



# **1. CONOSCENZA VS SAPERE, SCIENZA VS MONDO SENSIBILE: PROGRESSI DEL DISUMANO**

L'intelligenza è un insieme di facoltà indissociabili le une dalle altre e irriducibili le une alle altre: apprendere, giudicare, analizzare, ragionare, anticipare, memorizzare, calcolare, interpretare, comprendere, immaginare, far fronte all'imprevisto... Essa si sviluppa e acquista un senso solo se la messa in opera di queste facoltà è richiesta dal perseguimento di un fine: da un progetto, un desiderio o un bisogno. Essa è inseparabile dalla capacità di far fronte alle sollecitazioni, alle resistenze, alle minacce dell'ambiente di vita mediante lo sviluppo di capacità, di saperi corporali, di curiosità e di sensibilità che dispiegano il mondo sensibile, ne organizzano e ne differenziano la spazialità, le temporalità, l'inesauribile diversità delle qualità sensoriali e formali. Essa è inseparabile anche dalla facoltà di confrontarsi e di comunicare con gli altri, di comprenderne intuitivamente le intenzioni e i sentimenti. La psicologia ha finito con il dimostrare questa evidenza intuitiva: l'intelligenza è inseparabile dalla vita affettiva, cioè dai sentimenti e dalle emozioni, dai bisogni e dai desideri, dai timori, dalle speranze o dalle aspettative del soggetto. In loro assenza, la facoltà di giudicare, di anticipare, di interpretare viene meno; resta solo la facoltà di analisi, di calcolo, di memorizzazione – insomma l'intelligenza macchina.

Il fatto di presentarsi e rappresentarsi come una “società della conoscenza” è carico di significato circa la povertà di senso della civiltà che si va affermando. In effetti, la conoscenza non implica necessariamente l'intelligenza: è molto più povera. Essa ignora l'importanza, essenziale dal punto di vista politico, della domanda che una società ha bisogno di farsi: che cosa rientra e che cosa non rientra nella conoscenza? Che cos'è conoscere e che cosa desideriamo o abbiamo bisogno di conoscere?

Come il concetto d'intelligenza copre tutto il ventaglio delle facoltà umane e può di conseguenza servire di base a una concezione della società come società di cultura, così il concetto di conoscenza esclude questa possibilità. A questo punto dobbiamo tornare, ancora una volta,

sulla differenza fondamentale tra conoscere e sapere.

Conoscere è sempre, per definizione, conoscere un oggetto – materiale o no, reale o no – come oggetto esistente in sé, fuori di me, distinto da me e dotato di autosufficienza (di *Selbstständigkeit*, nel vocabolario fenomenologico). Il conosciuto è considerato tale solo se è posto come un oggetto la cui esistenza non mi deve niente. Essa non dipende da me. Non devo risponderne.

L'oggetto ha lo statuto di conosciuto solo se le sue determinazioni identificano come lo stesso oggetto ogni oggetto che corrisponde loro. Questa identificazione di un oggetto mediante e sulla base di determinazioni è evidentemente una costruzione sociale astratta. La scienza conosce della natura solo ciò che è capace di coglierne in virtù dei principi e delle leggi secondo le quali l'affronta. Come diceva Kant, essa costringe la natura a rispondere alle domande «che la Ragione le pone» e può apprendere di lei solo ciò che i suoi principi la preparano a cercare. Le determinazioni che identificano l'oggetto della conoscenza sono dunque culturalmente e socialmente qualificate. Esse conferiscono all'oggetto una identità che non ha l'evidenza di una verità vissuta. La conoscenza è il risultato di un apprendistato sociale nel senso che è innanzi tutto conoscenza delle determinazioni socialmente costituite che serviranno a fondare una comprensione intellettuale del reale socialmente convalidata. È la conoscenza delle determinazioni dotate di validità nella società e nell'epoca date quella che viene insegnata a scuola, mentre la conoscenza intuitiva della realtà sensibile delle cose stesse è acquisita principalmente attraverso l'esperienza extrascolastica e censurata o squalificata almeno in parte dall'insegnamento. Essa si esprimerà eventualmente sul piano artistico.

Il nostro rapporto primo, originario, con il mondo non è la conoscenza; è il sapere intuitivo, precognitivo. Noi apprendiamo il mondo originariamente mediante l'esperienza, nella sua realtà sensibile, e lo “comprendiamo” con il nostro corpo, lo dispieghiamo, lo informiamo, lo mettiamo in forma mediante l'esercizio delle nostre facoltà sensoriali che, a loro volta, sono “formate” da lui. Noi apprendiamo il mondo con il nostro corpo, e il nostro corpo mediante le azioni con le quali esso dispiega il mondo dispiegandosi. È questo “mondo sensibile”, conosciuto attraverso il corpo, “vissuto” da lui che, come osservava Husserl nel 1906, «è il solo mondo reale, realmente

percepito come esistente, il solo mondo di cui abbiamo e possiamo fare esperienza – il nostro mondo vissuto quotidiano». <sup>1</sup>

Senza questo sapere precognitivo, niente per noi sarebbe comprensibile, intelligibile, dotato di senso. Esso è «il suolo delle nostre certezze» (Husserl), il serbatoio di evidenze sulle quali la nostra esistenza si costruisce. Esso ingloba tutto quel che sappiamo e possiamo senza averne mai fatto temi di conoscenza, per esempio la capacità di camminare, di orientarci, di parlare, di maneggiare gli oggetti, di comprendere il metalinguaggio delle espressioni del viso e del tono della voce. Noi abbiamo appreso il linguaggio del mondo sociale vissuto e le istruzioni per l'uso dei suoi oggetti attraverso il loro uso. L'insieme dei nostri saperi precognitivi e informali costituisce come la trama della nostra coscienza, la base sulla quale si compirà lo sviluppo sensoriale, affettivo e intellettuale della persona – o in mancanza della quale non si compirà.

La qualità di una cultura e di una civiltà dipende dall'equilibrio dinamico che esse riescono a creare tra i saperi intuitivi del mondo vissuto e lo sviluppo delle conoscenze. Dipende dalla sinergia, dalla retroazione positiva che si instaura tra lo sviluppo delle conoscenze e dei saperi vissuti. Dipende dalla capacità che avrà lo sviluppo delle conoscenze a migliorare la qualità del mondo vissuto, la “qualità della vita”. Dipende da un ambiente sociale e naturale che sollecita lo sviluppo delle nostre facoltà con la ricchezza delle forme, dei colori, dei suoni, delle materie, con la sua organizzazione spaziale, la concezione delle abitazioni e degli attrezzi, la facilità e la multilateralità degli scambi e delle comunicazioni, i modi di cooperazione.

Le conoscenze che permettono di pensare ciò che non può essere intuitivamente compreso completano, correggono e prolungano i saperi vissuti, ne allargano la portata e l'orizzonte, cercano di essere accessibili e assimilabili da tutti? Il loro sviluppo – quello delle scienze – si lascia guidare e orientare dai bisogni, dai desideri, dalle aspirazioni provenienti dal mondo vissuto? Si articola con i saperi in uno scrupolo di sinergia o li squalifica rivendicando alla scienza il monopolio della vera conoscenza?

Queste domande sono i temi fondatori della critica culturale, sociale e politica all'origine del movimento ecologista. Ho dimostrato in altra sede che questo movimento non è nato inizialmente da uno scrupolo di

“difesa della natura” ma da una resistenza all’appropriazione privata e alla distruzione di quel bene comune per eccellenza che è il mondo vissuto.<sup>2</sup> Questa resistenza sempre meglio organizzata si opponeva tanto alle megatecnologie quanto alla speculazione fondiaria o alle amministrazioni che spogliavano gli abitanti del loro ambiente di vita con gli inquinamenti chimici e sonori, con la cementificazione, con la rarefazione di ricchezze primarie gratuite come la luce, l’aria, l’acqua, il silenzio, lo spazio, la vegetazione ecc. Queste resistenze e queste proteste di tipo essenzialmente culturale e locale si sono rapidamente politicizzate nel corso degli anni settanta dopo che un gruppo di scienziati britannici e, poco dopo, una équipe americana incaricata dal Club di Roma ebbero dimostrato che il tipo di crescita delle economie industriali distruggeva le basi naturali della vita sulla Terra e portava a vivere sempre peggio a un costo sempre più elevato.

Il legame tra “più” e “meglio” era rotto. Il divorzio tra “valore” e “ricchezza” di cui si è parlato nel capitolo precedente appariva ora legato al divorzio tra “conoscenze” e “saperi vissuti”. Gli apparati megatecnologici, ritenuti dominare la natura e sottometterla al potere degli uomini, assoggettano gli uomini agli strumenti di quel potere. Il soggetto sono loro: questa megamacchina tecnoscientifica che ha abolito la natura per dominarla e che costringe l’umanità a mettersi al servizio di questo dominio.

Lo sviluppo delle conoscenze tecnoscientifiche, cristallizzate nel macchinario del capitale, non ha generato una società dell’intelligenza ma, come dicono Miguel Benasayag e Diego Sztulwark,<sup>3</sup> una società dell’ignoranza. La grande maggioranza conosce sempre più cose, ma ne sa e ne comprende sempre meno. Frammenti di conoscenze specializzate sono appresi da specialisti che ne ignorano il contesto, la portata e il senso, soprattutto, «la combinatoria indipendente che orienta la tecnica».<sup>4</sup> Le evidenze comuni, i saperi intuitivi, sono squalificati da una folla di “conoscitori” professionali che rivendicano il monopolio della conoscenza vera. Ivan Illich chiamava «professioni incapacitanti» quelle professioni che suggellano l’incapacità degli individui a essere responsabili in un mondo incomprensibile.

La tecnoscienza ha prodotto un mondo che supera, contraria, viola il corpo umano con i comportamenti che gli impone, con l’accelerazione e l’intensificazione delle reazioni che sollecita. La contraddizione tra i

saperi e i bisogni corporali, da una parte, e i “bisogni” della megamacchina tecnoeconomica dall’altra, è diventata patogena. Il corpo umano, scrive Finn Bowring, «è diventato un ostacolo alla riproduzione delle macchine. Secondo la descrizione ingenua di George Dyson, gli umani sono diventati dei “colli di bottiglia” per la circolazione e il trattamento delle informazioni e delle conoscenze: “Noi possiamo assorbitne solo una quantità limitata e ne produciamo anche meno, dal punto di vista delle macchine”».<sup>5</sup>

L’uomo è “obsoleto”, bisogna dotarlo di protesi chimiche per “tranquillizzare” il suo sistema nervoso stressato dalle aggressioni che subisce e di protesi elettroniche per aumentare le capacità del suo cervello. La scienza e il capitale si sono alleati in questa impresa comune, benché i loro fini non siano identici. Solo l’ecologia, in senso largo, cerca di sviluppare una scienza al servizio dello sviluppo della vita e di un ambiente di vita (*environment*) che permetta e stimoli questo sviluppo. Ma si ricorda il manifesto con il quale una quarantina di scienziati famosi accusavano l’ecologia di essere un’antiscienza. Il fatto è che essa procede, con i suoi prolungamenti ecosofici, da un approccio olistico dei sistemi complessi. Essa è sola a voler comprendere il vivente non per dominarlo ma per risparmiarlo. È sola, in questa preoccupazione, a voler essere una componente della cultura, integrata e assimilata nei saperi vissuti, tale da illuminare la ricerca della saggezza e della buona vita.<sup>6</sup>

## 2. SCIENZA E ODDIO DEL CORPO

Il divorzio tra la conoscenza e il sapere, la scienza e il mondo vissuto, ha la sua origine nella «matematizzazione della natura». È quel che per primo Husserl dimostrava nel 1936 in *La crisi della scienza europea*.<sup>7</sup> La matematizzazione, meglio di ogni altra tecnica, permette l’autonomizzazione più radicale della conoscenza rispetto all’esperienza del mondo sensibile. Con essa l’intelletto si dà i mezzi di astrarsi dalle evidenze della esperienza vissuta. Si costringe a limitare i propri passi a operazioni rigorosamente determinate da leggi e regole rigorosamente

definite. Libera il pensiero dalla “prigione del corpo”, secondo l’espressione di Descartes, formula ripresa poi, fino ai nostri giorni, in diverse varianti, tra le quali il “pensare senza corpo” dei pionieri dell’intelligenza artificiale.

Ma il pensiero “liberato dal corpo” se ne emancipa rinchiodandosi nei limiti ben altrimenti costringenti di una prigione immateriale che, come un corsetto, lo obbliga a – e gli permette di – funzionare in modo macchinico, mettendo «fuori circuito (*ausschalten*), dice Husserl, tutti i modi di pensare e tutte le evidenze che non sono indispensabili alla tecnica del calcolo», compresi, evidentemente, i bisogni, i desideri, i piaceri, i dolori, i timori o le speranze che formano il tessuto perpetuamente modificato della coscienza. L’intelletto così distaccato dalla vita affettiva, e animato unicamente dall’intento di funzionare secondo le leggi e le regole del calcolo, considerate come le leggi e le regole del pensiero liberato dall’irrazionale, scopre allora strati di realtà inaccessibili all’esperienza e ad altri modi di pensare. Fa la stupefacente scoperta che le leggi che sono le leggi stesse dell’intelletto liberato dalle pesantezze del corpo, sono anche le leggi che reggono l’universo.

Questa scoperta era presente già in Keplero e Galileo, Leibniz e Descartes. I primi erano convinti che le leggi matematiche mediante le quali erano riusciti a dar conto dei movimenti degli oggetti celesti fossero il linguaggio con cui Dio aveva creato l’universo. George Boole, nel 1854, ne forniva una prima dimostrazione decisiva: le leggi del pensiero erano di essenza matematica, della stessa essenza delle leggi dell’universo. In altre parole, Dio aveva operato con lo stesso linguaggio dei matematici. Donde questa conclusione: il pensiero matematico può generare dispositivi funzionanti secondo le sue leggi; esso può materializzarsi in *macchine pensanti* grazie alle quali quel che c’è di specificamente divino nell’uomo si supererà verso forme nuove e superiori di vita.<sup>8</sup>

Cent’anni dopo, nel 1956, Newell e Simon fornirono la prima verifica pratica della previsione di Boole: concepirono un computer che dimostrò un teorema dei *Principia Mathematica* di Russell e Whitehead, in altri termini una *macchina per pensare* che, agli occhi dei pionieri dell’intelligenza artificiale, dimostrava che l’uomo può creare macchine funzionanti come la sua mente e che, come aveva scritto Alan Turing nel 1950, l’anima degli uomini può essere trasferita alle loro macchine.<sup>9</sup>

Ma tutto ciò può anche essere formulato in maniera inversa, dicendo non già che la mente può generare macchine che funzionano come lei ma che, al contrario, il pensare macchinico mediante il quale lo spirito matematico pone il reale come pura exteriorità può generare l'esteriorità macchinica di questo pensare. Invece di generare delle «macchine spirituali»<sup>10</sup> che saranno il trionfo della mente in «ciò che ha di più specificamente divino», il pensare matematizzante genera il trionfo delle macchine sulla mente che ha scelto di funzionare come una macchina.

Alla base delle teorie e delle realizzazioni in materia d'intelligenza artificiale si trova dunque la convinzione che la "mente" è essenzialmente "pensiero", che il pensiero è di essenza matematica e che essa si mette alla sua altezza "divina" solo se si distacca dal corpo, si libera delle "passioni", dei sentimenti e delle sensazioni di essenza corporea. Il pensiero così disincarnato sarebbe capace di conoscere al di là di ciò che l'esperienza del mondo sensibile ci rivela. Esso abolirebbe la finitezza che ci viene dalla fattualità naturale della vita, dal nostro inerire corporeo alla natura. Sarebbe al riparo degli errori e delle illusioni per il semplice fatto che, operando nella conoscenza delle proprie leggi, ci dispenserebbe dal nutrire della nostra soggettività le operazioni del nostro intelletto. Non dovrebbe più assumersi né rispondere di se stesso. Non sarebbe più motivato da alcun interesse né da alcuno scopo determinato. Perseguirebbe la conoscenza per la conoscenza e vedrebbe nell'indifferenza ai contenuti, agli interessi e alle passioni la condizione di accesso alla verità.

Non si tratta più, allora, di trasformare il mondo né di dominarlo, così come non si tratta per l'"Uomo" di destinarsi a una esistenza determinata piuttosto che a un'altra. Si tratta, secondo l'espressione di Paul Valéry, di accedere alla «suprema povertà della potenza senza oggetto»<sup>11</sup> per la quale ogni esistenza determinata è «decadenza».<sup>12</sup>

La scienza è la sola impresa che abbia come oggetto esplicito la liberazione dello "spirito" dalla sua fattualità, eguagliando Dio. Il rifiuto dell'esistenza corporale, della finitezza, della morte, esprime il progetto di essere fondamento di sé (*ens causa sui*) con l'odio sprezzante della natura e della naturalità della vita; con il rifiuto di essere nato dal corpo di una donna e di esservi stato concepito nell'incontro casuale di un ovulo e di uno spermatozoo. Quest'odio della fattualità naturale della vita e dunque, di conseguenza, della maternità, ha trovato modo di

esprimersi in modo particolarmente crudo negli sforzi messi in atto dalla “scienza” per sostituire un utero artificiale all’utero femminile. Il pretesto invocato per realizzare l’“ectogenesi” è la preoccupazione di “liberare la donna dalle servitù della gravidanza”. Ma questa preoccupazione si rivela ben presto come il rivestimento trasparente di un’altra preoccupazione: quella di una razionalizzazione tecnoscientifica della riproduzione umana.

Joseph Fletcher, professore a Harvard ed esperto in etica biomedica, dice di esprimere il parere della «maggior parte degli embriologi, placentologi, fetologi che occupano posizioni di responsabilità» quando dichiara: «Noi pensiamo che l’utero sia un luogo oscuro e pericoloso (*a dark and dangerous place*), un ambiente pieno di pericoli. Dobbiamo auspicare che i nostri figli potenziali si trovino là dove possono essere sorvegliati e protetti il più possibile». Fecondazione *in vitro*, uteri artificiali trasparenti, sorveglianza medica della gestazione, la riproduzione deve diventare cosa di uomini, di specialisti; dev’essere razionalizzata, normalizzata, denaturalizzata e soprattutto la donna – che le società hanno sempre considerato come un essere irrazionale, governato dai sentimenti e dalle passioni – dev’essere privata definitivamente dei poteri che la maternità conferisce alla madre sui figli e dei poteri che essa rischia di assegnarle nella società. Questa privazione, l’abolizione pura e semplice della gravidanza e della maternità, sarà realizzata, aggiungeva Fletcher, «quando la clonazione degli esseri umani diventerà pienamente realizzabile e l’ectogenesi potrà sostituire vantaggiosamente lo stadio del reimpianto».<sup>13</sup>

La preoccupazione espressa da Fletcher, tra gli altri, di eliminare il caso (più fondamentalmente: la contingenza) eliminando la natura, mette in evidenza l’affinità che esiste sin dalle origini tra lo spirito della scienza<sup>14</sup> e lo spirito del capitalismo. Per entrambi la natura è in primo luogo una fonte di rischio e di disordine. Essa dev’essere addomesticata, dominata, soppressa se possibile mediante una *messa in ordine* razionale del mondo che ne sradichi le incertezze, le imprevedibilità. Ostilità al caso, ostilità alla vita, ostilità alla natura, “Ordine e Progresso” (Auguste Comte): bisogna eliminare la «natura interiore» come la natura esterna e sostituirla con uomini-macchina e macchine umane nell’ambito di una macchina-mondo preprogrammata e autoregolata. Era questo, nel XIX secolo, l’ideale dell’alleanza tra la scienza e il capitale nell’ambito di una

civiltà d'ingegneri. L'ideale si è radicalizzato – si tratta ora di (ri)creare il mondo, non di metterlo in ordine – ma le basi dell'alleanza, l'affinità tra lo spirito del capitale e quello della scienza, restano e permettono a quest'ultima di continuare la sua autonomizzazione.

Il progetto di realizzare l'ectogenesi – e in seguito, come vedremo, l'intelligenza artificiale e la vita artificiale – è paradigmatico in proposito. Si tratta niente meno che di *industrializzare* la (ri)produzione degli umani allo stesso modo che la biotecnologia industrializza la (ri)produzione delle specie animali e vegetali per finire con il sostituire delle specie artificiali, create dall'ingegneria genetica, alle specie naturali. L'abolizione della natura ha come motore non il progetto demiurgico della scienza, ma il progetto del capitale di sostituire alle ricchezze prime, che la natura offre gratuitamente e che sono accessibili a tutti, delle ricchezze artificiali e mercantili: trasformare il mondo in merci di cui il capitale monopolizza la produzione, ponendosi in tal modo come padrone dell'umanità.

Abbiamo già un mercato dello sperma, un mercato dell'ovulo, un mercato della maternità (la locazione di uteri di madri portatrici), un mercato dei geni, delle cellule staminali, degli embrioni e un mercato (clandestino) degli organi. Lo sviluppo della tendenza porterà a mettere sul mercato bambini di ogni età, geneticamente “migliorati”, poi di esseri umani o “postumani” clonati o interamente artificiali, e di nicchie ecologiche artificiali, sul nostro pianeta o su un altro.

Il capitale e la scienza si servono l'uno dell'altra nel perseguimento dei loro fini rispettivi che, per quanto diversi, hanno molto in comune. Entrambi perseguono la pura potenza nel senso aristotelico senz'altro fine che se stessa. Entrambi sono indifferenti a ogni fine, a ogni bisogno determinato, perché niente vale la potenza indeterminata del denaro, da una parte, della conoscenza teoretica dall'altra, capaci di tutte le determinazioni perché le rifiutano tutte. Entrambi si garantiscono con le tecniche desoggettivanti del calcolo contro la possibilità del ritorno riflessivo su di sé. Ma l'alleanza tra il capitale e la scienza presenta da qualche tempo delle fessure. Infatti se non si tratta più per il capitale di emanciparsi dalla sua dipendenza dalla scienza, per la scienza si apre la prospettiva di potersi emancipare dal capitalismo.

È questa la posta in gioco che si profila all'orizzonte delle ricerche sulla intelligenza e sulla vita artificiali che, virtualmente, aprono su una

civiltà postnaturale, postbiologica e postumana. Questa nuova era si è annunciata, dapprima senza richiamare l'attenzione, a metà del XX secolo con l'invenzione, da parte di Shannon e Turing, delle prime "macchine capaci di imitare il cervello" e, si pensava, capaci di superarlo. Essa si è annunciata, d'altra parte, con la scoperta quasi simultanea della struttura del DNA, di cui Robert Sinsheimer dirà: «Noi possiamo affermare che abbiamo scoperto la lingua in cui Dio ha creato la vita».<sup>15</sup> La storia naturale doveva avvicinarsi alla fine: l'«uomo» doveva diventare il «Co-creatore, accanto a Dio, dell'universo», compresa la vita e lui stesso. La scienza, dice Elvin Anderson, è sul punto «di eseguire il mandato che Dio ci ha dato».<sup>16</sup>

La scienza avrebbe da allora preso coscienza del senso originario del suo progetto e osato esprimere crudamente il suo disprezzo, se non il suo disgusto, per la vita biologica e per la natura. Uno dei libri più significativi sotto questo aspetto è l'opera di J. D. Bernal, biologo e pioniere britannico della cristallografia a raggi X, che contribuì in modo decisivo a comprendere la struttura molecolare del DNA. In *The World, the Flesh and the Devil*,<sup>17</sup> Bernal spiega che la natura, il corpo, i desideri e le emozioni sono i nemici dell'«anima razionale».

«La tendenza cardinale del progresso – scrive – è la sostituzione di un ambiente indifferente dovuto al caso con un ambiente deliberatamente creato. [...] L'accettazione e anche la conoscenza della natura saranno sempre meno necessarie. Allora posto verrà il bisogno di determinare la forma desiderabile dell'universo governato dagli uomini.»

Non da tutti gli uomini, evidentemente, che formano l'umanità attuale. Bernal considera la formazione di una élite scientifica «di uomini trasformati le cui capacità superano di gran lunga quelle dell'umanità non trasformata» e che «lasciandosi molto indietro il loro corpo» sarebbero degli spiriti disincarnati, praticamente immortali, dotati di «corpi meccanizzati».

«L'uomo normale è una impasse dal punto di vista dell'evoluzione. L'uomo meccanico, che in apparenza rompe con l'evoluzione organica, in realtà si colloca meglio nella vera tradizione di un proseguimento dell'evoluzione.»

Ma «la nuova vita che non conserva niente della sostanza e tutto dello spirito della vecchia» a sua volta sarà solo una tappa.

«Alla fine, la coscienza stessa potrà estinguersi in una umanità diventata completamente eterea, che avrà perso il suo organismo materiale, che sarà diventata una massa di atomi comunicanti nello spazio per irradiazione e che in definitiva si risolverà in luce.»<sup>18</sup>

### 3. DALL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE ALLA VITA ARTIFICIALE

Si ritroverà questo fantasma di uno spirito etereo e immortale trent'anni dopo presso i pionieri dell'intelligenza artificiale (IA), in particolare presso Hans Moravec. Le prime ricerche tendenti allo sviluppo di macchine capaci di imitare il pensiero umano e di superarlo erano state condotte al MIT alla RAND Corporation, e finanziate dall'Agenzia dei progetti di ricerca avanzata (DARPA) del Pentagono. Il lancio ufficiale del programma d'IA ebbe luogo alla conferenza di Dartmouth College, nel 1956. La conferenza proponeva di «prendere come base delle ricerche l'ipotesi che tutti gli aspetti dell'apprendimento e tutti gli altri aspetti dell'intelligenza possono, in teoria, essere descritti con una tale precisione che è possibile concepire una macchina che li simuli».

La conferenza e i lavori successivi furono dominati dalla personalità di Marvin Minsky. Egli ostentava il suo disprezzo e il suo disgusto per quella *meat machine* (macchina di carne) che è il cervello e per quella *bloody mess* (porcheria sanguinolenta) che è il corpo umano. Lo spirito, secondo lui, può essere separato dal corpo e dal "sé" (*self*). «La cosa importante nell'affinamento del vostro pensiero, è cercare di personalizzare la vostra interiorità». Esattamente come Newell e Simon, egli non vedeva differenza tra la macchina informatica «che fabbrica pensiero» e la mente umana: entrambe appartengono «alla stessa specie»: quella delle macchine con programma. «I cervelli sono delle macchine [ ... ]. La nostra capacità di fabbricare spirito potrebbe permetterci un giorno di costruire uomini di scienza artificiali, artisti, compositori, compagni personali».<sup>19</sup>

L'idea che lo “spirito” o l’“anima” immortali possano essere telecaricati per vivere eternamente nel cyberspazio, che il corpo carnale è sul punto di diventare obsoleto e che «noi siamo come degli dèi», fa la sua comparsa in California alla fine degli anni settanta. Nel 1984 Sherry Turkle pubblica un libro di interviste con ricercatori che farà epoca.<sup>20</sup> La maggior parte di loro è convinta che l'intelligenza delle macchine supererà quella degli uomini, che le macchine si emanciperanno dalla dipendenza dagli uomini e che questi potranno conservare la supremazia solo vivendo in simbiosi con loro. Uno dei ricercatori del DARPA dichiara: «Ho sempre sognato di creare il mio robot, dotato della mia mente. Di farne il mio spirito, di vedere me stesso in lui... È la cosa più importante che un uomo possa fare». Un altro, pioniere eminente della IA, presidente di Thinking Machines Inc. sogna che il suo doppio robotico gli dica in occasione della sua nascita: «Hai lavorato bene. Sono fiero di te».

La credenza nella possibilità di trasferire lo spirito umano su un supporto inorganico di microcircuiti si è sviluppata in realtà come un sottoprodotto della ricerca militare. All'inizio si trattava di creare un centro che decodificasse le informazioni del sistema di sorveglianza radar (chiamato SAGE) che, nel Gran Nord dell'America, deve segnalare l'avvicinamento di aerei nemici. Poi il caccia F-14 (e successori, naturalmente) è stato dotato di un sistema di armi così avanzato, e di un flusso d'informazioni così rapido sulla localizzazione dei bersagli che l'utilizzo di quelle informazioni superava le capacità umane. I piloti dovevano “aumentare” le loro facoltà grazie alla simbiosi con dei computer.

L'idea non più dell'intelletto assistito da computer ma del suo trasferimento su quest'ultimo, raggiunge la maturità fantasmatica in Hans Moravec, che progetta robot avanzati per la NASA. In *Mind Children*,<sup>21</sup> poi in *Robot: Mere Machine to Transcendent Mind*, egli considera la possibilità di «trapiantare» la mente collegando dei fasci neurali del cervello ai cavi di un computer che permetterebbe, egli scrive, «allo spirito di essere liberato dalle limitazioni di un corpo mortale», di essere immagazzinato in un computer, copiato in un numero infinito di esemplari e resuscitato a volontà.

Questa credenza ingenua che il cervello “contiene” tutta la mente sotto forma di un programma che può essere trasferito o copiato come

un programma informatico non è propria solo di Moravec. La si trovava già in Bernal per il quale «il cervello solo conta» (*the brain is all that counts*) e può funzionare staccato dal corpo. La si ritrova in Fredkin (MIT e Stanford) che crede nella possibilità di concepire un «algoritmo planetario» che assicuri «la pace e l'armonia sulla Terra», e per il quale la creazione dell'IA è, dopo quella dell'universo e quella della vita, il terzo e ultimo stadio dell'evoluzione: quello in cui lo spirito si emancipa dall'universo fisico e in cui «il creatore e il creato formano una cosa sola».

Sin dall'inizio, i pionieri dell'IA avevano definito lo spirito umano come una “macchina con programma”, come il computer. Essi avevano definito il pensiero come una sequenza di operazioni di cui Bernal, all'inizio degli anni cinquanta, prevedeva che avrebbe potuto essere analizzata e trascritta dall'aritmetica binaria, cioè dalle sequenze di *sì/no* che costituiscono un software di computer. Essi hanno dimostrato in seguito che, praticamente, tutti i problemi potevano essere risolti a condizione di essere così trascritti (e trascrivibili); che le “macchine pensanti” potevano classificare, coordinare, memorizzare, trattare un maggior flusso di informazioni più rapidamente e in modo più affidabile dell'intelletto umano; che le loro capacità di calcolo e di previsione erano o potevano essere molto superiori, e così pure la loro capacità di interpretazione – a condizione, naturalmente, che le connessioni di senso fossero state predefinite in modo inequivoco.

Ma essi non si erano mai posti la questione principale: quella della capacità di definire i problemi da risolvere; di distinguere ciò che è importante da ciò che non lo è, ciò che ha un senso da ciò che non ne ha; di scegliere, definire e perseguire uno scopo, di modificarlo alla luce di avvenimenti imprevisti; e, cosa ancora più fondamentale, la questione delle ragioni e dei criteri in virtù dei quali gli scopi, i problemi, le soluzioni vengono scelti. Da che cosa dipendono dunque queste scelte, questi criteri? Se l'intelligenza funziona come una macchina con programma, chi ha definito il programma? I pionieri dell'IA avevano semplicemente ignorato tali questioni che rinviano all'esistenza di un soggetto cosciente, vivente, che pensa, calcola, sceglie, agisce, persegue degli scopi perché *prova* dei bisogni, dei desideri, dei timori, delle speranze, dei dolori, dei piaceri – in breve perché è un essere *di bisogni* e di desideri al quale manca sempre qualcosa che egli non è o non è

ancora e che, a causa del suo senso di mancanza, del suo *sensò di incompletezza*, è sempre di là da venire per lui, incapace di coincidere con se stesso nella pienezza immobile dell'essere che è ciò che è.<sup>22</sup>

Questo senso di incompletezza è presente evidentemente nei pionieri dell'IA. È una struttura ontologica della coscienza. Ma bisogna aggiungere: della coscienza in quanto è indissociabile dalla fattualità del suo corpo, di quella coscienza che, fin dalla nascita, ha provato la fame, la sete, il freddo, il bisogno di affetto, di protezione. Il senso di mancanza, il bisogno di superarsi verso la soddisfazione di tale mancanza sono costitutivi della coscienza vivente. L'intelligenza si sviluppa su questa base e ne trae il primo impulso per vivere. La concezione macchinica dell'intelligenza la presuppone come qualcosa che è sempre già là, programmata nel cervello, pronta a essere mobilitata. Ma l'intelligenza non è precisamente un programma già scritto: essa esiste soltanto in quanto vivente come capacità di *prodursi* secondo le proprie *intenzioni*; e questa capacità di farsi mancanza, che è alla base della capacità di creare, di immaginare, di dubitare, di cambiare, in breve di autodeterminarsi, non è programmabile in un software. Non è programmabile perché il cervello non è un insieme di programmi scritti e trascrivibili: è l'organo vivente di un corpo vivente, un organo *che non cessa di programarsi e riprogrammarsi da solo*.

Hans Moravec ha scoperto tutto ciò a suo modo. La sua ipotesi di partenza era, come quella di altri pionieri dell'IA, che l'intelligenza trascritta in linguaggio numerico sarebbe liberata dal suo corpo, dalla sua fattualità, dalla sua finitezza. Ma il suo sforzo per pensare una simile intelligenza dimostrava, suo malgrado, che *una intelligenza "liberata" dalla vita corporea è una intelligenza senza desiderio, senza intenzionalità, senza emozioni, senza temporalità*, pura potenza senza oggetto «pochissimo diversa dal niente»,<sup>23</sup> diceva Valéry. Questa intelligenza non vive, non esiste.

Così, in *Mind Children*, Hans Moravec la immaginò come una sorta di radiazione cosmica, fuori del tempo, che si diffonde nell'universo, «convertendo la non vita in spirito», «suscettibile di convertire tutto l'universo in una entità pensante, una eternità di pura cerebrazione».<sup>24</sup>

Ora, se l'intelligenza deve esistere, evolvere nello spazio e nel tempo, essere capace di apprendere, di arricchirsi con l'esperienza, essa ha bisogno di un corpo vivente. O meglio: ha bisogno di darsi, di creare il

suo corpo, di creare la sua vita, alla sua misura. Per creare l'intelligenza artificiale, bisogna dunque creare la vita artificiale (VA). La ricerca dei pionieri dell'IA, in particolare di Moravec,<sup>25</sup> ma anche di Kurzweil, si orienterà dunque progressivamente verso la robotica, verso la concezione di macchine che presentino tutte le caratteristiche dell'intelligenza vivente e della vita: la capacità di automantenersi, di autoripararsi, di crescere, di evolvere, di autogenerarsi, di autoriprodursi o di autocrearsi. Tutte cose che fanno sì che – come sottolineava Edgar Morin<sup>26</sup> – la vita è innanzi tutto autopoiesi, irriducibile a qualsiasi altra cosa e inspiegabile con altro: essa si spiega con se stessa.

All'origine del programma di vita artificiale si trova la teoria degli automi cellulari autoriproduttori di John von Neumann. La NASA vi si era interessata a partire dal 1980. Il suo scopo era quello di concepire fabbriche capaci di autoriprodursi, d'ingrandirsi, di ripararsi da sole e di evolvere. Queste fabbriche interamente autonome e polivalenti dovevano eventualmente essere installate su altri pianeti da dove avrebbero potuto permettere di «impadronirsi dell'universo». Nel 1985 la US Air Force decise di creare il proprio centro di ricerche sulla VA a Los Alamos, dove von Neumann aveva trascorso l'ultima parte della sua vita a concepire armi nucleari. La prima conferenza di Los Alamos sulla VA, nel 1987, definisce in questi termini la sua missione: «La Vita Artificiale è lo studio di sistemi artificiali che presentano le caratteristiche di sistemi viventi naturali. La microelettronica e l'ingegneria genetica ci metteranno presto in grado di creare nuove forme di vita sia *in silicio* sia *in vitro*».

L'ambizione dei pionieri dell'IA e della VA si rivelerà ancora più grande: si tratta per loro di abolire la natura e il genere umano per creare una «superciviltà» robotica, un «aldilà dell'umanità» che formerà l'universo a sua immagine e «trasformerà l'essere umano in qualcosa di completamente diverso».<sup>27</sup>

## 4. DALL'OBSOLESCENZA DEL CORPO ALLA FINE DEL GENERE UMANO

### *Dall'uomo-macchina alle macchine umane*

Poco importano qui la fattibilità e la serietà delle visioni futuriste esposte dai pionieri della VA. Conta soltanto il senso del loro progetto, lo spirito della scienza che esso riflette. A quanto pare lo ha riflesso in modo così convincente che rappresentanti illustri della *élite* intellettuale americana hanno discusso seriamente le questioni filosofiche e i problemi etici che pone la visione di una civiltà (se così la si può chiamare) postbiologica e postumana, dominata da robot in tutto e per tutto superiori agli uomini.

Presentati da membri di università di *élite*, *leaders* incontestati della loro disciplina, i progetti che legano IA e VA, ingegneria genetica e nanotecnologie si presentano come l'ultimo stadio del progetto fondamentale della scienza: emancipare lo spirito dalla natura e dalla condizione umana. I protagonisti di questo progetto lo formulano in uno spirito neohegeliano, nietzscheano o spiritualista. Bisogna ricollocare le loro formulazioni nell'epoca presente per comprendere come il progetto fondamentale (o "spirito") della scienza sia riuscito (e abbia osato) prendere coscienza di sé. In tutte le sue formulazioni e implicazioni, in effetti, questo progetto è inseparabile dallo spirito iper e postmoderno, per il quale l'autodeterminazione, l'eguaglianza, la libertà, i diritti e la dignità della persona umana sono spregevoli sopravvivenze giudeo-cristiano-kantiane. Il tentativo di liberare l'intelligenza dai suoi limiti biologici e dalla contingenza del patrimonio genetico non è una violazione delle leggi della natura ma, secondo i suoi pionieri, tutto il contrario: la natura si è dotata con l'uomo dell'essere attraverso il quale essa prende coscienza di sé e si mette in grado di (ri)crearsi e di diventare fondamento di sé. La creazione di vita artificiale e di intelligenza artificiale non è altro, ci si dice, che *l'atto finale* dell'evoluzione mediante il quale la natura prende possesso di se stessa tramite l'uomo al quale ha dato il potere di questa presa di possesso. La tecnica (*technology*) dev'essere intesa come la natura che crea se stessa

mediante l'uomo. La natura sta per diventare conoscenza e la conoscenza natura. La differenza tra l'Essere e il Pensiero (tra essere e pensare) scompare.

Queste teorizzazioni non sono gli ornamenti ideologici di una impresa scientifica che persegue fini terreni. Pretendono di essere il senso, il primo motore di questa impresa. Domande come: "A che scopo tutto ciò?" "Quali vantaggi può trarne l'umanità?" "Quale civiltà, quale società prepara la scienza?" "In base a quali criteri vuole essa ricreare l'uomo, la vita, la natura?" sono meschinerie che squalificano chi le fa. I pionieri dell'IA e della VA si collocano immediatamente al di sopra di questa umanità che striscia al livello del suolo. Essi ritengono che l'evoluzione biologica dell'uomo è un vicolo cieco (Kurzweil) e che lo sviluppo dell'intelligenza su una base tecnologica è imposta dalle leggi dell'evoluzione. Questa si serve in qualche modo dell'uomo per trascendere l'intelligenza umana. «La strada è tracciata, non abbiamo scelta», dice Kurzweil. E Moravec considera esplicitamente i robot futuri come i portatori di uno spirito che trascende quello dell'uomo. Hugo de Garis si considera come il «quarto cavaliere dell'Apocalisse, il più tenebroso, quello della guerra» che, una volta emancipati, i robot combatteranno contro il genere umano.<sup>28</sup>

Tutti si dicono convinti che il mondo sarà dominato, nel corso del XXI secolo, dalle macchine intelligenti e che «gli umani, se esisteranno ancora, si troveranno in una posizione subalterna».<sup>29</sup> Tutti si dicono convinti che in virtù della legge di Moore, la potenza di calcolo dei computer sarà stata moltiplicata per un fattore  $10^6$  verso il 2020 o il 2030 e che «i robot che usciranno dai laboratori domineranno coloro che li hanno concepiti» (de Garis). Verso la stessa data, le nanotecnologie avranno permesso, assicura Kurzweil, di creare dei «nanobots» delle dimensioni di una molecola, che, «inviati nel cervello attraverso il flusso sanguigno, lo copieranno sinapsi dopo sinapsi, neurotrasmettitore dopo neurotrasmettitore». Sarà allora possibile, dice Kurzweil, creare copie esatte del cervello umano e aumentare la sua intelligenza con l'apporto di «miliardi di neuroni artificiali». E poiché l'intelligenza dell'uomo biologico evolve solo molto lentamente, mentre «l'intelligenza macchina cresce in modo esponenziale», le macchine «saranno rapidamente molto più intelligenti degli uomini», e gli uomini, per non essere dominati da loro, saranno costretti a incorporare nel loro

sistema nervoso quantità crescenti di neuroni artificiali. «Alla lunga la componente non biologica della nostra intelligenza diventerà dominante. Avremo degli esseri meccanici che saranno interamente non biologici ma che daranno l'impressione di essere umani».<sup>30</sup>

Insomma, per poter controllare i loro robot dotati di una intelligenza molto superiore, gli uomini saranno costretti a trasformarsi a loro volta in robot. La differenza tra robot umani e umani robot tenderà a scomparire.

Tutta questa “evoluzione” è presentata da Kurzweil e colleghi come inevitabile e naturale. Essa comporterà la fine delle società umane ancora esistenti. Nel suo libro, Kurzweil cita lungamente un passo del *Manifesto* di Theodor Kaczynski (*alias* Unabomber).<sup>31</sup> Questi dimostra con un'argomentazione stringente che, *volens volens*, gli umani saranno portati ad abbandonare tutto il potere di decisione e di iniziativa alle macchine, a poco a poco, senza rendersene conto. Infatti un mondo in cui grandi sistemi di macchine intelligenti assumono funzioni sempre più estese diventerà così complesso che solo le macchine saranno capaci di gestirlo. Il controllo delle macchine intelligenti detentrici dei poteri di coordinamento, di gestione, di regolazione dei flussi materiali e immateriali sarà ancora possibile? Non è affatto sicuro. Quel che è certo è che solo una «minuscola *élite*» avrà, forse, le competenze necessarie per controllare e orientare i grandi sistemi di intelligenza meccanica. Il potere di questa *élite* sulla «massa» sarà totale, poiché il lavoro umano sarà diventato superfluo. La «massa» degli umani sarà diventata un fardello inutile per il sistema. L'*élite* avrà la scelta tra sterminarla e «ridurla allo stato di animali domestici », tenendola occupata con divertimenti anodini, scrive Kaczynski. O ancora, aggiunge Kurzweil, controllando i pensieri mediante l'invio di «nanobots» nel cervello di una umanità inutile.

Ray Kurzweil concepisce, dal canto suo, la «teco-*élite*» come una «guardia pretoriana», una casta di «grandi preti *high-tech*» che guidano il resto degli umani. L'evoluzione della società, della civiltà, è così interamente subordinata all'evoluzione delle macchine pensanti. De Garis si dice certo che queste soppianderanno gli umani dopo aver vinto la guerra contro di loro. Egli sceglie il loro campo. Hans Moravec predice che, nella concorrenza per il controllo delle risorse naturali, l'«umanità biologica» in fin dei conti sarà vinta. «Le specie biologiche

non sopravvivono mai all'incontro con concorrenti superiori». Soli hanno una possibilità di sopravvivenza i cyborg postumani ai quali le protesi non biologiche avranno permesso di eguagliare le macchine.

In un modo o nell'altro, la fine del genere umano è programmata. L'«evoluzione» destina l'uomo a fabbricare il contro-uomo che è la sua condanna. La scienza realizza il suo progetto originario: si emancipa dal genere umano.

Il piacere sadico con cui i membri della tecno-élite annunciano l'Apocalisse è pieno di senso. Non avrei osato inventarlo per illustrare lo spirito della scienza: mi sarebbe sembrato di esagerare grossolanamente il suo odio per la natura e per la vita. È probabile che gran parte delle profezie postbiologiche e postumane risulterà non essere altro che fantasmi infantili e che l'intelligenza e la vita artificiali non manterranno le «promesse» distopiche che i loro pionieri ripongono in esse. Ma non è il caso di sentirsi rassicurati per questo: «La via è tracciata», diceva Kurzweil. Altri la seguiranno con altri mezzi.

### *Riprogrammazione genetica: di chi a opera di chi?*

Il progetto di migliorare la specie umana è già vecchio. Sono cambiate soltanto le ragioni invocate per auspicare l'eugenismo. Vance Packard cita in proposito un'opera di Sir Francis Galton, uno dei primi sostenitori, nel XIX secolo, dell'eugenismo: «È ormai diventato del tutto necessario procedere al miglioramento della specie umana. L'individuo medio è diventato troppo inferiore ai compiti quotidiani richiesti dalla civiltà moderna». <sup>32</sup> Il miglioramento della specie non risponde dunque a un bisogno umano ma al bisogno delle macchine. Come osserva Finn Bowring, la costituzione biologica degli umani è «diventata un ostacolo da eliminare *dal punto di vista delle macchine*». <sup>33</sup> Kurzweil dice in altro modo la stessa cosa: «Nel corso del XXI secolo, l'economia sarà giunta a un punto in cui le facoltà di un individuo medio non basteranno più [per dominare la quantità di conoscenze richieste]. Per poter prender parte alla vita economica, dovrà aumentare le capacità del suo cervello con una dose di intelligenza artificiale». <sup>34</sup> La tecnoscienza associata al capitale ha prodotto un mondo invivibile per l'uomo. Bisogna cambiare l'uomo. Insomma, le macchine sono

diventate il sovrano, e gli uomini i loro sudditi.

Nel loro *Christian Ethic for Biology*, Elvin Anderson e Bruce Reichenbach dichiarano: «Noi abbiamo l'enorme potere di rimodellare gli esseri umani che desideriamo sulla Terra [...]. Noi potremmo programmare geneticamente le generazioni future affinché esse corrispondano a certe specifiche generali». <sup>35</sup> Ma *chi* è “noi”? *Chi rimodella chi* e secondo quali criteri?

Per il momento, il *re-engineering* genetico risponde alle domande di un mercato grigio, nutrito dalle illusioni alimentate dalla “scienza” sul potere determinante dei geni. <sup>36</sup> Queste domande hanno un'apparenza abbastanza normale e plausibile per poter essere silenziosamente accettate o tollerate dalla società. L'ingegneria genetica occupa a poco a poco il terreno e anche la clonazione di esseri umani si presenta sotto una luce anodina: perché vietare una discendenza biologica a persone che altrimenti non potrebbero averne? Perché quelli o quelle che lo desiderano non avrebbero diritto al loro doppio? <sup>37</sup> Non è “normale” che i genitori desiderino dotare i loro figli del miglior “capitale genetico” possibile? È facile indovinare che la *performance* verrà al primo posto dei caratteri ereditari (?) che l'ingegneria genetica avrà il compito di potenziare e che il darwinismo sociale vi troverà una leva possente.

Ma torniamo alla questione del “noi”. L'ingegneria genetica, così come l'IA e la VA si presenta come una impresa che “ci” permetterà di affrancarci dalla contingenza della nostra fattualità: “noi” ci ricreeremo e trascenderemo o addirittura aboliremo la condizione umana. Questa ricreazione sarebbe lo stadio supremo della produzione di sé. Ma si tratta di un miraggio grammaticale. Infatti, a differenza della produzione di sé nella quale io «mi trasformo mediante autotecnica» o «automanipolazione», come dice Sloterdijk <sup>38</sup> – in modo da far fiorire come mie capacità che non avevo e la cui possibilità comincia a maturare in me solo grazie al lavoro a tentoni dell'autoapprendistato –, a differenza della produzione di sé, dunque, l'ingegneria genetica e l'IA non sono delle autotecniche: sono delle eterotecniche.

Quando Edgard Morin prevede che «il potere della mente sui geni supererà ben presto il potere dei geni sulla mente e il potere della mente sul cervello quello del cervello sulla mente» <sup>39</sup> parla proprio della *mia* mente e del *mio* cervello? Se sì, non ci sarebbe in questo niente di veramente nuovo: «Presso gli yogi gli esercizi puramente spirituali

riescono a controllare in profondità, *via* il cervello, le attività del cuore». <sup>40</sup> Più banalmente, io modifico e aumento le capacità del mio cervello con tutte le tecniche di apprendimento, gli esercizi di memorizzazione, la ricerca della virtuosità nel controllo di un'arte, di uno sport. Tutto ciò è lavoro di sé su se stesso, produzione di sé mediante "autotecnica". Ora, è proprio questo lavoro di autoproduzione di sé che ci sarà risparmiato, sostituendolo con le eterotecniche d'interventi esterni sul cervello e (così si dice) sul genoma. "La scienza" ci propone *di farci produrre* da specialisti patentati, di diventare i consumatori e gli acquirenti dell'"aumento" delle nostre facoltà.

Allo stesso modo, quando Kurzweil prevede che l'impianto di miliardi di neuroni artificiali "ci" permetterà di accrescere la "nostra" intelligenza e la nostra sensibilità, la concezione e l'impianto di quei neuroni non avranno nulla di un lavoro di produzione di sé: se ci sarà, l'aumento delle facoltà risulterà da un atto eterotecnico senza che il beneficiario debba fornire il lavoro della sperimentazione e dell'apprendimento. Quando Kurzweil promette, d'altra parte, che il trasferimento di informazioni da un software a un cervello permetterà di leggere un libro in pochi secondi e di entrare in possesso quasi all'istante di una lingua straniera, promette, in realtà, che l'apprendimento, l'esperienza, il lavoro su di sé diventeranno superflui, senza chiedersi come nuove *conoscenze* possano essere *integrate* dalla persona, come possano diventare dei saperi, tradursi in saper fare, saper agire; come, per esempio, il cervello possa parlare il cinese con una bocca svedese o suonare il piano con mani da boxeur. Il postulato implicito è che il cervello, con le sue capacità istantaneamente accresciute, attualizzerà le sue capacità grazie a protesi sostitutive di saperi corporali: che parlerà cinese servendosi di un robot vocale, suonerà il piano con mani artificiali ecc. "Noi" saremo dei cyborg. Il lavoro di produzione di sé lascerà il posto all'acquisto delle protesi grazie alle quali ciascuno potrà indefinitamente e a piacere trasformarsi, accrescere le proprie capacità, reinventarsi fondendosi con estensioni meccaniche di se stesso.

Del resto, i pionieri dell'IA e gli ideologi del cyborg ci hanno avvisati: non c'è differenza, dicono, tra la soggettività umana e quella delle macchine. Il software è una soggettività come un'altra. «La macchina

non è un qualcosa che debba essere animato, adulato e dominato. La macchina siamo noi stessi, i nostri processi, un aspetto della nostra corporeità» scriveva nel 1991 Donna Haraway in un testo celebre.<sup>41</sup> Significa negare la differenza essenziale tra la corporeità biologica e la corporeità macchinica: con la prima, nativa, noi siamo dati a noi stessi; essa è la contingenza naturale del caso della nostra nascita. La seconda è fabbricata da altri per uno scopo determinato, per esempio allo scopo di procurarci l'esperienza esaltante delle forti accelerazioni, delle grandi velocità, del contrarsi del tempo, della forza e delle abilità sovrumane. Ed è vero che automobili rapide e macchine utensili intelligenti sono come dei prolungamenti del nostro corpo, che noi facciamo corpo con esse maneggiandole con virtuosismo. Ma la differenza rispetto al nostro corpo biologico è che esse sono state concepite da altri e che le possibilità accresciute che ci conferiscono *sono state determinate da questi altri*. Essi ci hanno dato i mezzi di fare o di essere quel che essi immaginavano che noi desideriamo o dovremmo desiderare di essere o di fare: *noi siamo programmati da loro*, o almeno previsti da loro.<sup>42</sup> Cyborg, maneggiamo macchine che prolungano i nostri corpi senza comprenderne il funzionamento né la concezione. Queste macchine differiscono dalle tecniche per effetto delle quali l'uomo si è prodotto come uomo in ogni uomo: noi non ci produciamo attraverso di loro, *noi ci facciamo produrre da loro*.

La differenza tra il corpo naturale e il corpo riprogrammato dalla scienza acquista tutto il suo rilievo nel caso della ingegneria genetica. Dal punto di vista della scienza, la decodificazione del genoma umano e la possibilità di modificarlo dovrebbero permettere di sottrarre l'umanità ai rischi di quella lotteria naturale che è la riproduzione sessuata. L'umanità dovrebbe poter scegliere le proprie caratteristiche future e programmarle. Invece di essere frutto del caso, il patrimonio genetico potrebbe essere definito, migliorato nonché differenziato a volontà secondo le scelte coscienti "degli uomini stessi". Sarebbe come se la natura prendesse attraverso di loro coscienza di se stessa e si desse i mezzi per liberare la propria evoluzione dal caso. La differenza tra l'artificiale e il naturale, tra cultura e natura sarebbe destinata a scomparire.

Poco importa qui che l'ideologia "scientifica" attribuisca ai geni un

potere di predeterminazione che non corrisponde alla realtà. La ridefinizione del patrimonio genetico pone problemi etici, sociali e antropologici, abbia o no una efficacia conforme ai suoi scopi dichiarati. Per cominciare, se la modifica del genoma rientra davvero in una scelta “degli uomini stessi”, questa scelta non è e non sarà mai una scelta che l’umanità possa fare in ogni uomo. *Coloro che sceglieranno di rimodellare l’uomo, o certi uomini, non saranno gli stessi uomini rimodellati.* Costoro non avranno scelto di esserlo: saranno stati rimodellati in virtù di una scelta fatta da altri secondo criteri sottratti alloro giudizio. Quale che sia il grado di efficacia intrinseca, l’ingegneria genetica è, per essenza, una volontà di predeterminazione da parte di terzi di ciò che un individuo che nascerà deve diventare. Essa sarà efficace anche se la sua efficacia causale è nulla. Hans Jonas ha sottolineato questo aspetto in un articolo sulla clonazione:

«Poco importa sapere se il genotipo, in se stesso, non decide affatto del divenire di una persona: se ne *fa* il suo destino con le supposizioni che motivano la clonazione e che diventano di per sé una forza attiva [...]. Ciò che conta da un punto di vista esistenziale è quel che l’individuo clonato *pensa* – è costretto a pensare – di se stesso, non quel che “è” sostanzialmente. In una parola, lo si deruba in anticipo della libertà che può crescere soltanto con l’ignoranza.»<sup>43</sup>

In concreto, i genitori si aspettano dall’ingegneria genetica un effetto determinato sulla personalità del bambino e lo trattano in funzione delle predisposizioni che si suppone che essa determini, di quella che si considera la sua “vocazione”. Quel che Kant chiama «il dictat della nascita» ne risulterà radicalizzato. Difficilmente l’adolescente potrà considerarsi come l’autore della propria vita. Egli esaminerà tutti gli avvenimenti, tutte le decisioni alla luce del suo presunto destino genetico; continuerà a chiedersi: «Sono stato programmato per prendere questa decisione o l’ho presa liberamente? Sono posseduto da una volontà estranea o sono padrone delle mie scelte?»

Quando l’adolescente – scrive Habermas – è informato del rimodellamento delle sue predisposizioni genetiche, rischia di essere colto dall’angoscia vertiginosa provocata dall’idea che il modo in cui sente e comprende le proprie tendenze più intime forse non è altro che l’effetto della manipolazione a opera di terzi di una parte della sua natura esterna [...]. La coppia che pianifica la natura della sua

discendenza svolge presso quest'ultima un ruolo che non sarà mai il suo. Per i figli [diventati adulti] un rapporto di eguaglianza con i genitori resterà impossibile.<sup>44</sup>

Essi subiscono, iscritto nel proprio genoma, un rapporto di dominio per tutta la vita.

Se l'ingegneria genetica è lasciata all'iniziativa dei genitori, si assisterà inoltre allo sviluppo di un mercato dei profili genetici (presunti). Ne risulteranno due specie umane: l'una "geneticamente migliorata" e predestinata, l'altra "selvaggia". L'ingegneria genetica funzionerà come una macchina di selezione e di gerarchizzazione sociali. Se, invece, l'ingegneria genetica è socializzata, sarà una macchina per normalizzare e standardizzare. Quale che sia l'intento nel quale è esercitata, ogni cittadino avrà come genitori o cogenitori lo Stato e la Scienza.

La trappola non lascia via di uscita. I casi non controllabili della biologia ci proteggevano dall'arbitrio degli uomini. Noi siamo il frutto del caso, non di una volontà estranea. Una volta sottoposta a controllo la lotteria dell'eredità, saremmo biologicamente predeterminati da terzi. Che questa predeterminazione sia benevola o tirannica, il risultato è lo stesso: i rimodellatori del genoma si insinuano nelle profondità della comprensione di sé. Nessuno può pretendere di appartenersi, di essere il risultato del proprio lavoro di produzione di sé. Il senso che ciascuno aveva della propria unicità, della propria autonomia e della propria responsabilità sarà minato. Il principale ostacolo alla programmazione e alla differenziazione degli individui in funzione degli interessi dell'ordine sociale e della classe o della casta dominante sarebbe abolito. Nuove forme di schiavitù e nuovi sistemi di caste potrebbero essere istituiti, fondati e legittimati dalla credenza nell'efficacia del rimodellamento genetico, anche se tale efficacia non esiste.

Sociale o parentale, l'ingegneria genetica consacra l'abbandono del principio che "tutti gli uomini nascono liberi ed eguali". Essa mette fine alle grandi narrazioni mitiche che fondano l'unità di un popolo e di una cultura sull'avvenimento originario che ha generato l'umanità in ciascuno dei suoi membri. Senza origine comune, senza la comune comprensione di tutti in ciascuno non si danno né società, né civiltà, né padri fondatori, né tradizioni da trasmettere. Senza legami di parentela, né filiazione, né genitori identificabili, il bambino non avrà mai la certezza di essere stato messo al mondo perché è stato desiderato, e la

sua esistenza sarà sempre per lui colpita dal dubbio circa la sua legittimità, il suo diritto di vivere, la sua appartenenza all'umanità. Senza filiazione, senza riferimento agli antenati, alle generazioni passate e ai fondatori leggendari, non può esserci società. L'umanizzazione non è assicurata alla nascita; dev'essere realizzata per e da ogni individuo.<sup>45</sup>

## 5. ALLOTECNICA E OMEOTECNICA: UNA "RIFORMA DELLA MENTE"

L'idea e il progetto dell'autogenerazione di un genere postumano hanno potuto sorgere, in realtà, solo in società i cui settori potenzialmente egemonici non si considerano più come appartenenti a una qualsiasi società. Robert Reich aveva annunciato questa dissidenza per la techno-élite dei *symbolic analysts*. Peter Sloterdijk fa la stessa analisi da un punto di vista antropologico:

«Una parte del genere umano attuale, sotto la direzione della frazione euroamericana, ha in tentato con il suo ingresso nell'era dell'alta tecnologia una procedura su se stessa e contro se stessa la cui posta in gioco è una nuova definizione del genere umano.»<sup>46</sup>

Segue questa indicazione sul modo in cui non va intesa questa nuova definizione:

«Le composizioni della tecnica [...] non suscitano né acclimatazione né effetti di addomesticamento dell'esteriorità. Esse aumentano al contrario il volume dell'esterno e del mai assimilabile. La provincia del linguaggio si riduce, il settore del testo leggibile da macchine si sviluppa.»<sup>47</sup>

In altri termini, a forza di trattare il mondo come un materiale esterno che si tratta di assoggettare «a fini che [gli] sono fondamentalmente indifferenti ed estranei» la tecnoscienza ha fabbricato con le sue «allotecniche» un universo macchinizzato, reificato, violato che non può più essere sperimentato e vissuto come un «habitat», una «patria» per l'uomo: «L'assenza di patria è il fatto dominante del *modus essendi* contemporaneo».<sup>48</sup>

Si trova una diagnosi molto vicina, nonostante la differenza delle filosofie soggiacenti, in Edgar Morin:

«La mente umana ha perso il controllo delle sue creazioni, la scienza e la tecnica, e non ha acquisito controllo sulle organizzazioni sociali e storiche. La mente controlla le macchine sempre più performanti che ha creato; ma la logica di queste macchine artificiali controlla sempre di più la mente dei tecnici, degli scienziati, dei sociologi, dei politici e più in generale di tutti coloro che, obbedendo alla sovranità del calcolo, ignorano tutto ciò che non è quantificabile, cioè i sentimenti, le sofferenze, le felicità degli esseri umani. Questa logica è applicata così alla conoscenza e al governo delle società e si diffonde in tutti i settori della vita. L'intelligenza artificiale è già nelle menti dei nostri dirigenti e il nostro sistema educativo favorisce la presa di questa logica sulle nostre menti. La mente dispone del massimo potere e patisce la massima infermità nel massimo potere [ ... ]. Oggi la battaglia si combatte sul terreno della mente. Il problema della riforma del pensiero, cioè della riforma della mente, è diventato vitale.»<sup>49</sup>

È per l'appunto sulla riforma del pensiero che il contributo di Sloterdijk merita la massima attenzione. Egli ci dice che il rapporto dell'uomo con il mondo è stato dominato dai tempi del neolitico dalle «allotecniche»: cioè dalla violazione della natura delle cose considerate come materiali, «materie prime» da dominare, da «ridurre in schiavitù», da utilizzare a fini che sono fundamentalmente estranei alle cose suddette. Nel vecchio concetto di materia si fa rientrare sempre l'idea che «a causa delle sue attitudini minime e in fin dei conti recalcitranti»<sup>50</sup> la materia dev'essere assoggettata con la forza. Le allotecniche, insomma, sono proprie di quella che Jacques Robin chiama l'«era energetica», era che si avvicina alla fine a partire dal momento in cui si scopre all'intelligenza umana una dimensione della materia fino ad allora ignorata: l'informazione. L'umanità entra allora in una nuova era, l'«era informazionale».

Peter Sloterdijk fa un'analisi molto vicina a quella di Robin:<sup>51</sup> l'allotecnica è una «tecnica superata» nel momento in cui si rivela che «c'è informazione» nella natura, che ci sono «sistemi autorganizzati»; che «da mente o il pensiero possono insinuarsi nello “stato delle cose” e restarci», diventare «memorie oggettive» (p. 81). «Materia informata», macchine intelligenti o «che si spingono sino all'apparenza

dell'intelligenza pianificatrice, della facoltà di dialogo» (p. 83); geni che rappresentano «la forma più pura della materia informata e informante, poiché i geni non sono altro che “ordini” che assicurano la sintesi delle molecole di proteine» (p. 85). Tutto ciò squalifica il dualismo che separa rigorosamente «l'anima e le cose, lo spirito e la materia».

«Con la frase “c'è dell'informazione” la vecchia immagine della tecnica come eteronomia e schiavitù dei materiali perde la sua plausibilità [ ... ]. Con le tecnologie intelligenti sta nascendo una forma di operatività che non rientra nella posizione del dominio e per la quale proponiamo il nome di omeotecnica. Quest'ultima, per essenza, non può volere nulla di totalmente diverso da ciò che le cose sono o possono diventare “per se stesse” [...]. L'omeotecnica avanza soltanto sulla strada della non violenza: [...]. Essa deve puntare su strategie cooperative, cointelligenti, coinformative. Essa ha più il carattere di una cooperazione che di un dominio»(p. 91).

L'avvento di una cultura omeotecnica è tuttavia ritardato, contrastato dall'«habitus della violenza nel rapporto con l'Essente in generale», da quel che i sostenitori della Teoria critica chiamavano la ragione cognitivo-strumentale, dall'«alleanza delle altissime tecnologie e della bassa soggettività» (p. 94). «Le abitudini e i vincoli acquisiti nel corso di tutta un'era, consistenti nel dividere con la violenza dei rapporti complessi non si dissolveranno dall'oggi al domani...» (p. 97). Chi ha il potere ed esercita la violenza tenderà a ricorrere alle «abitudini allotecniche nel campo della omeotecnica» (p. 95), in altri termini a trattare i geni come una materia prima e l'ingegneria «antropoplastica» a fini di dominio. Ci si può aspettare – aggiunge Peter Sloterdijk – «che questo habitus sia contestato dai suoi fallimenti» (p. 98). Ma «ci si può anche chiedere se il pensiero omeotecnico – che si annunciava finora sotto i nomi di ecologia e scienza della complessità – sia dotato del potenziale che permetta di liberare una etica di rapporti senza nemici e senza dominazione» (p. 95) .

Il che è come riconoscere che il fallimento che Sloterdijk predice a lungo termine ai signori della violenza non comporterà di per sé «la riforma del pensiero, diventata vitale». Anzitutto, esso rischia di comportare l'avvento di mostri e la fine del genere umano. Chi dunque combatterà la necessaria «battaglia dello spirito»?

## NOTE

1. Edmund Husserl, *Einleitung in die Logik und Erkenntnistheorie*, corso tenuto nel 1906-07, in *Id.*, *Gesammelte Werke*, vol. 24, (pp. 48). Citato e commentato in Rudolf Boehm, *Topik*, Kluwer, Dordrecht 2002 (p. 66). L'opera fa seguito a *Kritik der Grundlagen des Zeitalters*, Martinus Nijhoff, Den Haag 1974 (*Critique des fondements de l'époque*, L'Harmattan, Paris 2001).

2. André Gorz, "L'écologie politique entre expertocratie et autolimitation", in *Actuel Marx*, n. 12, 1992.

3. In *Du contre-pouvoir*, p. 110.

4. *Ibid.*, p. 111.

5. Finn Bowring, *Science, Seeds and Cyborgs: Biotechnology and the Appropriation of Life*, Verso, London 2003, cap. II. La citazione da George Dyson è tratta dal suo *Darwin among the Machines: the Evolution of Global Intelligence*, Penguin, London 1997, p. 207 [trad. it. *L'evoluzione delle macchine: da Darwin all'intelligenza globale*, Cortina, Milano 2000].

6. Questa preoccupazione di una fecondazione della cultura da parte della scienza è il programma originario del periodico *Transversales Science Culture*, i cui fondatori, raccolti intorno a Jacques Robin, erano legati ai pionieri della teoria dei sistemi.

7. La prima parte di questa opera di Husserl è stata pubblicata nel 1936 nella rivista *Philosophia* (Belgrado), I, nn. 1-4.

8. Cfr. George Boole, *An Investigation in the Laws of Thought, on which are founded the Mathematical Theories of Logic and Probabilities*, Walton & Maberly, London 1854.

9. Cfr. Alan M. Turing, *Computing Machines and Intelligence*, in Edward Feigenbaum (a cura di), *Computers and Thought*, McGraw-Hill, New York 1963 [trad. it. *Macchine calcolatrici e intelligenza* (1950), in A. M. Turing, *Intelligenza meccanica*, Bollati Boringhieri, Torino 1994].

10. Ray Kurzweil, *The Age of Spiritual Machines*, Phoenix, London 1999.

11. Riprendo questa formula da *Note et Digression* che, in *Variété I*, precede l'*Introduction à la méthode de Léonard de Vinci* [trad. it. *Introduzione al metodo di Leonardo da Vinci, seguito da Nota e digressione*, SE, Milano 1996]. In questo testo ammirevole, scritto nel 1919, Paul Valéry fa, senza saperlo, la prima analisi mediante riduzione fenomenologica dell'essere della coscienza. Egli la descrive come non coincidenza con se stessa qualunque cosa faccia; creazione continua; coscienza acuta della contingenza della sua fattualità («essa osa considerare il suo "corpo" e il suo "mondo" come delle limitazioni quasi arbitrarie all'estensione della sua funzione») e della contingenza dell'esistente («ciò che stupisce non è che le cose siano; è che siano tali e non talaltre»; «rifiuto indefinito di essere checchessia» esteso «a tutto ciò che è percepibile»).

12. La coincidenza con se stesso come indeterminazione totale, «assenza di progetto» rispetto al quale ogni determinazione è «decadenza» è il tema centrale di quegli esercizi spirituali che sono *L'Expérience intérieure* e *Le Coupable*, di Georges Bataille (Gallimard, Paris, rispettivamente 1943 e 1944 [trad. it. *L'esperienza interiore e Il colpevole; l'alleluia*, Dedalo, Bari, rispettivamente 2002, nuova ed. e 1989]).

13. Joseph Fletcher, *The Ethics of Genetic Control: Ending Reproductive Roulette*, Prometheus Books, Buffalo, NY 1988; riportato in Bowring, *Science, Seeds and Cyborgs* cit., cap. 10. Sul carattere apertamente antifemminile (machista) della scienza cfr. *The*

*Masculine Millenium*, in David Noble, *The Religion of Technology. The Divinity of Man and the Spirit of Invention*, Penguin, London 1999 [trad. it. *La religione della tecnologia. Divinità dell'uomo e spirito d'invenzione*, Comunità, Torino 2000].

14. Uso l'espressione "lo spirito della scienza" in un senso weberiano e non nel senso di "spirito scientifico".

15. Robert Sinsheimer, *The Strands of Life*, Un. of California Press, Berkeley 1943, p. 3.

16. Elving Anderson è professore di genetica all'università del Minnesota, autore con Bruce Reichenbach di *On Behalf of God: A Christian Ethic for Biology*, William Eerdmann, Grand Rapids (MI) 1995; riportato in Noble, *The Religion of Technology*, op. cit.

17. Con il sottotitolo *An Enquiry into the Future of the Three Enemies of the Rational Soul*, Indiana Un. Press, Bloomington 1969, pp. 42 sgg.

18. Cfr. Hans Moravec, *Robot: Mere Machine to Transcendent Mind*, Oxford Un. Press, New York 1999.

19. Marvin Minsky, *Thoughts about Artificial Intelligence*, in Ray Kurzweil (a cura di), *The Age of Intelligent Machines*, MIT Press, Cambridge, Mass. 1990; riportato in Noble, *The Religion of Technology* cit.

20. Sherry Turkle, *The Second Self*, Simon and Schuster, New York 1984 [trad. fr. *Les Enfants de l'ordinateur. Un nouveau miroir pour l'homme*, Denoel, Paris 1986].

21. Hans Moravec, *Mind Children: The Future of Robots and Human Intelligence*, Harvard University Press, Cambridge, Mass. 1988 (trad. fr. *Une vie après la vie. Les robots, avenir de l'intelligence*, Odile Jacob, Paris 1992) .

22. Cfr. Jean-Paul Sartre, *L'Être-Pour-Soi*, in Id., *L'Être et le Néant. Essai d'ontologie phénoménologique*, Gallimard, Paris 1943, pp. 45-47 [trad. it. *L'Essere e il nulla. Saggio di ontologia fenomenologica*, Net, Milano 2002, nuova ed.].

23. Valéry, *Variété I* cit.

24. Moravec, *Mind Children* cit., p. 116.

25. Hans Moravec è direttore e cofondatore del Mobile Robot Laboratory della Carnegie-Mellon University, il più grande centro mondiale di ricerca in robotica.

26. Cfr. il suo *La Méthode, 2, La Vie de la vie*, Seuil, Paris 1980 [trad. it. *La vita della vita*, Feltrinelli, Milano 1987].

27. Earl Cox e Gregory Paul, *Beyond Humanity: Cyber-Revolution and Future Mind*, Chs. River Media, Cambridge, Mass. 1996, pp. 1 sgg.

28. Hugo de Garis, intervista pubblicata in *Le Monde interactif*, 27 settembre 2000.

29. Kevin Warwick, *In the Mind of the Machine: The Breakthrough in Artificial Intelligence*, riportato in Bowring, *Science, Seeds and Cyborgs* cit.

30. Ray Kurzweil, *Was bleibt vom Menschen?*, intervista raccolta da Christian Tenbrock in *Die Zeit*, n. 16, 11 novembre 1999, fasc. "Leben", pp. 6 sg.

31. Pubblicato nel settembre 1995 in *New York Times*, *Washington Post* e *Time magazine*, questo *Manifesto contro la società industriale* è accessibile in rete nel testo originale: [www.unabombertrial.com](http://www.unabombertrial.com).

32. Riportato in Vance Packard, *The People Shapers*, Little Brown & Co, Boston, Mass. 1977, cap. 17, sulla «fabbricazione di esseri umani di tipo superiore».

33. Bowring, *Science, Seeds and Cyborgs* cit.

34. Kurzweil, *Was bleibt vom Menschen?* cit.

35. Anderson e Reichenbach, *On Behalf of God* cit.

36. Cfr. la magistrale demistificazione del ruolo dei geni nella trasmissione dei caratteri ereditari a opera di Jean-Jacques Kupiec e Pierre Sonigo, *Ni Dieu ni gène, pour une autre théorie de l'hérédité*, Seuil, Paris 2000. Cfr. anche Bowring, *Science, Seeds and Cyborgs* cit., cap. 6, "Health, Disease, and Social Change: the Limitations of Genetic Determinism".

37. Nei sondaggi realizzati negli Stati Uniti, il desiderio infantile di avere un doppio è spesso richiamato dai sostenitori di una legalizzazione della clonazione.

38. Peter Sloterdijk, *Die Domestikation des Seins* (trad. fr. *La Domestikation de l'Être*, Mille et une nuits, Paris 2000).

39. Edgar Morin, *La Méthode*, 5, L 'Humanité de l'humanité, Seuil, Paris 2002, pp. 242 sg. [trad. it. *L'identità umana*, Cortina, Milano 2002].

40. *Ibid.*

41. Donna J. Haraway, *A Cyborg Manifesto: Science, Technology and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century*, in Id., *Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature*, Free Association Books, London 1991; riportato in Bowring, *Science, Seeds and Cyborgs* cit., cap. 11.

42. È questa una delle idee feconde di Ivan Illich: in *Tools for Conviviality*, Calder and Boyars, London 1973 [trad. it. *La convivialità*, Mondadori, Milano 1974] egli chiama conviviali gli utensili che non programmano il loro uso e i loro utenti, ed eteronomi quelli che li programmano.

43. Hans Jonas, *Biological Engineering – A Preview*, in Id., *Philosophical Essays: From Ancient Creed to Technological Man*, Englewood Cliffs, Prentice Hall, NJ 1974; riportato in Bowring, *Science, Seeds and Cyborgs* cit., cap. 9, "Genetic Discrimination and the Politics of Reproduction".

44. Jürgen Habermas, *Die Zukunft der menschlichen Natur. Auf dem Weg zu einer liberalen Eugenik?*, Suhrkamp, Frankfurt a. M. 2001 [trad. it. *Il futuro della natura umana. I rischi di una genetica liberale*, Einaudi, Torino 2002]. Cfr. anche Jacques Robin, *Changer d'ère*, Seuil, Paris 1989, pp. 169 sgg.

45. Questo tema è svolto da Monette Vacquin in *Main basse sur les vivants*, Fayard, Paris 1999, cap. 15 e conclusione.

46. Sloterdijk, *La Domestikation de l'Être* cit., p. 32 .

47. *Ibid.*, pp. 88 sg.

48. *Ibid.*, pp. 76.

49. Morin, *L'Humanité de l'humanité* cit., pp. 242 sg.

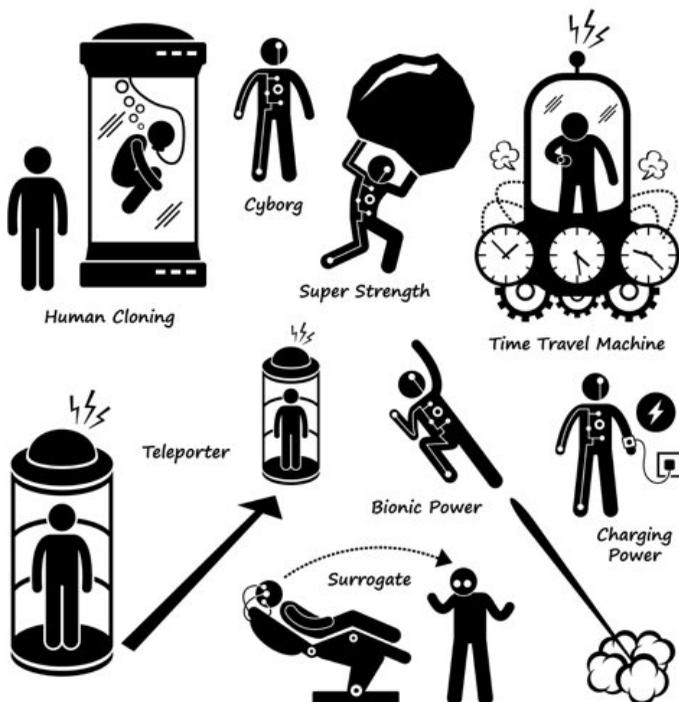
50. Sloterdijk, *La Domestikation de l'Être* cit., p. 90. Le citazioni che seguono e l'indicazione delle pagine nel testo rinviano a quest'opera.

51. Cfr. Robin, *Changer d'ère* cit., pp. 227, 314-20.

## TITOLO ORIGINALE:

**...Ou vers une civilisation posthumaine?**

**Capitolo 4 di *L'immateriale: conoscenza, valore e capitale*,  
Bollati Boringhieri, Torino 2003.**



**ISTRIXISTRIX@AUTOPRODUZIONI.NET**

**ISTRIXISTRIX.NOBLOGS.ORG**

**NESSUNA PROPRIETÀ**

**F.I.P. VIA S. OTTAVIO 20 - TORINO**

**OTTOBRE DUEMILAVENTI**

