione all'immortalità. È attraverso i miti, strumenti di sopravvivenza di una specie pensante e sociale, che l'uomo assegna "un senso al mondo, ne fa esperienza in modo coerente, si confronta con la sua presenza irrimediabilmente contraddittoria, divisa, aliena", tentando di tollerare l'irrisolvibilità del destino (Steiner, pp. 33-34). Pur rinvenendo l'origine delle irresistibili aspirazioni prometeiche in pulsioni remote, in ancestrali aneliti, in atavici codici mentali, se ne deve ricondurre la forza trainante al rapace incastro tra scienza, bisogni e mercato.

La politica, che ha per oggetto non solo la protezione di specifiche forme di vita associata, ma anche la difesa della vita stessa, diventa biopolitica, non traducendosi meramente nel biopotere, ma decostruendo il dominio che il potere esercita attraverso il principio di sovranità. Il vivente potrebbe diventare fonte di ispirazione per una nuova politica, a partire da un'idea di vita non meramente intesa come semplice falda biologica, filo verticale che unisce la nascita alla morte, ma interpretata nella sua complessità, come fenomeno pluridimensionale, discontinuo e stratificato. Una pratica politica capace di conservare la vita senza negarla va dunque presumibilmente cercata in un territorio liminale, laddove l'identità possa inglobare l'alterità, in una relazione molto complessa, non riconducibile a un rapporto di pura opposizione, bensì a un nesso di reciproca implicazione. Tale coesistenza è splendidamente esemplificata dall'evento fondamentale, la nascita, che mette in discussione l'azione escludente e difensiva dell'organismo, arricchito da una risorsa interna, la tolleranza. Quest'ultima caratterizza il momento del concepimento, scattando più nei confronti della differenza che della somiglianza, inducendo a ricevere un *hospes hostis*, un nemico potenziale, a proteggere l'estraneo quanto più è tale, dunque non *nonostante*, ma *in ragione*

della sua alterità. L'abbandono della pretesa di ricondurre a unità ciò che è eterogeneo e l'esplosiva disgregazione dell'idea di totalità in una molteplicità di affermazioni dissidenti, in lotta per la propria legittimità, propongono modelli alternativi di appropriazione del mondo da parte dell'uomo e proclamano la fine delle grandi narrazioni totalizzanti, che si trasformano e diventano minime, locali, deboli, accompagnandosi a una perdita della prospettiva unitaria da cui osservare la proliferazione di mondi vitali inconciliabili.

Le differenze e il radicale intrecciarsi di punti di vista sono incoraggiati da un'intelligenza distribuita dovunque ci sia umanità, valorizzata mediante le nuove tecniche, la sinergia, lo scambio e la cooperazione, non sempre propensa a credere in un progresso garantito esclusivamente dall'evoluzione scientifica e tecnica, che a volte è colpevole di condurre incontrovertibilmente alla tanatocrazia della ragione. La Rete è "un monumentale computer a sé stante, con banche di memoria organica stupefacenti e processori paralleli [...]. Internet è in realtà un cervello, un cervello collettivo vivente [...]. È un cervello che non cessa mai di funzionare, di pensare, di produrre informazioni, di smistare e combinare. [...] E viene dal basso, dal livello subconscio della nostra intelligenza collettiva" (de Kerckhove, 1996, p. 66). La grande rivoluzione della contemporaneità consiste nella sempre più manifesta acquisizione di intelligenza tecnologica da parte del mondo circostante, che supera le intelligenze individuali e organiche per velocità e integrazione: sarà l'avvenire a rivelare l'efficacia dei metodi utilizzati da questa organizzazione cognitiva unificata nella risoluzione dei drammatici problemi riguardanti il sostentamento dei paesi poveri, il disastro ambientale, l'ingegneria genetica (cfr. *ibidem*, p. 75), questioni radicate nella mobilità transnazionale della tecnoscienza, che attraversa il mondo spesso sospinta da pericolosi progetti di potere.

All'illuministico primato della ragione, non in grado di sondare le profondità della realtà, si contrappone dunque l'immagine di un'esistenza forgiata anche dalle sue componenti più irrazionali. Contrastando il ruolo privilegiato dell'attività scientifica quale criterio principe per la lettura e la scrittura del mondo, si genera una frattura profonda con la concezione del tempo che anima le filosofie secolarizzate della storia: il tempo disarticolato, scardinato sembra fagocitare il futuro, ricacciandolo nel passato, flettendo traiettorie, interrompendo percorsi, spezzando tracciati, invertendo sequenze nella brutale negazione di ogni forma di razionalizzazione del realizzarsi storico, e nel radicale disconoscimento di un'escatologia secolarizzata o di una teleologia progressiva. Attribuendo al pensiero "non solo il movimento delle idee, ma anche il loro arresto" (Benjamin, 1995, p. 85) e minando alla base il mito scienziato, non si riduce l'uomo a passivo epigono del passato, ma se ne riscatta, insieme all'individualità, anche la libertà e la responsabilità. Se l'ultima propaggine della finitezza è l'assenza di fondamento (cfr. Piovani, 1972, p. 232), elemento costitutivo e al contempo privilegio dell'uomo, quest'ultimo, realizzandosi come l'autopoietico la cui essenza è di non averla, non essendo un mero strumento del *Weltgeist* consegnato agli eventi, ma un produttore di *Geschichte* in senso nietzscheano, può procedere a rifondare continuamente se stesso. Eliminata qualsiasi sintesi conciliatrice, affiora una visione della vita che dissolve la necessità nel *pathos* del conflitto e una concezione della storia che non rinviene la compiutezza del proprio significato nel rimando alla concatenazione degli eventi accaduti o nell'aspettativa del riscatto conclusivo, ma nell'*hic et nunc* della presenza dell'attimo, nella certezza dell'istante, nella contingenza di un reale freneticamente costruito e ricostruito attraverso l'attribuzione di senso a una sezione finita dell'insensata infinità dell'accadere. Si celebra l'assolutizzazione del divenire contro l'essere, unica forma di conoscenza idonea all'uomo in quanto essere vivente, individuando, in una

logica binaria, non una serie di gradini dialetticamente possibili, ma una continua successione di opposti, che non prevedono superamenti, non contemplanò *Aufhebung*, ma inesauroibilmente guerreggiano sul terreno di battaglia di un'esistenza che vive del negare e del contraddire se stessa. La sensibilità di una presenza della morte nella vita dovrebbe essere reinterpretata alla luce dell'apertura alla dimensione comunicativa, nella quale concregono il senso immanente a qualsiasi agire sociale e le verità soggettive, costituenti l'immediatezza delle esistenze puntiformi di entelechie, imperfette e incompiute, che fondano la vita su se stessa, promuovendo l'azione, affermando storicisticamente principi etici più che logici, producendo tensioni proiettate, più che verso trascendenze astratte, verso il *limite* umano, verso una vita non esclusivamente dominata dalla tecnica. L'etica, non stagliandosi su orizzonti metafisici, ma proiettandosi su un terreno di relazioni pragmatiche e alimentando la collettività e l'individualità, dispiegata attraverso la socialità, deve percorrere l'immaginazione per farne la forza costitutiva della ricostruzione del mondo. Poiché l'essere dell'uomo è un essere tra gli altri, la dimensione autentica dell'*ex-sistere*, il nucleo intrascendibile al quale la coscienza richiama l'uomo è un appassionato coesistere, un empatico convivere, affrancato da una razionalità meramente conforme allo scopo, capace di recuperare l'essenza valoriale di un agire razionale ispirato a principi ineludibili. Nella continua attività di creazione e ricreazione svolta da individui che attribuiscono significati a un agire inserito in una temporalità discontinua, come ciascuna epoca non si fonda su ciò che da essa nasce, ma consiste nella sua stessa esistenza, nel suo stesso essere particolare, così ciascun istante della vita reperisce la pienezza del proprio significato non nel rinvio alla connessione trascorsa degli eventi, o nell'aspettativa della redenzione finale, ma nell'*Augenblick* della propria presenza in cui si coniugano essere e senso.

In una prospettiva in cui il progresso non è il precipitato di uno sviluppo necessario, non è concatenazione di eventi disposti lungo una direzionalità intrinseca, una traiettoria ascendente, serie inesauribile di ineludibili successi, ma un accidentato percorso fatto anche di bruschi arresti, repentini regressi, precipitose cadute, dolorose retrocessioni, la fallibile verità epistemica si sfarina in un divenire che dissolve ogni certezza e ogni istituzione, riconoscendo una compresenza di *ratio* e *irratio*, una costitutiva incertezza, una consapevole precarietà nel proteiforme profilo degli oscillanti destini umani.

Bibliografia

Abruzzese A.

A Verso una sociologia del lavoro intellettuale, Napoli, Liguori, 1979.

B *La grande scimmia. Mostri, vampiri, automi, mutanti*, Roma, Napoleone, 1979.

Il corpo elettronico, Firenze, La Nuova Italia, 1988.

Materiali di sociologia della letteratura, Napoli, E. DI. SU., 1992.

Nemici a se stessi, 1994, in Ferraro A. – Montagano G. (a cura di), cit.

Albino E. – Marini D. – Moltedo L.

(a cura di), *Conoscenza per immagini*, Roma, Il Rostro, 1989.

Alfano Miglietti F.

Identità mutanti. Dalla piega alla piaga: esseri delle contaminazioni contemporanee, Genova, Costa & Nolan, 1997.

Alliez É.

Puor une phénoménologie réelle des images virtuelles, in “Chimères”, hiver 1996.

Antinucci F.

Il corpo della mente, 1994, in Capucci P. L. (a cura di), cit.

Atzori P. – Woolford K.

Elogio della mutazione. Incontro con Stelarc, in “Virtual”, 25, novembre 1995.

Augé M.

Non-lieux, Paris, Seuil, 1992, trad. it. di Rolland D., *Nonluoghi*, Milano, Elèuthera, 1993.

Bachelard G.

La formation de l'esprit scientifique, Paris, Vrin, 1938, edizione italiana a cura di Castelli Gattinara E., *La formazione dello spirito scientifico*, Milano, Raffaello Cortina, 1995.

Balsamo A.

The Virtual Body in Cyberspace, in "Research in Philosophy and Technology", 13, 1993.

Forme di personificazione tecnologica: interpretazioni del corpo nella cultura contemporanea, in Featherstone M. - Burrows R. (a cura di), 1999, cit.

Barabàsi A. L.

Linked. The New Science of Networks, Cambridge, Perseus, 2002, trad. it. di Antonielli d'Oulx B., *Link. La scienza delle reti*, Torino, Einaudi, 2004.

Bateson G.

Steps to an Ecology of Mind, San Francisco, Chandler Publishing Company, 1972, trad. it. di Longo G. O., *Verso un'ecologia della mente*, Milano, Adelphi, 1976.

Mind and Nature. A Necessary Unity, New York, Dutton, 1979, trad. it. di Longo G. O., *Mente e natura. Un'unità necessaria*, Milano, Adelphi, 1984.

Bateson G. - Bateson M. C.

Angels Fear. Towards an Epistemology of the Sacred, New York, Macmillan Publishing Co., 1987, trad. it. di Longo G. O., *Dove gli angeli esitano. Verso un'epistemologia del sacro*, Milano, Adelphi, 1989.

Baudrillard J.

L'échange symbolique et la mort, Paris, Gallimard, 1976, trad. it. di Mancuso G., *Lo scambio simbolico e la morte*, Milano, Feltrinelli, 1992.

Simulacri e fantascienza, 1980, in Russo L. (a cura di), cit.

La transparence du Mal, Paris, Galilée, 1990, trad. it. di Marsciani F., *La trasparenza del male*, Milano, SugarCo, 1991.

Lo Xerox e l'infinito, 1994, in Ferraro A. - Montagano G. (a cura di), cit.

Le crime parfait, Paris, Galilée, 1995, trad. it. di Piana G., *Il delitto perfetto*, Milano, Raffaello Cortina, 1996.

Illusion, désillusion esthétiques, Paris, Sense e Tonka, 1997, trad. it. di Guarino L., *Estetica della disillusione*, in Valentini V. (a cura di), *Allo specchio*, Roma, Lithos, 1998.

Bellina C. R. – Salvetti O.

Metodiche di indagine per immagini nelle discipline mediche, in Albino E. – Marini D. – Moltedo L. (a cura di), 1989, cit.

Benedikt M.

(ed), *Cyberspace: First Steps*, Cambridge, MA, The MIT Press, 1991, trad. it. di Lunardi C., *Cyberspace: primi passi nella realtà virtuale*, Padova, Muzzio, 1993.

Benjamin W.

Schriften, Frankfurt am Main, Suhrkamp, 1955, a cura di Solmi R., *Angelus Novus*, Torino, Einaudi, 1995.

Berardi F.

Mutazione e cyberpunk. Immaginario e tecnologia negli scenari di fine millennio, Genova, Costa & Nolan, 1994.

Bertalanffy von L.

General System Theory: Foundations, Development, Applications, New York, Braziller, 1968, trad. it di Bellone E., *Teoria generale dei sistemi: fondamenti, sviluppo, applicazioni*, Milano, Mondadori, 1983.

Bettetini G.

Il segno dell'informatica, Milano, Bompiani, 1987.

La simulazione visiva, Milano, Bompiani, 1991.

Bettetini G. - Colombo F.

Le nuove tecnologie della comunicazione, Milano, Bompiani, 1993.

Boccia Artieri G.

Lo sguardo virtuale, Franco Angeli, Milano, 1998.

Boorstin D.

The image, New York, Atheneum, 1962.

Bradhurst Dixon Cassidy E. J.

(ed), *Virtual Futures. Cyberotics, Technology and Post-human Pragmatism*, London-New York, Routledge, 1998.

Breton Ph.

À l'image de l'homme. Du golem aux creatures virtuelles, Paris, Seuil, 1995.

Burdea G. C.

Force and Touch Feedback for Virtual Reality, Chichester-New York, Wiley & Sons, 1996.

Cacciatore G., Cantillo G., Lissa G.

(a cura di), *Lo storicismo e la sua storia. Temi, problemi, prospettive*, Milano, Guerini, 1997.

Cadoz C.

Les Réalités virtuelles, Paris, Flammarion, 1994, trad. it. di Pierini R., *Le realtà virtuali*, Milano, Il Saggiatore, 1996.

Canevacci M.

A *Antropologia della comunicazione visuale*, Genova, Costa & Nolan, 1999.

B *Culture extreme. Mutazioni giovanili tra i corpi delle metropoli*, Roma, Meltemi, 1999.

Canguilhem G.

Machine and organism, in Crary J. - Kwinter S. (eds), 1992, cit.

Cantillo G. - Papparo F. C.

(a cura di), *Scritti in onore di Aldo Masullo*, Napoli, Luciano, 2003.

Cappuccio M.

(a cura di), *Dentro la matrice. Filosofia, scienza e spiritualità in Matrix*, Milano, Albo Versorio, 2004.

Capra F.

The Turning Point: Science, Society, and the Rising Culture, New York, Bantam Books, 1983, trad. it. di Sosio L., *Il punto di svolta*, Milano, Feltrinelli, 1984.

The Web of Life. A New Synthesis of Mind and Matter, London, Harper Collins, 1996, trad. it. di Capararo C., *La rete della vita. Una nuova visione della natura e della scienza*, Milano, Rizzoli, 1997.

Capucci P. L.

A (a cura di), *Il corpo tecnologico. L'influenza delle tecnologie sul corpo e sulle sue facoltà*, Bologna, Baskerville, 1994.

B *Il trionfo del corpo*, in Id. (a cura di), 1994, cit.

Carbone P. – Ferri P.

(a cura di), *Le comunità virtuali*, Milano, Mimesis, 1999.

Caretti V. - La Barbera D.

(a cura di), *Psicopatologia delle realtà virtuali*, Milano, Masson, 2001.

Carli E.

(a cura di), *Cervelli che parlano. Il dibattito su mente, coscienza e intelligenza artificiale*, Milano, Bruno Mondadori Editore, 2000.

Caronia A.

Il cyborg. Saggio sull'uomo artificiale, Milano, Shake Edizioni Underground, 2001, (I edizione 1985).

Il corpo virtuale. Dal corpo robotizzato al corpo disseminato nelle reti, Padova, Muzzio, 1996.

Carotenuto S. – Morelli A. M.

Frontiere del corpo. Frontiere dell'identità, Salerno-Milano, Oèdipus, 2003.

Centini M.

La sindrome di Prometeo. L'uomo crea l'uomo: dalla mitologia alle biotecnologie, Milano, Rusconi, 1999.

Chambers I.

Le macchine del desiderio, in Ferraro A. – Montagano G. (a cura di), 1994, cit.

Ciotti F. - Roncaglia G.

Il mondo digitale. Introduzione ai nuovi media, Roma-Bari, Laterza, 2000.

Clark A.

Being There, Cambridge, MA, The MIT Press, 1997, trad. it. di Levi S., *Dare corpo alla mente*, Milano, McGraw-Hill, 1999.

Natural-Born Cyborgs. Minds, Technologies, and the Future of Human Intelligence, Oxford, Oxford University Press, 2003.

Clynes M. E. - Kline N. S.

Cyborgs and Space, in "Astronautics", September, 1960.

Colombo F.

Ombre sintetiche. Saggio di una teoria dell'immagine elettronica, Napoli, Liguori, 1995.

Combi M.

Corpo e tecnologie. Simbolismi, rappresentazioni e immaginari, Roma, Meltemi, 2000.

Conley V.

(ed), *Rethinking Technologies*, Minneapolis, University of Minnesota Press, 1993.

Costa M.

Il sublime tecnologico. Piccolo trattato di estetica della tecnologia, Roma, Castelvecchi, 1998.

Crary J. - Kwinter S.
(eds), *Incorporations*, Zone 6, New York, Zone, 1992.

Damasio A. R.
Descartes' Error: Emotion, Reason, and the Human Brain, New York, Avon Books, 1994, trad. it. di Macaluso F., *L'errore di Cartesio. Emozione, ragione e cervello umano*, Milano, Adelphi, 1995.

Debord G.
La Société du Spectacle, Paris, Buchet-Castel, 1967, trad. it. di Salvatori P., *La società dello spettacolo*, Milano, Baldini & Castoldi, 1997.

Debray R.
Vie et mort de l'image. Une histoire du regard en Occident, Paris, Gallimard, 1992, trad. it. di Pinotti A., *Vita e morte dell'immagine. Una storia dello sguardo in Occidente*, Milano, Il Castoro, 1999.

Deitch J.
Post Human, Amsterdam, Idea Books, 1992.

Dennet D. C.
La coscienza: un eterno enigma filosofico, in Carli E. (a cura di), 2000, cit.

De Rosa A.
(a cura di), *Lo sguardo denigrato. Ruolo dell'osservatore nell'era della rappresentazione digitale*, Padova, Il Poligrafo, 2003.

Dery M.
Escape Velocity. Cyberculture at the End of Century, New York, Grove Press, 1996, trad. it. di Tavosanis M., *Velocità di fuga. Cyberculture di fine millennio*, Milano, Feltrinelli, 1997.

Di Costanzo G.

Pietro Piovani e la critica del fondamento, estratto da *Archivio di storia della cultura*, anno XIV, Napoli, Liguori, 2001.

La paura del Signore è il principio della sapienza, in Dick Ph. K., *Le tre stimmate di Palmer Eldritch*, trad. it. di Rossi U., Roma, Fanucci, 2003.

Dick Ph. K.

The Shifting Realities of Philip K. Dick: Selected Literary and Philosophical Writings, New York, Armonk, Baror International Inc., 1995, trad. it. di Pannofino G., *Mutazioni. Scritti inediti, filosofici, autobiografici e letterari*, Milano, Feltrinelli, 1997.

Diodato R.

Estetica del corpo virtuale, in "Rivista di estetica", 27, marzo, 2004.

Estetica del virtuale, Milano, Bruno Mondadori, 2005.

Doane M. A.

Technology's Body: Cinematic Vision in Modernity, in "Differences: A Journal of Feminist Cultural Studies", 5 (2), 1993.

Dreyfus H.

What Computers Can't Do. The Limits of Artificial Intelligence, New York, Harper & Row, 1972, trad. it. di Alessandrini G., *Che cosa non possono fare i computer*, Roma, Armando, 1989.

Edelman G. M.

La mente, una prospettiva evoluzionista, in Carli E. (a cura di), 2000, cit.

Edelman G. M. – Tononi G.

A Universe of Consciousness. How Matter Becomes Imagination, New York, Basic Books, 2000, trad. it. di Ferraresi S., *Un universo di coscienza: come la materia diventa immaginazione*, Torino, Einaudi, 2000.

Emmeche C.

The Garden in the Machine. The Emerging Science of Artificial Life, Princeton, Princeton University Press, 1994, trad. it. di Frediani S., *Il giardino della mente. La nuova scienza della vita artificiale*, Torino, Bollati Boringhieri, 1996.

Esposito R.

Communitas. Origine e destino della comunità, Torino, Einaudi, 1997.

Immunitas. Protezione e negazione della vita, Torino, Einaudi, 1999.

Fabbri P.

L'enunciazione: un dispositivo virtuale, in Ferraro A. – Montagano G. (a cura di), 1994, cit.

Fadini U.

Principio metamorfosi. Verso un'antropologia dell'artificiale, Milano, Mimesis, 1999.

Featherstone M. - Burrows R.

(eds), *Cyberspace/Cyberbodies/Cyberpunk*, London, Thousand Oaks and New Delhi, Sage, 1995, trad. it. di Ruggerone L., *Tecnologia e cultura virtuale*, Milano, Franco Angeli, 1999.

Featherstone M. - Hepworth M. - Turner B.

(eds), *The Body: Social Processes and Cultural Theory*, London, Sage, 1991.

Feher M.

Of Bodies and Technologies, in Foster H. (ed), 1987, cit.

Ferraro A. - Montagano G.

(a cura di), *La scena immateriale. Linguaggi elettronici e mondi virtuali*, Genova, Costa & Nolan, 1994.

Ferri P

La rivoluzione digitale. Comunità, individuo e testo nell'era di Internet, Milano, Mimesis, 1999.

Fidler R.

Mediamorphosis. Understanding New Media, Thousand Oaks, CA, Pine Forge Press, 1997, trad. it. di Andò R., *Mediamorfosi. Comprendere i nuovi media*, Milano, Guerini e Associati, 2000.

Fiorani E.

A *Grammatica della comunicazione*, Milano, Lupetti, 1998.

B *La comunicazione a rete globale*, Milano, Lupetti, 1998.

Fisher Scott S.

Virtual Environments: Personal Simulations and Telepresence, in Helsel S. K. – Roth J. P. (eds), 1991, cit.

Flores F. - Winograd T.

Understanding Computers and Cognition. A New Foundation for Design, Norwood, N. J., Ablex, 1986, trad. it. di Butera F. – Ballance S., *Calcolatori e conoscenza. Un nuovo approccio alla progettazione delle tecnologie dell'informazione*, Milano, Mondadori, 1987.

Fodor J.

Methodological Solipsism Considered as a Research Strategy in Cognitive Psychology, in "The Behavioral and Brain Sciences", 3, 1980.

Foley J. D.

Interfaces for Advanced Computing, in "Scientific American", 257, 4, 1987.

Formenti C.

Prometeo e Hermes, Napoli, Liguori, 1986.

Incantati dalla rete. Immaginari, utopie e conflitti nell'epoca di Internet, Milano, Raffaello Cortina, 2000.

Fortunati L. - Katz J. - Riccini R.

(a cura di), *Corpo futuro. Il corpo umano tra tecnologie, comunicazione e moda*, Milano, Franco Angeli, 2002.

Foster H.

(ed), *Discussion in Contemporary Culture*, DIA Art Foundation, Seattle, WA, Bay Press, 1987.

Fox Keller E.

Refiguring Life, New York, Columbia University Press, 1995, trad. it. di Coyaud S., *Vita, scienza e cyberscienza*, Milano, Garzanti, 1996.

Frasca G.

La scimmia di Dio. L'emozione della guerra mediale, Genova, Costa & Nolan, 1996.

Frixione M.

I modelli della mente tra simboli e neuroni: il connessionismo sub-simbolico di Smolensky, Introduzione a Smolensky P., 1992, cit.

Gehlen A.

Der Mensch: seine Nature und seine Stellung in der Welt, Frankfurt am Mein, Athenäum Verlag, 1966, (I edizione 1940), trad. it. di Mainoldi C., *L'uomo. La sua natura e il suo posto nel mondo*, Milano, Feltrinelli, 1983.

Philosophische Antropologie und Handlungslehre, Frankfurt, Klostermann, 1983, trad. it. di Auletta G., *Antropologia filosofica e teoria dell'azione*, Napoli, Guida, 1990.

Groot de M.

Virtual Reality, in "Unix Review", 8, August, 1990.

Halacy D. S.

Cyborg: Evolution of the Superman, New York, Harper & Row, 1965.

Haraway D. J.

Simians, Cyborgs, and Women: The Reinvention of Nature, New York, Routledge, 1991, trad. it. parziale di Borghi L., *Manifesto Cyborg. Donne, tecnologie e biopolitiche del corpo*, Milano, Feltrinelli, 1999.

Modest_Witness@FemaleMan©_Meets_OncoMouse™, New York, Routledge, 1997, trad. it. di Morganti M., rev. di Borghi L., *Testimone_Modesta@FemaleMan©_incontra_OncoTopo™*, Milano, Feltrinelli, 2000.

Haugeland J.

(ed), *Mind, Design, Philosophy, Psychology, Artificial Intelligence*, Cambridge, MA, The MIT Press, 1981, trad. it. di Amaldi P. – Gozzano S., *Progettare la mente. Filosofia, Psicologia, Intelligenza Artificiale*, Bologna, il Mulino, 1989.

Hayles K. N.

A *The Seduction of Cyberspace*, in Conley V. (ed), 1993, cit.

B *Virtual Bodies and Flickering Signifiers*, in “October”, 66, 1993.

How We Become Posthuman. Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics, Chicago-London, The University of Chicago Press, 1999.

Heim M.

The Erotic Ontology of Cyberspace, in Benedikt M. (ed), 1991, cit.

The Metaphysics of Virtual Reality, New York-Oxford, Oxford University Press, 1993.

Virtual Realism, New York-Oxford, Oxford University Press, 1998.

Helsel S. K. – Roth J. P.

(eds), *Virtual Reality: Theory, Practice and Promise*, Westport, CT, Meckler, 1991.

Hillis K.

Digital Sensation. Space, Identity and Embodiment in Virtual Reality, Minneapolis-London, University of Minnesota Press, 1999.

Hofstadter D.

Gödel, Escher, Bach. An Eternal Golden Braid, New York, Basic Books, 1979, trad. it. di Garofalo B. – Longo G. O. – Termini S. - Trautteur G. – Veit B., *Gödel, Escher, Bach. Un'eterna ghirlanda brillante*, Milano, Adelphi, 1984.

Illich I.

Tools for conviviality, New York, Harper and Row, 1973, trad. it. di Cucchi M., *La convivialità*, Milano, Mondadori, 1974.

Shadow Work, London, Marion Boyars, 1981, trad. it. di Saba Sardi F., *Lavoro ombra*, Milano, Mondadori, 1985.

Jonas H.

Das Prinzip Verantwortung, Frankfurt am Main, Insel Verlag, 1979, trad. it. di Rinaudo P., *Il principio responsabilità. Un'etica per la civiltà tecnologica*, Torino, Einaudi, 1993.

Kellner D.

Mapping the Present from the Future: from Baudrillard to Cyberpunk, in *Media Culture*, London, Routledge, 1995.

Kerckhove de D.

Brainframes. Technology, Mind and Business, Utrecht, Bosch & Keuning-Bso/Origin, 1991, a cura di Bassi B., *Brainframes. Mente, tecnologia, mercato*, Bologna, Baskerville, 1993.

Remapping sensoriale nella realtà virtuale e nelle altre tecnologie ciberattive, in Capucci P. L. (a cura di), 1994, cit.

The Skin of Culture: Investigating the New Electronic Reality, Toronto, Somerville House Publishing, 1995, trad. it. di Carbone M. T. *La pelle della cultura. Un'indagine sulla nuova realtà elettronica*, Genova, Costa & Nolan, 1996.

Kroker A. - Kroker M.

(eds), *Body Invaders: Panic Sex in America*, New York, St. Martin Press, 1987.

Laborit H.

La colombe assassinée, Paris, Grasset Parution, 1983, trad. it. di Prato Caruso L., *La colomba assassinata*, Milano, Mondadori, 1985.

Langton C. G.

(ed), *Artificial Life*, Redwood City, Addison-Wesley, 1987.

Lanier J. - Biocca F.

An Insider's View of the Future of Virtual Reality, in "Journal of Communication", 42, 4, autumn 1992.

Lellouche R.

Théorie de l'écran, in "Traverses", 2 (www.cnac-gp.fr/traverses).

Leroi-Gourhan A.

Le geste et la parole : I Technique et langage, II La mémoire et les rythmes, Paris, Michel A., 1964-1965.

Lévi-Strauss C.

La Pensée Sauvage, Paris, Plon, 1962, trad. it. di Caruso P., *Il pensiero selvaggio*, Milano, Il Saggiatore, 1996.

Lévy P.

Les Technologies de l'intelligence. L'avenir de la pensée à l'ère informatique, Paris, La Découverte, 1990, trad. it. di Berardi F., *Le tecnologie dell'intelligenza. Il futuro del pensiero nell'era informatica*, Verona, Ombre Corte, 2000.

L'intelligence collective. Pour une anthropologie du cyberspace, Paris, La Découverte, 1994, trad. it. di Colò M., trad. it. del VI capitolo di Feroldi D., rev. di Feroldi D. - Scelsi R., *L'intelligenza collettiva. Per un'antropologia del cyberspazio*, Milano, Feltrinelli, 1996.

Qu'est-ce que le virtuel?, Paris, La Découverte, 1995, trad. it. di Colò M. - Di Sopra M., *Il virtuale*, Milano, Raffaello Cortina, 1997.

Cyberculture. Rapport au conseil de l'Europe, Paris, Odile Jacob, 1997, trad. it. di Feroldi D., *Cybercultura. Gli usi sociali delle nuove tecnologie*, Milano, Feltrinelli, 1999.

Levy S.

Artificial Life: A Report from the Frontier where Computers meet Biology, New York, Vintage Books, 1992.

Licklider J. C. R.

Man-computer symbiosis, in "IRE Transaction on Human Factors in Electronics", 1960.

Longo G. O.

Il nuovo Golem. Come il computer cambia la nostra cultura, Roma-Bari, Laterza, 1998.

Faccia e Interfaccia, in “aut aut”, gennaio-aprile, 1999.

Homo technologicus, Roma, Meltemi, 2001.

Corpo e tecnologia: continuità o frattura?, in Fortunati L. - Katz J. - Riccini R. (a cura di), 2002, cit.

Il simbiote. Prove di umanità futura, Roma, Meltemi, 2003.

Macrì T.

Il corpo postorganico. Sconfinamenti della performance, Genova, Costa & Nolan, 1996.

Maldonado T.

Reale e virtuale, Milano, Feltrinelli, 2005 (I edizione 1992).

Corpo tecnologico e scienza, in Capucci P. L. (a cura di), 1994, cit.

Critica della ragione informatica, Milano, Feltrinelli, 1997.

Manovich L.

The Language of New Media, Cambridge, MA, The MIT Press, 2001, trad. it. di Merlini R., *Il linguaggio dei nuovi media*, Milano, Edizioni Olivares, 2002.

Mantovani G.

A Comunicazione e identità. Dalle situazioni quotidiane agli ambienti virtuali, Bologna, il Mulino, 1995.

B *L'interazione uomo-computer*, Bologna, il Mulino, 1995.

Marchesini R.

Post-human. Verso nuovi modelli di esistenza, Torino, Bollati Boringhieri, 2002.

Marenko B.

Ibridazioni. Corpi in transito e alchimie della nuova carne, Roma, Castelvechi, 1997.

Marx K.

Das Kapital. Kritik der politischen Oekonomie, Band I, Hamburg, Verlag von Otto Meissner, 1867, trad. it. di Cantimori D., *Il capitale. Critica dell'economia politica*, Libro I, Roma, Editori Riuniti, 1974.

Mazlish B.

The Fourth Discontinuity. The Co-evolution of Humans and Machine, New Haven and London, Yale University Press, 1993.

Mazzarella E.

"De servo arbitrio": la fine della libertà in Martin Heidegger, in Cacciatore G., Cantillo G., Lissa G. (a cura di), 1997, cit.

Individuo e comunità nello spazio planetario. Verso un'ecologia dello spirito, in "Iride", 25, anno XI, il Mulino, 1998.

Vita, natura, diritto: la critica di Piovanì al giusnaturalismo e le prospettive del diritto naturale, estratto da *Archivio di storia della cultura*, anno XIV, Napoli, Liguori, 2001.

Eticità del senso. Per una teoria del soggetto, in Cantillo G. - Papparo F. C. (a cura di), 2003, cit.

Mazzoli G. – Boccia Artieri G.

L'ambigua frontiera del virtuale. Uomini e tecnologie a confronto, Milano, Franco Angeli, 1994.

McCorduck P.

Machines Who Think, New York, Freeman and Co., 1979, trad. it. di Mancuso G., *Storia dell'intelligenza artificiale*, Padova, Muzzio, 1987.

McLuhan H. M.

Understanding media, New York, Mentor, 1964.

McLuhan M. - Powers R. B.

The Global Village, Oxford, Oxford University Press, 1986, trad. it. di Valente Gorjup F., *Il villaggio globale. XXI secolo: trasformazioni nella vita e nei media*, Milano, SugarCo, 1989.

Meyrowitz J.

No Sense of Place. The Impact of Electronic Media on Social Behavior, New York, Oxford University Press, 1985, trad. it. di Gabi N., *Oltre il senso del luogo. L'impatto dei media elettronici sul comportamento sociale*, Bologna, Baskerville, 1993.

Minsky M.

(ed), *Robotics*, Garden City, New York, Anchor Press-Doubleday, 1985, trad. it. di Sosio L., *La robotica*, Milano, Longanesi, 1987.

The Society of Mind, New York, Simon and Schuster, 1985, trad. it. di Longo G. O., *La società della mente*, Milano, Adelphi, 1989.

Moravec H.

Mind Children: The Future of Robot and Human Intelligence, Cambridge, MA, Harvard University Press, 1988.

Il robot universale, in Capucci P. L. (a cura di), 1994, cit.

Robot. Mere Machine to Transcendent Mind, Oxford-New York, Oxford University Press, 1998.

Moravia S.

L'enigma della mente, Roma-Bari, Laterza, 1988.

Morin E.

Le cinéma ou l'homme imaginaire, Paris, Les Editions de Minuit, 1956, trad. it. di Esposito G., rev. di Garavini L., *Il cinema o l'uomo immaginario*, Milano, Feltrinelli, 1982.

Le paradigme perdu: la nature humaine, Paris Seuil, 1973, trad. it di Bongiovanni E., *Il paradigma perduto*, Bompiani, Milano, 1974.

Nancy J. - L.

La communauté désouvrée, Paris, Christian Bourgois, 1986, trad. it di Moscati A., *La comunità inoperosa*, Napoli, Cronopio, 1995.

Negroponte N.

Being digital, New York, Knopf, 1995, trad. it. di Filippazzi F. – Filippazzi G., *Essere digitali*, Milano, Sperling & Kupfer, 1995.

Negrotti M.

Per una teoria dell'artificiale tra natura, cultura e tecnologia, con scritti di Bisogno P., Caglioti G., Quéau P., Milano, Franco Angeli, 1993.

Newell A. - Simon H.

Computer Science as Empirical Inquiry: Symbol and Search, 1976, in Haugeland J. (a cura di), 1989, cit.

Notte R.

La condizione connettiva, Roma, Bulzoni, 2002.

You, robot. Antropologia della vita artificiale, Firenze, Vallecchi, 2005.

Novak M.

Architetture liquide nel ciber spazio, in Benedikt M. (a cura di), 1993, cit.

Parisi D.

Intervista sulle reti neurali. Cervello e macchine intelligenti, Bologna, il Mulino, 1989.

Tecnologie della mente/corpo, in Capucci P. L. (cura di), 1994, cit.

Mente. I nuovi modelli della vita artificiale, Bologna, il Mulino, 1999.

Parisi L. – Terranova T.

Turbolenza, emergenza e controllo nell'ingegneria genetica e vita artificiale, in Carotenuto S. – Morelli A. M. (a cura di), 2003, cit.

Pasquinelli E.

Oggetti e presenza in realtà virtuale, in "Sistemi intelligenti", XV, 3, 2003.

Peirce Ch. S.

Collected Papers, Vol. I, Cambridge, MA, Harvard University Press, 1960.

Penrose R.

The Emperor's New Mind: Concerning Computers, Minds and the Laws of Physics, New York-Oxford, Oxford University Press, 1989.

Perniola M.

La società dei simulacri, Bologna, Cappelli, 1983.

Il sex appeal dell'inorganico, Torino, Einaudi, 1994.

Contro la comunicazione, Torino, Einaudi, 2004.

Pescovitz D.

Diventare reali nel cyberspazio, in *Futuro bionico*, "Le Scienze Dossier", 4, estate, 2000.

Piovani P.

Giusnaturalismo ed etica moderna, Napoli, Liguori, 2000, (I edizione 1961).

Principi di una filosofia della morale, Napoli, Morano, 1972, p. 232.

Plant S.

Beyond the Screens: Films, Cyberpunk and Cyberfeminism, in "Variant", 14, 1993.

Popitz H.

Der Aufbruch zur artifiziiellen Gesellschaft, Tübingen, Mohr, 1995, trad. it. di Auletta G., *Verso una società artificiale*, Roma, Editori Riuniti, 1996.

Poster M.

Virtualità postmoderne, in Featherstone M. – Burrows R. (a cura di), 1999, cit.

Postman N.

Technopoly. The Surrender of Culture to Technology, New York, Vintage Books, 1992, trad. it. di Lombardi M., *Technopoly. La resa della cultura alla tecnologia*, Torino, Bollati Boringhieri, 1993.

Prigogine I. - Stengers I.

La Nouvelle alliance. Métamorphose de la science, Paris, Gallimard, 1979, trad. it. di Napolitani P. D., *La nuova alleanza. Metamorfosi della scienza*, Torino, Einaudi, 1981.

Puccio G.

Fantasmî nella rete: mente, corpo e identit  fra reale e virtuale, in Caretti V. - La Barbera D., (a cura di), 2001, cit.

Putnam H.

Representation and Reality, Cambridge, MA, The MIT Press, 1988, trad. it. di Guicciardini N., *Rappresentazione e realt *, Milano, Garzanti, 1993.

Renewing Philosophy, Cambridge, MA, Harvard University Press, 1992.

Pylyshyn Z. W.

Computation and Cognition: toward a Foundation for Cognitive Science, Cambridge, MA, A Bradford Book, The MIT Press, 1981.

Qu au P.

A *Le virtuel. Vertus et vertige*, Champ Vallon-INA Seyssel, 1993.

B *Nodi e tempo del virtuale*, in Negrotti M., 1993, cit.

Alterazioni, in Ferraro A. – Montagano G. (a cura di), 1994, cit.

Remotti F.

Noi primitivi. Lo specchio dell'antropologia, Torino, Bollati Boringhieri, 1990.

Contro l'identit , Roma-Bari, Laterza, 1997.

(a cura di) *Forme di umanit . Progetti incompleti e cantieri sempre aperti*, Torino, Paravia, 1999.

Rheingold H.

Travels in Virtual Reality, in "Whole Earth Review", summer, 1990.

Virtual Reality, New York, Simon & Schuster, 1991, trad. it. di Saggini V., *La realt  virtuale*, Bologna, Baskerville, 1993.

The Virtual Community, New York, Harper Perennial, 1994, trad. it. di Osimo B., *Comunit  virtuali*, Milano, Sperling & Kupfer, 1994.

Robins K.

Il cyberspazio e il mondo in cui viviamo, in Featherstone M. – Burrows R. (a cura di), 1999, cit.

Rossi Monti M.

Tecnologia del delirio, in Caretti V. - La Barbera D. (a cura di), 2001, cit.

Russo L.

(a cura di), *La fantascienza e la critica*, Milano, Feltrinelli, 1980.

(a cura di), *Presentazione*, in *Vedere l'invisibile*, Palermo, Aesthetica, 1997.

Scacco L.

Estetica mediale, Milano, Guerini e Associati, 2004.

Searle J. R.

The Mystery of Consciousness, New York, Nyrev Inc., 1997, trad. it. di Carli E., *Il mistero della coscienza*, Milano, Raffaello Cortina, 1998.

Seltzer M.

Bodies and Machines, New York, Routledge, 1992.

Simondon G.

Du mode d'existence des objets techniques, Paris, Aubier, 1958.

Smolensky P.

On the Proper Treatment of Connectionism, in "Behavioral and Brain Sciences", Vol. 11, 1988, trad. it. di Parodi A., *Il connessionismo tra simboli e neuroni*, Genova, Marietti, 1992.

Somenzi V. - Cordeschi R.

(a cura di), *La filosofia degli automi. Origini dell'intelligenza artificiale*, Torino, Boringhieri, 1986 (I edizione 1965).

Springer C.

The Pleasure of the Interface, in "Screen", 32, 3, 1991.

Steiner G.

Nostalgia for the absolute, Toronto, CBS Enterprises, 1974, trad. it. di Cornalba L., *La nostalgia dell'assoluto*, Milano, Bruno Mondadori, 2000.

Stelarc

Prosthetics, Robotics and Remote Existence: Postevolutionary Strategies, in "Leonardo", 24, 5, 1991.

Da strategie psicologiche a cyberstrategie: protesica, robotica ed esistenza remota, in Capucci P. L. (a cura di), 1994, cit.

From Psycho-Body to Cyber-Systems: Images as Post-human Entities, in Bradhurst Dixon-Cassidy E. J. (eds), 1998, cit.

Steur J.

Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence, in "Journal of Communication", 42, 4, 1992.

Sturm H.

Perception and Television: The Missing Half Second, in *The Work of Hertha Sturm*, "Working Papers in Communication", Montreal, McGill University, 1988.

Sutin L

(ed), *The Shifting Realities of Philip K. Dick: Selected Literary and Philosophical Writings*, New York, Armonk, Baror International Inc., 1995, trad. it. di Pannofino G., *Mutazioni. Scritti inediti, filosofici, autobiografici e letterari*, Milano, Feltrinelli, 1997.

Teilhard de Chardin P.

L'energie humaine, Paris, Seuil, 1962, trad. it di Dozon Daverio A., *L'energia umana. Tra scienza e fede*, Milano, Nuove Pratiche Editrice, 1997.

Terranova T.

Cultura network. Per una micropolitica dell'informazione, traduzione dall'inglese di Ciccarelli R., Roma, manifestolibri, 2006.

Terrosi R.
La filosofia del postumano, Genova, Costa & Nolan, 1997.

Tessarolo M.
La comunicazione tra dimensione umana e tecnologia, Padova, Cooperativa Libreria Editrice Università di Padova, 1999.

Tessitore F.
Introduzione allo storicismo, Roma-Bari, Laterza, 1999.

Thom R.
Stabilité structurelle et morphogènes, Paris, InterEditions S. A., 1972, trad. it. di Pedrini A., *Stabilità strutturale e morfogenesi. Saggio di una teoria generale dei modelli*, Torino, Einaudi, 1980.

Tiezzi E.
Tempi storici, tempi biologici, Milano, Garzanti, 1985.

Toffler A.
The Third Wave, New York, Morrow, 1980, trad. it. di Berti L., *La terza ondata*, Milano, Sperling & Kupfer Editori, 1987.

Tomas D.
The Technophilic Body: On Technicity in William Gibson's Cyborg Culture, in "New Formations", 8, 1989.
Feedback e cibernetica: per la ricostruzione dell'immagine del corpo nell'età del cyborg, in Featherstone M. - Burrows R. (a cura di), 1999, cit.

Turing A.
Computing Machinery and Intelligence, in "Mind", 59, 1950.

Turkle S.

Life on the Screen. Identity in the Age of the Internet, New York, Simon & Schuster, 1996, trad. it. di Parrella B., *La vita sullo schermo. Nuove identità e relazioni sociali nell'epoca di Internet*, Milano, Apogeo, 1997.

Turner B.

The Body and Society: Explorations in Social Theory, Oxford, Basil Blackwell, 1984.

Recent Developments in the Theory of the Body, in Featherstone M. - Hepworth M. - Turner B. (eds), 1991, cit.

Valentini V.

A (a cura di), *Allo specchio*, Roma, Lithos, 1998.

B *La figura umana nel paesaggio elettronico*, in Id. (a cura di), 1998, cit.

Varela F. J.

Il reincanto del concreto, in Capucci P. L., (a cura di), 1994, cit.

Vidali P.

Esperienza e comunicazione nei nuovi media, in Ferraro A. - Montagano G. (a cura di), 1994, cit.

Viglione R.

Intervista con Derrick de Kerckhove, in "Telema", 17-18, anno V, 1999.

Virilio P.

Esthétique de la disparition, Paris, Galilée, 1989, trad. it. di Principe G., *Estetica della sparizione*, Napoli, Liguori, 1992.

A *Il resto del tempo*, in Ferraro A. - Montagano G. (a cura di), 1994, cit.

B *Dal corpo profano al corpo profanato*, in Capucci P. L. (a cura di), 1994, cit.

La bombe informatique, Paris, Galilée, 1998, trad. it. di Piana G., *La bomba informatica*, Milano, Raffaello Cortina, 2000.

Walser R.

The Emerging Technology of Cyberspace, in Helsel S. K. - Roth J. P. (eds), 1991, cit.

Warwick K.

Cyborg 1.0, in "Wired", 8, 2, February, 2000.

Weber M.

Politik als Beruf, Wissenschaft als Beruf, Berlin, Duncker & Humblot, 1919, trad. it. di Giolitti A., *Il lavoro intellettuale come professione*, Torino, Einaudi, 1948.

Wirtschaft und Gesellschaft, Tübingen, Mohr, 1922, trad. it. di Bagiotti T., Casabianca F., Chiodi P., Giordano G., Rossi P., *Economia e società*, Vol. I, Milano, Edizioni di Comunità, 1974.

Weissberg J. L.

Il compatto reale/virtuale, in Ferraro A. - Montagano G. (a cura di), 1994, cit.

Wiener N.

A Cybernetics: or Control and Communication in the Animal and in the Machine, New York, Wiley, 1948.

B *Cybernetics*, in "Scientific American", 179, 1948.

The Human Use of Human Beings: Cybernetics and Society, New York, II ed., Doubleday Anchor, 1954.

Williams S.

Arguing A. I., New York, Random House, 2001, trad. it. di Antonini A., *Storia dell'intelligenza artificiale. La battaglia per la conquista della scienza nel XXI secolo*, Milano, Garzanti, 2003.

Winograd T. – Flores F.

Understanding Computers and Cognition: New Foundation for Design, Boston, Addison Wesley, 1986, trad. it. di Butera F. – Ballance S., *Calcolatori e conoscenza. Un nuovo approccio alla progettazione delle teorie dell'informazione*, Milano, Mondadori, 1987.

Wunenburger J. J.

Philosophie des images, Paris, Presses Universitaires de France, 1997, trad. it di Arecco S., *Filosofia delle immagini*, Torino, Einaudi, 1999.

Yehya N.

El cuerpo transformado, senza indicazione di città, Editorial Paidós Mexicana, 2001, trad. it. di Milani C. - Schenardi R., *Homo Cyborg*, Milano, Elèuthera, 2004.

Zanini A. - Fadini U.

(a cura di), *Lessico postfordista. Dizionario delle idee della mutazione*, Milano, Feltrinelli, 2001.