

Alberto Giovanni Biuso

Intelligenza artificiale
e
crisi dell'identità umana



editrice petite plaisance

Indice

L'IDENTITÀ UMANA MENTE E TECNICA LA COSCIENZA E L'ARTIFICIO TRAMONTO E RITORNO DELL'UMANO

ALBERTO GIOVANNI BIUSO,
Intelligenza artificiale e crisi dell'identità umana [Pubblicato su *Koinè (Dinamiche della crisi)*,
Anno X, NN° 2-4 – Luglio/Dicembre 2003;
Direttore responsabile: Carmine Fiorillo; Direttore: Luca Grecchi],

... se uno
ha veramente a cuore la sapienza,
non la ricerchi in vani giri,
come di chi volesse raccogliere le foglie
cadute da una pianta e già disperse dal vento,
sperando di rimetterle sul ramo.

La sapienza è una pianta che rinasce
solo dalla radice, una e molteplice.
Chi vuol vederla frondeggiare alla luce
discenda nel profondo, là dove opera il dio,
segua il germoglio nel suo cammino verticale
e avrà del retto desiderio il retto
adempimento: dovunque egli sia
non gli occorre altro viaggio.

MARGHERITA GUIDACCI

Copyright
© 2010



Via di Valdibranza 311 – 51100 Pistoia
Tel.: 0573-480013 – Fax: 0573-480914
C. c. postale 44510527

www.petiteplaisance.it
e-mail: info@petiteplaisance.it

*Chi non spera quello
che non sembra sperabile
non potrà scoprirne la realtà,
poiché lo avrà fatto diventare,
con il suo non sperarlo,
qualcosa che non può essere trovato
e a cui non porta nessuna strada.*

ERACLITO

Alberto Giovanni Biuso

Intelligenza artificiale e crisi dell'identità umana

La domanda sull'identità dell'essere umano sta al cuore della riflessione filosofica, da sempre. Per quanto ne sappiamo, sembra che solo l'*Homo sapiens sapiens* sia in grado di porsi degli interrogativi sulle proprie origini, sulle cause del mondo, sull'interazione fra il nostro essere e ciò che noi non siamo. E tutto ciò che indaghiamo è in realtà parte di questa domanda su di noi, parte del bisogno che abbiamo di *conoscere noi stessi*. Le matematiche sono un'invenzione della mente umana; indaghiamo il cosmo per comprendere meglio il nostro abitare in questo piccolo pianeta posto alla periferia di una delle innumerevoli galassie che si muovono in uno spazio senza limiti; le scienze fisiche e naturali partono sempre dalla nostra corporeità e sempre a essa ritornano, sia come conoscenza pura che in quanto applicazione tecnologica, terapeutica, alimentare. La storia è per definizione la *nostra* storia; le religioni fanno ruotare persino il divino intorno ai destini della nostra specie; la questione del *significato* ci tormenta senza posa come un pungolo dal quale si generano tutte le arti e le filosofie.

Con il resto del mondo biologico condividiamo tutto: geni, ambiente, bisogni, limiti. Sappiamo però che l'intelligenza è una nostra peculiarità. E l'intelligenza in che cosa consiste esattamente? Essa è comprensione non solo degli oggetti ma anche dello strumento che su di essi indaga; è autocoscienza e non soltanto coscienza dell'ambiente nel quale un organismo è immerso e nel cui metabolismo la vita consiste; è capacità di trovare soluzioni anche diverse a problemi ricorrenti; è facoltà di apprendimento rispetto al vissuto e di infinita autocorrezione. L'intelligenza umana, soprattutto, è in grado di porre a se stessa degli interrogativi che penetrano il mondo cercandone una spiegazione quanto più possibile completa.

L'IDENTITÀ UMANA

Fra questi interrogativi, il più importante rimane il seguente: *perché l'ente e non il nulla?* La domanda metafisica si trova oggi all'intersezione fra una ermeneutica della finitudine e una rinnovata attesa nei confronti della tradizione filosofica. Fra le "nuove situazioni" nelle quali la filosofia continua a vivere e a crescere, ci sono le questioni di bioetica, di filosofia politica, di contaminazione tra retorica, letteratura e filosofia del linguaggio. Si tratta, comunque, di tematiche abbastanza tradizionali e

più volte affrontate dal pensiero occidentale. Un ambito nuovo, o almeno rinnovato dall'invenzione e dall'uso sempre più universale degli elaboratori elettronici, è costituito dall'Intelligenza Artificiale. In questo settore di ricerca convergono questioni assai antiche e altre nuovissime e alcune persino allo stato nascente. Il rapporto arcaico tra λόγος e φύσις, tra la mente e la natura, viene infatti oggi rivisto alla luce degli sviluppi continui delle macchine per pensare, con le loro capacità di calcolo sempre più imponenti, con velocità di elaborazione impensabili solo fino a qualche anno fa, con successi tali da far apparire prossimo il momento nel quale le macchine supereranno il test di Turing e cioè replicheranno alle domande poste da un interlocutore in un modo che renderà le loro risposte indistinguibili da quelle fornite da un essere umano. E tuttavia per poter avvicinarsi *davvero* al pensiero un cervello artificiale non dovrebbe limitarsi a *eseguire* programmi ma a *produrre* eventi mentali tramite processi di tipo neurobiologico. E invece gli strumenti computazionali sembrano fermi al livello simbolico della manipolazione corretta dei segni e del loro calcolo.

La questione di una possibile intelligenza artificiale mostra pertanto tutto il suo senso e la sua centralità epistemologica all'interno di una più ampia prospettiva antropologica che ponga in modo esplicito la domanda sull'identità e la struttura di ciò che definiamo *umano* e su quanto di ciò che lo caratterizza sia: a) imm modificabile; b) costitutivo; c) esclusivo.

Se il risultato che noi stessi costituiamo è probabilmente il più raffinato e complesso che si dia in natura, questo non vuol dire che esso sia anche *l'ultimo*. Sarebbe immotivata ogni riflessione sulla natura umana che assuma ciò che siamo nel presente come un modello inoltrepassabile, come un paradigma dato per sempre, come un valore indiscutibile. Veniamo certamente da molto lontano e altrettanto lungo è il cammino che possiamo ancora percorrere. Eibl-Eibesfeldt arriva a ritenere probabile «che cambiamenti culturali dello stile di vita possano indurre in futuro anche cambiamenti genetici; a favore di questa ipotesi vi sono già buoni indizi».¹

Se si accetta tale presupposto, le due ipotesi sull'intelligenza artificiale – che si sono progressivamente diversificate a partire dalla conferenza di Dartmouth del 1956 – potranno essere analizzate e discusse ciascuna nella propria fattibilità e nel diverso significato che assumono. Il programma dell'IA *debole* guarda a questa prospettiva in modo sostanzialmente operativo e strumentale, come a una maniera particolarmente efficiente di dotare l'umanità di macchine in grado di svolgere con efficacia lavori non solo di routine e molto pesanti – cosa che le macchine hanno fatto egregiamente almeno a partire dalla Rivoluzione Industriale – ma anche di *simulare* attività intelligenti in quei settori nei quali non basta la semplice forza meccanica. L'IA *forte* rappresenta un programma assai diverso rispetto al primo, ritenendo che, anche se molto difficile – almeno per ora – non sia per principio impossibile la creazione di menti artificiali, dotate di una qualche forma di *coscienza separata* dalla struttura biologica attuale del corpo. È quindi per l'IA forte che si pone la questione di ciò che è costitutivo dell'umano.

Può il pensiero nascere, operare, ottenere risultati fuori da un legame strettissimo con il corpo? I «qualia», le esperienze fenomeniche, individuali, qualitative possono essere separate dal legame con l'organico, coi sensi, con il biologico? Coloro che avversano il programma forte dell'IA fondano il loro rifiuto proprio su questo punto, sulla necessità per qualunque mente di possedere un corpo che trasformi il linguaggio formale della programmazione in una fonte di conoscenza reale, in una esperienza anche socialmente incarnata. Dato però che «nel computer non si trova incorporata alcuna *pre-comprensione* di come sia organizzato il nostro mondo e di come in esso ci si debba aggirare»,² nessun computer – per quanto potente e adeguatamente istruito – potrà mai davvero pensare. Uno dei problemi e dei limiti di fondo del progetto IA sembra quindi l'assenza di un *corpo organico*, delle sue esperienze, della crescita come travaglio e gloria della corporeità. Senza il corpo non c'è pensiero ma solo calcolo.

Negli anni Cinquanta del Novecento, John von Neumann propose il modello funzionale di calcolatore programmabile – composto da CPU, memoria di massa, bus e periferiche – che costituisce tuttora la struttura dei nostri computer. Il suo allievo John McCarthy coniò l'espressione "*Artificial Intelligence*". A mezzo secolo di distanza, la più parte degli studiosi ammette che queste macchine sono capaci di calcolo ma non di pensiero, un limite che deriva appunto dal fatto che esse sono prive di un *corpo*. David McFarland del MIT afferma che «il comportamento richiede un corpo. Comportamenti senza corpo non sono possibili», anche perché «è fuorviante credere che tutta l'intelligenza di un essere umano, di un animale o di un insetto stia tutta nell'encefalo. Tantissima dell'intelligenza è distribuita nelle parti periferiche dei corpi per effettuare pre-elaborazioni delle informazioni in ingresso e per comandare i muscoli e gli effettori».³ In realtà, è l'intero organismo che pensa. La mente dipende dalle interazioni fra il cervello e il corpo e quindi è dall'intero organismo che scaturisce e non solo da un suo specifico organo. La mente, in altri termini, è pienamente e integralmente *embodied*, incorporata e non costituisce solo una funzione del cervello. La mente è inseparabile non solo dal cervello, non solo dal corpo ma anche dal più ampio contesto ambientale nel quale essa vive e opera, plasmandolo e facendosi plasmare. A interagire in modo continuo e profondo sono i neuroni, l'intero organismo, l'ambiente fisico e sociale, tanto che «solo nel contesto dell'interagire di un organismo con l'ambiente si possono comprendere appieno i fenomeni mentali».⁴ Se così funziona la mente, se a costituirla in modo intrinseco sono il cervello, l'organismo, l'ambiente, a dover essere scartata non è solo la prospettiva comportamentistica ma anche quella funzionalistica che equipara la mente a un software che può girare su qualsiasi supporto fisico, anche molto diverso dal cervello umano.

La cibernetica e l'IA hanno sottovalutato la corporeità che ci costituisce, a favore di una razionalità astratta e di una mente digitale, del tutto separata dalla struttura analogica del cervello. La fisicità che ci costituisce non può essere trattata come un fenomeno fra i tanti, come qualcosa la cui assenza non modificherebbe di molto l'essere dell'uomo. Merleau-Ponty può affermare che «lunghi dall'essere il mio corpo per me un semplice frammento dello spazio, non ci sarebbe per me spazio alcuno se io non avessi un corpo».⁵ Il corpo, quindi, è l'elemento percettivo, fenomenologico, precategoriale primario da cui tutto nasce, del quale è intessuta ogni esperienza

e nella cui dissoluzione finisce per l'individuo il tempo e, con esso, ogni possibile significato. Uno dei paradossi dell'IA consiste quindi nel fatto che, sin dalle sue origini essa è stata in grado di imitare adeguatamente le funzioni "superiori" della specie umana: la razionalità formale, l'astrazione, la computazione, ma si è rivelata tenacemente inadatta a ripercorrere il cammino ontogenetico e filogenetico che rende capace un bambino di muoversi nello spazio, afferrare gli oggetti, manipolare le cose, intuire con immediatezza il contesto in cui opera e in esso saper agire. L'IA sa imitare, insomma, l'"anima" astratta e immateriale dell'uomo ma non il "corpo" concreto e specifico che gli umani *sono* e che consente loro di muoversi con assoluta padronanza nello spazio, compiendo una serie complicatissima di gesti, torsioni, spostamenti, visioni.

Va diventando quindi sempre più chiara la necessità di *dare un corpo al computer affinché il computer sia potenzialmente in grado di pensare*. I calcolatori da soli non avranno mai la capacità di pensare perché sono senza un corpo proprio. Gli umani da soli – e cioè nel loro sviluppo filogenetico – non potranno attingere la velocità di calcolo e la ricchezza di memoria del computer. È quindi possibile, è auspicabile una qualche simbiosi fra umani e macchine per pensare? La bionica, l'«imminente fusione tra biologia e microelettronica, con tutto il suo potenziale di benefici e imprevisti»⁶ è il campo aperto nel quale l'evoluzione dell'umano non si arresta e potrebbe proseguire verso esiti che saranno determinati sia dalla disponibilità a sperimentare nuove strade per la specie sia dall'attenzione a non smarrire i suoi caratteri fondamentali, fra i quali la *comprensione del mondo in quanto immersione spazio-temporale* in esso è forse l'elemento più specifico. Quello che i computer non possono – per ragioni strutturali – essere in grado di compiere, è probabile che lo facciano invece degli umani capaci di trasformare le macchine in strumenti del proprio corpo senza però perdere ciò che al macchinario li rende irriducibili.

Uno degli elementi che distinguono l'essere umano da ogni altro ente è il *linguaggio*. La capacità di comunicare va ben oltre la semplice segnalazione del pericolo o la manifestazione di una avvenuta soddisfazione. Comunicare vuol dire trasmettere l'immateriale, l'invisibile pensiero che vive nella mente. Le forme della comunicazione mutano nel tempo e nello spazio ma si radicano tutte nella capacità di elaborare segni che stiano al posto delle cose e segni che indichino altri segni. Il linguaggio umano non è quindi solo *denotativo* ma è soprattutto *significativo*. Una parola acquista la sua completezza soltanto in un contesto che le dia un preciso significato. La formalizzazione dei simboli produce comprensione, scambio e azione in quanto i segni rinviano al gioco reciproco fra gli enti e le menti. Comunicare è un'attività che si serve di strumenti fisici in vista di uno scopo immateriale. Attraverso dei suoni o dei simboli grafici è il pensiero che transita; una mente individuale entra in contatto *diretto* con un'altra mente. A cambiare sono le modalità di questo passaggio, non la sua natura. È anche per questo che è possibile comunicare con individui il cui corpo si è dissolto da tempo ma i pensieri dei quali sono più che mai vivi. La *scrittura* rappresenta uno degli strumenti essenziali di tale relazione: non importa il supporto sul quale si imprinono i segni, conta il loro significato che è immateriale e quindi resistente al tempo. In qualche modo, è l'intero mondo della scrittura, è tutto il linguaggio umano a essere di per sé *virtuale*, se si intende con questo termine la dimensione non fisica di

ciò che gli enunciati trasmettono materialmente. Il pensiero che si manifesta nell'atto dello scrivere dipende certamente da tale azione ma la potenzialità di pensare – la forma a priori della mente – precede sia i singoli pensieri che i singoli modi della loro espressione e produce un mondo che può essere riversato poi su una molteplicità di supporti dai quali rimane sostanzialmente indipendente.

L'*Interconnected network* è quindi un dispositivo assai potente di comunicazione ma non è altro che il più avanzato degli strumenti – pietra, papiro, carta... – che rendono possibile quello scambio infinito fra le menti in cui consiste edificio della socialità e della cultura. Il *Web*, la ragnatela di dati, di testi, di immagini, di bit che corre sui supporti telematici è uno dei modi coi quali opera e comunica la specie umana. Le sue potenzialità sono enormi ma si tratta pur sempre di abilità strumentali. La forma della comunicazione rimane totalmente dipendente dal suo contenuto. In questo senso, entusiasmi e timori – nei confronti del nuovo mezzo – sono entrambi ingiustificati. Nell'era di Internet, come in quella dell'Atene classica, delle Accademie rinascimentali o delle università moderne, la comunicazione più efficace, ad esempio, fra allievo e maestro, la più vera delle strategie conoscitive rimane quella socratica. La macchina da sola non produce nessun miracolo virtuale, nessuna rivoluzione epistemologica, proprio perché non è possibile un insegnamento separato dalla concreta e viva soggettività del docente.

Per degli esseri umani è assolutamente naturale concepire il pensiero come una serie di dati posti l'uno dopo l'altro e in collegamento reciproco. Una formulazione chiarissima delle possibilità insite in questo modo di intendere la conoscenza è fornita da Descartes come significativo commento alle quattro regole del metodo: «quelle lunghe catene di ragionamenti, tutti semplici e facili, di cui i geometri sono soliti servirsi per pervenire alle loro più difficili dimostrazioni, mi avevano dato occasione di immaginare che tutte le cose suscettibili di cadere sotto la conoscenza umana si seguono l'un l'altra nello stesso modo e che, posto soltanto che ci si astenga dall'accettarne qualcuna per vera mentre non lo è e che si osservi sempre l'ordine necessario per dedurle l'una dall'altra, non ve ne possono essere di così lontane cui alla fine non si pervenga, né di così nascoste che alla fine non si scoprano».⁷ L'IA nacque come applicazione ai circuiti elettronici di tale modo di elaborazione dei dati. Una serie di pacchetti di informazione venivano trasmessi alle macchine l'uno dopo l'altro, in sequenza seriale. La velocità con la quale i computer elaboravano questi dati era già grande all'inizio e col tempo è andata crescendo, con l'evolversi dei processori, a valori davvero straordinari. E tuttavia la pura forza bruta del calcolo non ha generato una vera Intelligenza Artificiale. Né sembra che da un'ulteriore crescita essa possa venire realmente prodotta. La potenzialità delle macchine sta probabilmente in un modo altro di *pensare*, non sequenziale – appunto – ma parallelo. Alla metafora cartesiana seriale della lunga catena di ragionamenti va forse preferita quella galileiana di un grandissimo numero di formiche che operando in parallelo «strascicherebbe per terra una nave carica di grano» poiché «mentre una resistenza non sia infinita, può dalla moltitudine di minimissime forze esser superata».⁸

È quindi di primaria importanza comprendere che le menti umane e i computer *ragionano* in modo differente poiché sono ambienti differenti. Ne segue che se le macchine saranno davvero in grado di elaborare pensieri, lo faranno in un

modo diverso da come ci saremmo aspettati all'inizio e in un modo forse a noi difficilmente comprensibile. Postulare che l'intelligenza debba somigliare in ogni caso a quella umana, pena il non essere intelligenza, è probabilmente un residuo di quell'atteggiamento antropomorfo e antropocentrico che già Senofane aveva ben colto.

In questa chiave, assumerebbe un diverso significato anche il fondamentale problema dei *qualia*. Con questo termine si intende una duplice esigenza. La prima fa riferimento al radicarsi del pensiero umano nella struttura del corpo; una struttura che abita e vive nello spazio-tempo multidimensionale dal contatto col quale deriva la vera peculiarità della mente e la sua differenza *strutturale* rispetto alla capacità di calcolo dei circuiti elettronici, i quali ignorano l'attrito costituito dalla vita, la resistenza – l'hegeliano «travaglio del negativo» – che consente al pensiero umano di crescere, evolversi, adattarsi e creare. La seconda esigenza fa riferimento alla dimensione creativa del pensiero, che sarebbe preclusa a qualunque forma ipotizzabile di IA proprio perché il semplice calcolo, per quanto spinto a livelli attualmente impensabili, non produrrebbe la *coscienza* del calcolare, la passione dell'apprendere, la unicità dell'imparare umano non solo per prove ed errori ma anche – e soprattutto – per scarti e invenzioni; c'è del metodo – si potrebbe dire – nella follia del pensare umano. Se accettiamo, però, la possibilità – solo la possibilità – che il pensiero non sia o non rimanga una prerogativa esclusiva degli umani, dobbiamo accettare la prospettiva che di *altra forma di pensiero* possa trattarsi rispetto a quella a noi familiare. Si aprono, da qui, altre due possibilità. La prima, ponendosi nel solco della filosofia hegeliana della storia, accetta che lo Spirito si esprima in forme non antropiche e che l'umanità si prepari quindi a consegnare il testimone del pensiero a degli enti nati da lei ma ormai da essa autonomi. È l'implicito di una formula come la seguente: «la prima macchina ultra-intelligente è l'ultima invenzione che l'uomo ha bisogno di costruire».⁹ La seconda possibilità accetta in pieno, e quindi senza paure per i nostri destini, le possibilità evolutive offerte dalla computazione parallela e si dispone a una possibile collaborazione tra le menti umane sequenziali e le macchine elettroniche parallele. In questo modo il tempo e la storia assisterebbero a una evoluzione dell'umano verso lo Spirito, non più nelle espressioni simboliche tradizionali del sacro ma verso forme altrettanto simboliche e immateriali perché radicate nella potenza del numerico/digitale. Potenza che fu una volta il fondamento della metafisica platonica e pitagorica, a loro volta fondamento del pensiero europeo.

Alla luce di queste considerazioni, possiamo meglio affrontare il terzo interrogativo, quello su che cosa di esclusivo ci sia nell'umano. La risposta è antica e immediata: *l'intelligenza*, così come abbiamo cercato di definirla più sopra. Sono o saranno mai le macchine in grado di essere *in tal senso* intelligenti? Ci sembra questa la domanda di fondo e la sfida alla quale i sostenitori dell'IA forte debbono rispondere. Lo sciovinismo umano, la pretesa che la nostra struttura corporea e la nostra forma mentale rappresentino qualcosa di unico, esclusivo e inoltrepassabile, non ha ancora superato l'onere della prova. Di più: si potrebbe dire che la metafisica stessa rappresenta una dimostrazione della parzialità di questo sciovinismo. Non solo le metafisiche dualistiche di Platone e di Descartes, ma anche quella materialistica di Democrito e monadica di Leibniz (e molte altre) distinguono nell'essere i composti

e gli elementi. Lo spazio-tempo computazionale rappresenta, in questo senso, l'espressione nel macrocosmo di una serie indefinita ma delimitata di quanti di calcolo, dalla cui aggregazione logica deriva l'ordine del cosmo e da quella fisica la varietà di livelli e di forme organiche e inorganiche. La realtà analogica potrebbe rappresentare lo stato visibile e percepibile di una serie indefinita di fluttuazioni digitali. L'intera esperienza fenomenica – dagli elettroni alle molecole, dai composti minerali ai corpi umani, dalle menti alle stelle – potrebbe essere fondata sulle monadi computazionali. Si tratta di una ipotesi certamente atomistica ma non riduzionistica in quanto le configurazioni più complesse si fondano su quelle più semplici ma non sono a esse riducibili. Siamo lontani anche dal semplice materialismo, proprio perché il mondo fisico sarebbe l'hardware – essenziale ma cieco – di un software rappresentato dalla capacità della mente di concepire e comprendere il mondo. Senza che questo significhi, però, dominarlo in ogni sua componente.

L'aspirazione di Faust al potere ha, naturalmente, molteplici significati e fra questi c'è di sicuro la tentazione del controllo tecnico sul mondo. Un dominio che non si ferma alla Natura – alle imponenti dighe costruite sul mare ridotto a "feudo" concesso dall'Imperatore per i servizi resigli – e non si interrompe all'Oggetto che sta di fronte all'uomo ma coinvolge totalmente il Soggetto e fa dell'antropologia un ambito della tecnologia. Uno degli obiettivi principali di Faust sembra la creazione di una rinnovata forma dell'umano attraverso la produzione di un nuovo modello di intelligenza, una *mente artificiale* progettata come il più grande risultato della *mente naturale*. Davanti alla creatura che si sta formando nella fiala, Wagner osserva – presago – che «un cervello che debba pensare esattamente / lo farà, un giorno, un pensatore». Come sempre, è Mefistofele – non Faust! – a trarre le rigorose conseguenze di quanto accade, a *capire* il senso degli eventi: «E si finisce che si dipende / dalle creature fatte da noi».¹⁰ L'ambiguo pessimismo di Mefistofele è una tentazione da evitare così come lo è la ὕβρις di Faust. Più razionalmente, filosofia, sociologia, teoria della cultura hanno forse bisogno di penetrare nelle questioni aperte dall'IA per proseguire nell'indagine da essa avviata sin dall'inizio sulla mente e il suo λόγος. Ma anche l'IA ha bisogno della misura filosofica al fine di chiarire i propri scopi, metodi, concetti e per comprendere che non c'è mai nulla di ingenuamente *neutrale* nella strumentazione tecnica che gli umani approntano a se stessi. Una strumentazione che nell'IA sembra voler assorbire, alla fine, lo stesso inventore, attraverso un'autentica *metamorfosi* della sua natura. L'IA include quindi lo studio sia del biologico che dell'artificiale, sia dell'attuale – che sia frutto della natura oppure dell'intervento umano – sia del potenziale, del probabile, dell'indeterminato. L'essere e il nulla, l'ordine e il disordine, il sostanziale e l'accidentale, la misura e l'infinito, il naturale e il prometeico sono solo alcune delle categorie di una possibile metafisica computazionale. Un'ontologia dell'IA diventa, di fatto, un itinerario alle radici stesse della filosofia.

Il 30 ottobre 1965 Martin Heidegger tenne a Amriswil una conferenza nell'ambito delle celebrazioni dedicate a Ludwig Binswanger. Come sempre, il filosofo trae spunto dall'occasione per tornare all'«unico pensiero» da lui pensato per l'intera esistenza: il senso dell'essere. Anche qui, infatti, troviamo le riflessioni sul significato greco dell'essere e sulla sua declinazione heideggeriana come *Lichtung*, radura, nel senso non della luce (*Licht*) o del chiarore ma della lievità che dirada (*Lichten*), che sottrae presenza per consentire di attraversare il luogo della verità. La mente, parola certamente rara nel vocabolario di Heidegger, sarebbe quindi ciò che consente alla verità di essere attraversata da essa e che in questo modo attraversa di sé lo spazio del sapere e del mondo. È a partire da questi significati che è forse possibile comprendere il celebre e controverso giudizio heideggeriano secondo il quale «la scienza non pensa», riproposto nell'affermazione secondo cui «ogni scienza poggia su fondamenti che nel loro principio restano, insieme all'impostazione e ai metodi del suo procedere, ad essa inaccessibili».¹¹ Il filosofo prende atto senza alcun sentimentalismo ma come un dato oggettivo e necessario del fatto che il pensiero, se lo si considera nella forma che la tradizione europea ha trasmesso, è giunto alla propria fine e tuttavia della fine della *filosofia* è parte la possibilità di un nuovo inizio per il *pensiero*. Infatti, «fine» è «il luogo dove qualcosa si raccoglie nella sua possibilità ultima, dove esso giunge a pieno compimento (*voll endet*)».¹² Si tratta di un concetto fondamentale per comprendere davvero la posizione di Heidegger sulla tecnica e sulla cibernetica. In tale posizione non c'è alcuna nostalgia o rimpianto e neppure un vero oscurantismo. La cibernetica è, infatti, il luogo in cui la filosofia finisce non solo nel senso che in essa si *conclude* ma anche e soprattutto nel senso che in essa si *trasforma*: «la fine della filosofia è contrassegnata dalla dissoluzione delle sue discipline in scienze autonome, la cui unificazione sotto nuova forma si profila nella cibernetica».¹³ I processi di informazione, controllo e retroazione trovano nella cibernetica il loro elemento unificante ma questo significa anche che la cibernetica è l'orizzonte del pensiero contemporaneo, quell'orizzonte nel quale bisogna *stare* e che bisogna *comprendere* affinché per il pensiero ci sia ancora una possibilità.

L'esigenza di autocomprendersi è elemento essenziale della nostra specie e la *mente* è anche lo strumento primario della cognizione del mondo e di noi stessi. Tramite la mente realizziamo ogni indagine, conosciamo la logica e gli affetti, sperimentiamo emotività e razionalità. Ma la mente che cos'è? Di più: la mente è forse *qualcosa* o il suo essere consiste nelle sue *funzioni*, nelle operazioni, nelle procedure, nella manipolazione di simboli, nell'unificazione dei dati sensibili? E la mente non è forse anche il corpo, la struttura che sente, percepisce, apprende con ogni parte di sé e non soltanto con i tradizionali «cinque sensi»?

Allontanandosi dalla gerarchia dei livelli epistemici di Platone, Aristotele definisce la mente più come una capacità che come un'entità: «la *psyché* [mente-anima] è la forma del corpo naturale che ha la vita in potenza»,¹⁴ una risposta che ha ancora un grande peso nell'approccio al problema ma che Descartes rifiuta individuando nella coscienza la caratteristica prima del mentale e facendo della mente una *res*, un'entità dall'esistenza autonoma e separata dal mondo fisico.

Nel confronto serrato col pensiero platonico-aristotelico, gli Scolastici avevano denominato *mens* la componente razionale dell'anima, le sue funzioni esclusive quali *intellectus* e *ratio*. Nel *Convivio* Dante dopo aver ricordato la distinzione aristotelica delle tre «potenze» dell'anima, «cioè vivere, sentire e ragionare» afferma che l'anima umana coglie il suo culmine solo in quella parte – o funzione – «nobilata e dinudata da materia», in quella «ragione» la quale «participa de la divina natura a guisa di sempiterna intelligenza»,¹⁵ tanto che colui il quale «da la ragione si parte, e usa pur la parte sensitiva, non vive uomo, ma vive bestia».¹⁶ Le Scuole medioevali, quindi, traducevano con *mens* ciò che Platone aveva chiamato *διάνοια* ma senza più limitarlo al terzo grado della cognizione, il livello analitico-matematico inferiore al quarto, il *noûs*, bensì comprendendo in esso tutti e due i gradi supremi della conoscenza.

La mente cartesiana sembra non staccarsi poi molto dalle definizioni scolastiche se si aggiunge anche il rifiuto da parte dei seguaci di Descartes di accettare la tesi spinoziana di una trascendenza della sostanza rispetto ai suoi attributi. Poiret e Geulincx affermano con chiarezza che il corpo non *ha* estensione e la mente non *ha* pensiero ma il corpo è estensione e la mente è pensiero. Il problema fondamentale diventa quindi la sostanzializzazione della mente rispetto alle sue caratteristiche, funzioni, operazioni. Essa è nient'altro – nient'altro? – che una «cosa pensante», la sua natura di *res* precede determinazioni quali *mente*, *intelletto*, *ragione*, proprio perché sono tutte definizioni, queste, di cui si ignora qualsiasi significato e possibilità di esistenza prima che il *cogito* consenta l'accesso alla suprema certezza. Nel cartesianesimo, la distinzione della mente dal corpo è quindi *reale* e non funzionale. Ciò vuol dire che fra le due vige un rapporto di totale indipendenza ontologica, nel preciso senso che l'una non ha bisogno dell'altra per esistere. Nel suo complesso e articolato divenire, la concezione cartesiana rifiuta ogni forma di operazionalismo e funzionalismo ed elabora, invece, una concezione attualistica della mente, per la quale «questa proposizione: *io sono, io esisto*, è necessariamente vera, ogni volta che la pronuncio o la concepisco nel mio spirito» e quindi, «se cessassi completamente di pensare, potrebbe anche accadere che io cessassi di essere o di esistere».¹⁷ La mente pensa sempre, al di là della volontà, dei tempi e delle capacità. È questa la radice metafisico-razionale e non solo psicologico-fattuale del *Cogito*, il suo costituire una verità eterna di primo livello, indipendente da Dio, superiore alle verità eterne «create» delle matematiche, rese logicamente necessarie solo dalla perfezione divina.

Questa forma radicale di dualismo ha subito delle critiche molto severe. Alcune di esse tendono a oltrepassare la differenza fra ragione e sentimento, fra le emozioni e la razionalità. I sentimenti sono probabilmente parte integrante della ragione. I livelli fisiologici di base, quelli apparentemente più modesti, del nostro organismo avrebbero una parte decisiva nella elaborazione delle *decisioni* e quindi della razionalità in atto. Affinché la razionalità possa operare nel concreto del quotidiano, è probabile che sia necessario il sostrato delle pulsioni biologiche, dei *sentimenti* interiori, delle *emozioni* corporee che tali sentimenti esprimono all'esterno. Anche quando compie le sue operazioni più formali, alte, specifiche, la ragione – insomma – non è mai pura.

Non a caso le ricerche, ad esempio, di Antonio Damasio si collocano sulla linea spinoziana. Nel filosofo dell'*Ethica*, infatti, si attua il superamento di quella distinzione radicale fra ragione e sentimento, fra le emozioni e la razionalità, che costituisce

appunto l'errore di Cartesio.¹⁸ La capacità di comprendere un evento, di collegarlo al più ampio contesto in cui accade, valutarlo e assumere delle decisioni, richiede in realtà la partecipazione attiva di tutte le facoltà psichiche – anche di quelle che definiamo sentimenti – e della loro base neurologica. Ed è anche per questa ragione che l'Intelligenza Artificiale non è ancora riuscita a raggiungere l'obiettivo di far pensare le macchine, poiché tali macchine dovrebbero avere un corpo, sentire la vita, provare una qualche forma di emozione.

Ma in che cosa consiste – esattamente – la differenza fra emozioni e sentimenti? Le emozioni – l'impallidire, l'arrossire, il battito cardiaco accelerato, l'immobilità prodotta dal panico e tanti altri fenomeni analoghi – costituirebbero tutti dei segnali che il corpo invia alla mente. Con una bella ed efficace formula: «emotions play out in the theater of the body. Feelings play out in the theater of the mind».¹⁹ La passione per la ragione, che ci costituisce in quanto umani, ha dunque un fondamento biologico molto forte, che si origina nel cervello, si estende agli altri elementi dell'organismo, emerge in forma di inclinazioni e sentimenti, ci consente di adattarci all'ambiente e adattare l'ambiente a noi. L'insieme di queste strutture e di tali attività – esteriori e interiori, biologiche e comportamentali – è la *mente*. L'unione profonda di cervello, di corpo e di mente si situa, in ogni caso, sotto il segno di un limite inoltrepasabile, di una finitudine costituente l'umano, come ogni altro ente che viva nello spazio-tempo: «Svariate versioni dell'errore di Cartesio celano che le radici della mente umana si trovano in un organismo biologicamente complesso ma fragile, finito e unico; tengono nell'ombra la tragedia implicita nel conoscere tale fragilità, finitezza e unicità».²⁰ Compito della neurobiologia è quindi anche aiutarci «a comprendere la condizione umana e a provarne pietà», riconducendo la ragione al magma denso e fragile del corpo.²¹

Fra Descartes e le neuroscienze si dispiega pertanto la complessità, la ricchezza, il labirinto della filosofia della mente. Già Thomas Hobbes oppone a Cartesio una prospettiva radicalmente materialistica per la quale il pensare è un calcolo che avviene nel cervello coinvolgendo alcune delle sue parti in un movimento meccanico. John Locke, da parte sua, sostiene che la mente non è una sostanza ma una facoltà, un processo conoscitivo. Altre risposte nell'alveo del cartesianesimo sono l'occasionalismo di Malebranche e il parallelismo psico-fisico (o armonia prestabilita) di Leibniz. Forme diverse di monismo sono quindi il materialismo hobbesiano, l'idealismo di Berkeley, il sostanzialismo di Spinoza. Il punto di svolta della gnoseologia in età moderna è poi, naturalmente, il trascendentalismo kantiano, che radicalizzando Descartes afferma l'esigenza di indagare non le cose ma il nostro modo di conoscerle in quanto esso è possibile a priori.

Fin qui le risposte sono di tipo metafisico e gnoseologico ma altre soluzioni vengono offerte dai logici, dai matematici, dagli psicologi. A cominciare da George Boole, il quale sostiene la natura algebrica delle leggi del pensiero. Con ancora maggior chiarezza, Gottlob Frege afferma che le leggi logiche riguardano i *contenuti* dei nostri atti di pensiero, che sono autonomi dalle *modalità* in cui si pensa. In questo modo Frege si allontana dalle dottrine psicologistiche e introduce una chiara distinzione tra il pensiero (*der Gedanke*), che è il contenuto oggettivo di un enunciato, e l'atto del pensare (*das Denken*) a esso collegato, che è invece un processo psicologico. La mente,

si potrebbe dire, ritorna a esser platonica, avendo la propria specifica dimensione in contenuti di verità autonomi dai singoli esseri pensanti. Nello stesso tempo, però, David Hilbert trasforma le verità matematiche in operazioni puramente formali su segni, sul singolo ente mentale – quindi – e non su entità collettive come le classi o gli insiemi

È questo il principio base del cosiddetto formalismo, all'interno del quale si comprende meglio la svolta computazionale di Alan Turing, per il quale il pensare sarebbe un modo del computare e il nostro cervello sarebbe appunto una macchina di Turing, finora la meglio riuscita. Nello stesso momento, però, la psicologia comportamentista intende eliminare del tutto il mentale, riducendo la dimensione interiore, l'emotività, le credenze a pure fantasie e facendo dell'agire esteriore l'unico strumento di conoscenza dell'essere umano. Secondo Gilbert Ryle va definitivamente abbandonato «il mito del fantasma nella macchina», l'attore e lo spettatore del teatro cartesiano, l'Io che sente, vuole, pensa. Si dipartono da qui due strade: il *riduzionismo* e l'*eliminativismo*. Le due soluzioni hanno una versione neurologica che identifica i processi mentali con quelli cerebrali o che afferma senz'altro la loro natura illusoria.

L'oggetto stesso della filosofia della mente sembra in tal modo dissolversi, un po' come il cervello di Hal 9000 nel film di Kubrick... Il limite di fondo di posizioni come queste è stato ben individuato da John Searle e consiste nell'idea che l'esistenza sia un attributo descrivibile solo nei termini delle scienze dure: se il linguaggio di tali scienze non è in grado di descrivere qualcosa, ciò vuol dire che quel "qualcosa" non esiste. E però il contrasto fra la percezione ordinaria del sé – la *mente fenomenica* – e l'approccio di alcune scienze – la *mente cognitiva* – può condurre certo all'eliminazione della coscienza interiore quale oggetto sensato di indagine ma può anche avere come esito il rifiuto della pretesa che la fisica, la chimica e la biologia contemporanee siano in grado *da sole* di dare conto di *tutta* la realtà. Thomas Nagel suggerisce che la resistenza del soggetto alle indagini delle scienze dure può non essere affatto un indizio della sua «fragilità ontologica» ma piuttosto il segno dell'«opacità epistemologica» di alcuni enti e processi del tutto reali, una non trasparenza che la fenomenologia – invece – si è sforzata di trasformare nella comprensione precategoriale, antepredicativa, esistenziale del mondo e dell'io che in esso è immerso col proprio corpo almeno quanto con la razionalità formale; la mente è probabilmente costituita da entrambe queste dimensioni e facoltà.

Possiamo ora formulare alcune domande sullo statuto della mente: “chi sono io?”, “conosco me stesso?”, “come e perché la mia mente è diversa da questa materia qui che chiamiamo corpo?”, “a cessare di esistere è l'intero mio essere o qualche sua parte?”, “che cosa so io davvero del me che parla e che formula pensieri?”, “che cosa significa la permanenza di qualcosa che pone degli interrogativi su se stessa? È sempre la stessa? Muta col tempo? È una? È molti?”.

Le risposte di quel vero e proprio labirinto che è la filosofia della mente contemporanea sono numerose e possiamo solo provare a definirle e sinteticamente riassumerle. Sulla natura della mente le principali differenze passano tra comportamentisti, materialisti e funzionalisti; questi ultimi assimilano la mente a un software, che può girare su qualsiasi hardware: biologico, meccanico, metallico o perfino di composizione sconosciuta. La mente, insomma, è un'operazione indipendente dal supporto fisico

sul quale, o dentro il quale, avviene; a contare è il *come* e non il *che cosa*. Anche il problema centrale dei rapporti fra la mente e il cervello ottiene le soluzioni più diverse, oltre a quelle già ricordate: per il *dualismo cartesiano* mente e cervello sono del tutto autonomi, fra stati mentali e stati cerebrali esiste una interazione (attraverso la ghiandola pineale) ma non una correlazione; il *dualismo interazionista* di Popper ed Eccles sostiene che all'accadere di un evento fisico nel cervello corrisponda un evento autonomo nella mente; l'*epifenomenismo* descrive la mente come il prodotto di un certo grado di complessità della materia ma aggiunge anche che essa rimane un fenomeno accessorio, un "epifenomeno" appunto, tanto che la materia agisce sulla mente ma il contrario non accade; una forma particolare di dualismo è quello *delle proprietà*, che postula l'esistenza di un solo tipo di entità – quelle fisiche – ma che ritiene anche che alcune proprietà del cervello non siano riducibili al piano puramente materiale; sulla stessa linea si colloca l'*emergentismo*, la tesi secondo la quale nel momento in cui il mondo fisico raggiunge un certo grado di complessità, emergono proprietà mentali in grado di esercitare su di esso un'influenza causale; interessante è la posizione innatista di Noam Chomsky, per il quale sin dall'inizio il soggetto possiede una *Grammatica Universale*, un'eredità biologica comune a tutta la specie, tanto che il linguaggio e le altre espressioni mentali non sarebbero frutto solo dell'esperienza ma nascerebbero tutte da questa forma specifica e praticamente esclusiva della specie umana.

I problemi della filosofia della mente mostrano in tal modo il loro sostrato antropologico, che i cognitivisti cercano di eludere ma che è invece essenziale se si vogliono trovare risposte plausibili sulla natura e sul funzionamento della mente *umana*, sull'identità dell'umano nei confronti dell'intero mondo vivente. Ed è proprio riguardo alla domanda antropologica che le questioni poste – assai più che risolte – dall'Intelligenza Artificiale mostrano la loro fecondità. Il limite più grave del funzionalismo consisterebbe, nella prospettiva antropologica, in un eccesso di simbolismo formale, che sottovaluta l'importanza della base cerebrale e ambientale nella elaborazione del pensiero.

LA COSCIENZA E L'ARTIFICIO

Il cognitivismo somiglia molto più a un arcipelago che a un continente. Numerose, infatti, sono le scuole, le ipotesi di lavoro, le correnti interne che lo caratterizzano. Dentro tale arcipelago, alcuni dei territori più estesi e abitati sono costituiti dalle grandi partizioni della Intelligenza Artificiale "classica" – GOFAI (*Good Old Fashioned Artificial Intelligence*) – e di quella "nuova" – NFAI (*New Fashioned Artificial Intelligence*), assai più attenta della prima agli aspetti non solo simbolico-computazionali della mente. Anche dal convergere della NFAI con le neuroscienze e con alcune delle proposte più solide della filosofia del Novecento, è nata appunto la nuova *embodied cognitive science*. Se l'Intelligenza Artificiale consiste nel tentativo di costruire dei computer in grado di svolgere attività consapevoli e intelligenti, e se – invece – «persino i migliori

fra i nostri artefatti “intelligenti” sono ancora così irrimediabilmente muti», una delle ragioni consisterebbe nell’aver ignorato o sottovalutato un fatto evidente: «la mente biologica è, anzitutto, un organo deputato al controllo del corpo biologico [...] Le menti *non* sono congegni disincarnati per il ragionamento logico» e possono essere intese solo all’interno del processo adattativo della specie umana all’ambiente nel quale la mente è immersa e del quale è dunque una parte integrante e integrata.²² Per comprendere la mente, come già detto, non si può assolutamente astrarre dal cervello, dal corpo, dal mondo. La mente ha il suo *Umwelt*, il proprio ambiente nel quale costruisce se stessa e verso il quale è volto ogni suo operare. Si potrebbe dire che la mente rappresenta una sorta di forma a priori della corporeità che consente di scorgere nel mondo fisico solo il *fenomeno*, ciò che di questo mondo serve alla sopravvivenza del corpo umano, mentre ogni elemento che non sia funzionale allo scopo rimane una sorta di *noumeno* invisibile o almeno non visto.

Sono evidenti le relazioni fra queste prospettive e quelle antropologiche e persino etologiche. Per Gehlen, l’uomo è anche l’animale privo più di ogni altro di istinti, di ambiente, di specializzazioni. Già il neonato rappresenta «una sorta di “fisiologico” parto prematuro»²³ che ha bisogno di cure assidue e assai prolungate nel tempo prima di acquisire una qualche sufficiente autonomia. Le sue specializzazioni sotto il profilo dell’evoluzione biologica sono semplici primitivismi e rappresentano in realtà una serie di carenze che egli riesce a colmare solo grazie alle mani e all’intelligenza che si esprimono *insieme* nell’azione. Ora, però, secondo Gehlen mentre ogni altro animale si specializza nel senso che perde la pienezza delle potenzialità dei suoi organi a vantaggio del mirato sviluppo di alcune soltanto, l’uomo rimane indeterminato, senza un ambiente (*Umwelt*) suo proprio ma con l’intero mondo (*Welt*) a sua disposizione. Essere che agisce mediante atti controllati e regolati, l’uomo crea a se stesso la sua propria natura che è quindi *immediatamente e in via del tutto preliminare* cultura. In pratica l’animale uomo non ha mai vissuto in una natura imm modificata. La sua identità è tecnologica e cioè istantaneamente trasformatrice del contesto in cui opera, subito artificiale e finalizzata al mantenimento e miglioramento del proprio vivere: «La cultura è pertanto la “seconda natura” – vale a dire: la natura umana dall’uomo elaborata autonomamente, entro la quale egli solo può vivere; e la cultura “innaturale” è il *prodotto* di un essere unico al mondo, lui stesso “innaturale”, costruito cioè in contrapposizione all’animale».²⁴

La natura dell’uomo è artificio e lo studio delle sue strutture non può che essere *antropobiologia*. Peculiare è in essa il fenomeno dell’*esonero*, dello iato fra le pulsioni istintive e il comportamento, intervallo che libera spazio ed energia per la possibilità di apprendere il mondo, modificare le decisioni, controllare il Sé. La capacità di antivedere e provvedere nasce in primo luogo da tale sganciamento delle azioni dalla dimensione pulsionale, alla quale invece gli altri animali sono legati. L’esonero apre anche l’altra fondamentale specificità umana: l’autodisciplinamento che produce le istituzioni. L’uomo potrebbe essere definito anche come *Zuchtwesen*, essere da disciplinare poiché solo imponendo a se stesso la norma – e socializzandola nelle istituzioni – un ente privo di istinti può sopravvivere nel coacervo delle difficoltà ambientali e delle condizioni storiche.

È possibile capire la mente umana solo se la si legge all'interno di questo spazio-ambiente naturale e culturale, da essa stessa in parte prodotto e al servizio del quale incessantemente opera. Il legame strettissimo con l'ambiente rende parziale ogni concezione puramente "archivistica" della mente, intesa come semplice magazzino di simboli, secondo il modello funzionalistico elaborato da Neumann e McCarty. Alla interpretazione puramente simbolico-sintattica, l'ipotesi incarnata della mente sostituisce una nozione unificata di spazio fisico-informazionale nel quale mente, cervello e mondo sono parti di un'unica struttura. La mente non sarebbe quindi delimitata dai confini della pelle o della scatola cranica. Essa non solo sarebbe diffusa in tutto il corpo – come Damasio e ancor prima di lui Gehlen hanno ipotizzato²⁵ – ma ciò che chiamiamo mente sarebbe in realtà l'insieme del cervello umano più l'ambiente col quale il cervello intrattiene continue relazioni di comprensione, adattamento, osmosi.

Ci avviciniamo, passo dopo passo e complicazione dopo complicazione, a quel *vuoto esplicativo* che ammette l'incapacità da parte delle scienze naturali di spiegare come sia possibile che a un determinato stato fisico si accompagni sistematicamente uno stato di coscienza fenomenica, impossibilità che ha convinto Thomas Nagel della incapacità da parte del metodo oggettivo delle scienze di comprendere e spiegare *che cosa si prova* a essere ciò che si è, di dar conto dell'identità, delle sensazioni, della natura di un essere diverso da quell'ente che noi siamo. Forse davvero il *contenuto mentale* rimane ineffabile e la semantica della mente è epistemologicamente opaca. Anche per questo sembrano necessarie sia la consapevolezza della stratificazione storica del problema – che aiuti a comprendere meglio i termini e la complessità del dibattito in corso –, sia l'oltrepassamento dei contrapposti schemi delle filosofie analitiche e di quelle storicistiche. La persistenza dei problemi dai Greci a oggi, pur nella enorme varietà dei linguaggi e nella diversificazione delle procedure, è provata da un semplice esempio: «Se vedere negli stati mentali stati funzionali implementati sì dal cervello, ma non a esso riducibili, significa sostenere una tesi simile a quella di Aristotele, che considerava l'anima come la forma del corpo, allora bisogna ammettere che esiste, riguardo alle teorie sull'anima, una grande continuità tra il pensiero antico e il pensiero contemporaneo: chi, come Putnam, cerchi una terza via tra dualismo e materialismo ricalca inevitabilmente la strada già aperta da Aristotele tra Platone e Democrito. Che la si formuli come ilomorfismo o come funzionalismo poco importa: le differenze riguardano in gran parte lo sfondo culturale e i progressi della scienza, non il nocciolo filosofico delle due dottrine».²⁶

È utile, prima di tutto, chiarire i termini originari – e cioè greci – della questione: «La parola 'mente' proviene dal latino classico mens come sinonimo dell'anima razionale di Aristotele. Anima, a sua volta, è traduzione latina del greco psyché. 'Mente' inoltre è termine strettamente legato a 'spirito', che proviene dal latino classico spiritus, a sua volta traduzione nel linguaggio filosofico del greco pnèuma. La mente rinvia perciò all'anima e allo spirito: alla psyché e allo pnèuma».²⁷ Rispetto al dualismo platonico, per Aristotele un problema mente-corpo neppure si dà, poiché l'anima non è altro che la forma del mio corpo come il tavolo è la forma del legno che lo compone. È Plotino, e sulla sua scorta Agostino, a individuare una dimensione della mente che era rimasta implicita persino in Platone e che sino a oggi è permasa un vero enigma /

scandalo / tema-chiave della filosofia: la *coscienza*, la dimensione interiore sulla quale si eleva la ricca costruzione della conoscenza umana, lo spazio irriducibile a ogni indagine meccanica, il *ghost in the machine* sul quale ironizza Ryle. Proseguendo sulla strada aperta da Plotino e da Agostino, Descartes identifica del tutto la mente con la coscienza e – in questo modo – inaugura la vera e propria filosofia della mente e il suo problema di fondo: quale rapporto intercorre fra il cervello / sostanza estesa e la mente / sostanza pensante? Uno dei maggiori alleati di Descartes contro il materialismo della identità mente / cervello è Franz Brentano, il quale individua nel mentale una caratteristica della quale ogni ente o evento puramente fisico è del tutto privo: la capacità di rivolgersi a qualcosa d'altro da sé con uno sguardo intenzionale, dove l'intenzionalità non è finalistica (e quindi esteriore) ma intrinseca all'atto stesso di conoscenza, al noema, come direzione che dà senso allo sguardo, alla coscienza che è sempre *coscienza di qualcosa*. Autonomia ontologica della *coscienza* e approccio *intenzionale* alla realtà sono profondamente legati fra di loro. La coscienza è il luogo proprio degli atti intenzionali.

A partire dalla svolta cartesiana, la storia della filosofia è quindi in gran parte la storia della mente e della coscienza, del loro rapporto con il cervello, con il corpo, con l'ambiente. Anche prima di Descartes, naturalmente, la filosofia si interrogava sul mondo e su quel particolare ente mondano che è capace di porre a se stesso simili domande. Dietro Descartes, come già accennato, stanno le analisi di Plotino e di Agostino. E tuttavia, la radicalità dell'assunto cartesiano, il suo dualismo di sostanza, lo spostamento dell'io da periferia del mondo a suo elemento fondante, hanno rappresentato una novità della quale la filosofia è tuttora intrisa. Una novità, certo, che ha aperto più questioni di quante ne abbia risolte. Soprattutto in ambito analitico, le difficoltà che insorgono non appena si tenti di integrare la coscienza nella struttura empirica della realtà mantenendo un suo ruolo causale e insieme salvaguardando la chiusura fisica del mondo (per la quale ogni evento fisico è prodotto *solo* da un altro evento fisico), sono difficoltà che mostrano bene la complessità del problema che la coscienza rappresenta. E però rinunciare a chiarire tale problema significa – né più né meno – rinunciare a conoscerci e abdicare, quindi, a uno dei compiti che la filosofia ha da sempre posto a se stessa.

Più in dettaglio, non appena si cerchi di illuminare il plesso concettuale che la coscienza rappresenta, emergono alcune questioni di fondo. Fra le più importanti: il rapporto con la base neurologica del cervello, i qualia, la dimensione inconscia. Nel tentativo di risolvere tali questioni, sembrano ormai fuori gioco sia il dualismo radicale di marca cartesiana che la pretesa comportamentista di negare realtà alla dimensione interiore dell'essere umano. L'insieme assai vario, complesso, continuamente cangiante, delle risposte che la filosofia della mente e le neuroscienze cercano di dare si può riassumere in una distinzione di base – che è il problema – e in varie strategie di soluzione. La distinzione è quella fra *coscienza fenomenica* – lo spazio dell'esperienza soggettiva che tutti gli umani fanno di vivere – e *coscienza cognitiva*, una nozione assai più tecnica che vede la coscienza soprattutto come una istanza di coordinamento di varie agenzie di percezione-controllo-informazione. Il problema – grave – è che nessun dato, teoria, ipotesi delle scienze dure è anche lontanamente in grado di spiegare come mai dall'insieme dei processi biochimici e computazionali

che avvengono nel cervello, si generi immediatamente la complessità, la varietà, il significato della vita interiore di un essere umano, con la miriade delle sue emozioni, sentimenti, angosce e speranze.

È quindi evidente che ci troviamo di fronte non solo a un grande «vuoto esplicativo» ma anche a un vero e proprio conflitto fra la coscienza interiore dell'esserci e la prospettiva delle scienze dure, tanto da giustificare l'ipotesi che l'analisi scientifica non sia in grado di affrontare il problema della mente cosciente, anche perché il semplice accumularsi quantitativo di informazione sulla struttura, sul funzionamento, sulle relazioni interne del cervello, non porta di per sé ad alcun progresso nella conoscenza umana dell'esperienza del pensare e del vivere. L'errore banale ma centrale di ogni prospettiva scienziata consiste nel trascurare la semplice evidenza che la coscienza e la soggettività *costituiscono* la mente e che quindi nessuna indagine puramente fisico-quantitativa è in grado di spiegare la sua identità.

Sarebbe molto più corretto e fecondo, soprattutto da parte della tradizione analitica e delle sue intenzioni riduzionistiche, accettare il fatto abbastanza evidente che la coscienza umana ha un *proprio* statuto irriducibile sia alla dimensione impalpabile delle intelligenze celesti sia alla dimensione chimico-fisica degli enti materiali privi di consapevolezza, fra i quali è da annoverare lo stesso cervello. Quest'ultimo costituisce lo strumento della coscienza – e in quanto tale assolutamente indispensabile – ma nessuno strumento coincide ontologicamente con l'entità che lo utilizza e con il processo che contribuisce a creare.²⁸ È a partire da tale consapevolezza – che è certamente arduo chiedere alle scienze di accettare, visto che essa pone in discussione la loro esclusività epistemologica – che si possono forse superare le secche della coscienza come “mistero insolubile”, la grave aporia che nasce dalla impossibilità da parte del sapere scientifico di dar conto del suo stesso strumento d'indagine, e la difficoltà di comprendere «il ruolo causale, le funzioni e l'interazione» che la coscienza esercita sulla «realtà descritta dal mondo fisico».²⁹

Ampliando l'orizzonte esplicativo rispetto ai troppo rigidi e in questo caso inadeguati parametri delle scienze naturali, la comprensione della coscienza si aprirebbe alle dimensioni olistiche, sociali, culturali che fanno di essa e della mente il luogo in cui convergono realtà, dimensioni e itinerari assai diversi, trovando uno spazio unitario ma estremamente complesso e proprio per questo *leggibile su una varietà di piani e con una molteplicità di strumenti*.

Il limite più grave di tutte le forme di riduzionismo consiste, invece, nel confondere la riduzione metodologica con quella ontologica. Una filosofia della mente che voglia comprendere davvero il suo oggetto deve, invece, accettare il postulato insieme intuitivo, logico ed empirico della collocazione dell'essere umano in un contesto assai complesso di significati, fuori dal quale la dimensione fisica del cervello risulta inspiegabile nel suo funzionamento e nei suoi scopi. Gli stati mentali sono qualcosa di reale, possiedono un loro specifico statuto ontologico e la filosofia della mente è – o dovrebbe essere – il sapere che lo indaga. Esso si muove legittimamente al confine fra filosofia, antropologia, fisiologia, neuroscienze, e lo fa per molte e fondate ragioni: a) lo studio della corteccia cerebrale rappresenta una delle più avanzate frontiere della biologia; b) le proprietà formali e sintattiche della mente sono inseparabili dalle proprietà semantiche dei significati, dei riferimenti, della verità e soprattutto

dell'intenzionalità; c) è quest'ultimo – l'intenzionalità – l'oggetto forse primario della filosofia della mente, quell'intenzionalità che caratterizza non solo l'agire cosciente, razionale e insieme emotivo dell'uomo ma è la dimensione fondamentale che separa i fenomeni fisici da quelli mentali. Essa consiste nella «caratteristica per via della quale i nostri stati mentali sono direzionati verso, o sono relativi a, o si riferiscono a, o sono di, oggetti e stati di cose del mondo diversi da loro stessi. "Intenzionalità", tra parentesi, non si riferisce semplicemente alle intenzioni, ma anche a credenze, desideri, speranze, amore, odio, tristezza, disgusto, vergogna, orgoglio, irritazione, divertimento e a tutti quegli stati mentali (tanto coscienti quanto inconsci) che si riferiscono o sono relativi al mondo al di fuori della mente».³⁰

Lo stretto legame fra intenzionalità e coscienza fa sì che la comprensione dell'identità di quest'ultima costituisca la chiave di volta della filosofia della mente. La potenza della mente, la sua enigmatica ricchezza, il suo costituire in qualche modo il perno dell'esperienza umana e nello stesso tempo la sua estrema fragilità sempre in bilico fra razionalità, emozioni, comprensione e desideri conferma infatti sia l'interesse verso lo studio dell'uomo che «la sua limitatezza di essere finito».³¹

I limiti dell'IA appaiono sempre più consistere nella duplice e convergente svalutazione del *corpo* e dell'*ambiente*. Le conoscenze che costituiscono un essere umano non sono riducibili all'informazione simbolica, alle strutture formali, ai calcoli e alle inferenze di un elaboratore elettronico, per quanto avanzato, potente, veloce esso sia o possa diventare. La conoscenza umana sembra intrinsecamente *olistica*, frutto della interazione del corpo con l'intero ambiente naturale, tecnologico, culturale e sociale in cui la mente è immersa e nello scambio costante e infinito col quale essa consiste. La vita, il pensare e l'essere dell'uomo formano un tutto nel quale convivono e si scambiano continue informazioni:

- a) la struttura chimico-molecolare
- b) le leggi fisiche
- c) i processi biologici
- d) l'identità psichica
- e) le relazioni sociali
- f) i paradigmi e le visioni del mondo culturali.

Separare uno di questi elementi da tutti gli altri, come fa il pensiero formale-simbolico-calcolante, significa distillare un'intelligenza artificiale priva di relazioni col corpo, con la natura e con gli altri, significa produrre qualcosa di assai lontano dalla concreta, quotidiana, operativa, biologica e culturale intelligenza umana. Le nostre menti integrano deduzione e intuizione, dimensioni inferenziali e sintetiche. Una *tacit knowledge* sta a fondamento di molti dei nostri ragionamenti, delle analisi, delle decisioni, senza che noi sappiamo neppure che ci sia. Tutto questo non è, ovviamente, programmabile in una mente artificiale che rimanga separata dallo spessore profondo e dall'esperienza integrale della corporeità. Ed è stata anche la reazione a una concezione astratta dell'intelligenza ad aver riaperto le prospettive sulle reti neurali.

L'essere umano è per essenza tecnico, simbolico, olistico. Un'ontologia dell'essere e delle menti artificiali deve porsi su questo stesso livello di complessità. La strada è assai più lunga di quanto non si pensasse all'inizio, le scorciatoie riduzionistiche e funzionalistiche si sono rivelate impercorribili, il varco verso un altro e diverso itinerario consiste forse non nella antropomorfizzazione delle macchine ma nella simbiosi – a un più alto livello e in una dimensione evolutiva – di struttura umana e struttura artificiale *dentro* il corpo stesso dell'*homo sapiens*. In questo senso, la robotica rappresenta un tentativo di integrare in una macchina a) percezione, b) movimento, c) azione, in un modo che almeno sembri intelligente. Si può quindi avere una robotica di impianto comportamentista, che esclude qualunque implementazione di facoltà nelle macchine a favore di un'operatività che dimostri – secondo una celebre definizione di Minsky – la loro capacità «di fare cose che richiederebbero intelligenza se fatte dall'uomo», e una robotica tesa a dotare in qualche modo le macchine di una dimensione psichica. In ogni caso, la robotica sembra costituire una sfida costante per l'IA e in essa emerge una delle questioni chiave di ogni approccio computazionale all'intelligenza: la difficoltà – enorme – di rendere le macchine capaci di orientarsi nello spazio-tempo quotidiano e dominarlo, di portare a termine quell'insieme di compiti che giudichiamo banali ma che costituiscono parte essenziale del modo *intelligente* di stare al mondo.

Si conferma ancora una volta la necessità per l'IA di oltrepassare il livello puramente sintattico per cogliere non solo quello semantico ma la dimensione esistenziale dell'essere nel mondo e dello starci nella forma di enti dotati di linguaggio. Più in generale, la metafora computazionale, la semplice simulazione delle facoltà umane nelle macchine, il riduzionismo implicito in molte ricerche di IA, si sono rivelati paradigmi fallimentari. Anche così si spiega il progressivo emergere di un approccio neurofisiologico attento al corpo, alle sue strutture, alla costitutiva dimensione mondana e gettata del soggetto umano.

D'altro canto, sarebbe opportuno – da parte dei detrattori dell'IA – comprendere che quando in ambito informatico e computazionale ci si riferisce a delle *macchine* questo termine non può essere inteso al modo del meccanicismo tradizionale, erede della Rivoluzione scientifica e di quella industriale ma va compreso secondo parametri assai più raffinati e complessi, e ciò a partire almeno dal concetto di cibernetica di Norbert Wiener fino a quello di infosfera, sul quale si incentra parte dell'attuale ricerca. L'intelligenza umana è talmente enigmatica e peculiare da rendere velleitario ogni tentativo di sostituirla. Piuttosto, può essere utile e insieme affascinante la prospettiva di «una cooperazione uomo-macchina verso il raggiungimento di obiettivi altrimenti impensabili [...] un'alleanza che convogli, in un sistema di conoscenza globale, le abilità di costruire associazioni dell'uomo con il rigore e la capacità di approfondimento espressi dalle macchine in alcuni domini determinati».³²

La differenza fra qualsiasi mente artificiale finora possibile e pensabile e la mente umana rimane comunque netta e strutturale. Una differenza che concerne soprattutto tre questioni: l'autocoscienza, l'essere nel mondo, la corporeità. Le menti artificiali sono programmate in modo da svolgere compiti – semplici o complessi che siano – in modo ripetitivo e cieco, senza alcuna consapevolezza del contenuto del compito stesso. La sintassi è tutto, la semantica è assente, la pragmatica è puramente strumentale

e operativa. Se le menti artificiali saranno in grado di pensare, dovranno anzitutto acquisire la capacità di analizzare la propria semantica, di *conoscersi* insomma e di modificare i propri contenuti a partire da tale conoscenza.

Questo *blind brain*, il cervello cieco delle menti artificiali, impedisce loro di vivere, se vita significa non solo la costruzione, la manipolazione, l'elaborazione di *significanti* ma anche e soprattutto la relazione coi *significati*.

I significati che consentono a una mente di apprendere, svilupparsi e crescere non sono mai autarchici, chiusi in se stessi, forma pura e dominio sintattico ma sono immersi nell'esperienza di relazione, nell'attrito con i corpi e nella possibilità e necessità di affrontare la complessità delle forme e della materia tramite scarti apparentemente ingiustificati, mediante l'intuizione che per conseguire degli obiettivi spesso la via più breve non è la più diretta, che è necessario comprendere, tener conto, confrontarsi con la *Lebenswelt*, col complesso mondo dei vissuti intenzionali, del senso comune, dei significati che scaturiscono dal riempire i segni di un senso che si accumula nel tempo sia individuale sia sociale, nel sentimento che l'io ha di esistere e nello stratificarsi collettivo della storia. *Comprendere* è cosa assai diversa dal *calcolare*, anche quando il calcolare si spinge verso velocità e potenze ai limiti dell'immaginazione umana. Una mente artificiale può tentare di emulare l'attività dei neuroni ma affinché si dia pensiero è necessaria la comprensione vitale dei simboli, dell'esistenza come tessuto integrato di sintassi, semantica, pragmatica, trascendenza del vissuto rispetto alla forma.

L'ostacolo maggiore che frena i progetti dell'IA è dunque costituito dalla mancanza di un *corpo*, inteso non come assemblaggio di pezzi o semplice percezione di suoni, colori, forme ma come esperienza totale e integrata del *continuum* spazio-temporale nel quale il corpo cosciente è immerso. Esistere al modo in cui esistono gli umani e gli altri animali è un processo di assimilazione, retroazione e metabolizzazione dello spazio-tempo che si è rispetto allo spazio-tempo in cui si è collocati. Esistere significa, in altre parole, *Esserci*.

Il problema non è quindi lo sciovinismo intellettuale il quale ritiene che un'intelligenza o somiglia a quella umana o intelligenza non è, che un cervello abbia strutture analoghe al nostro o cervello non sia, che una mente elabori dati percettivi affini a quelli del pianeta nel quale viviamo o non percepisca affatto.

Il problema non è prima di tutto empirico o formale ma esistenziale. L'esistenza consapevole, qualunque aspetto assuma, non è possibile come semplice formalizzazione di enunciati certi ma è flusso nel tempo di strutture che si immergono nel mondo e *per questo* lo comprendono, una comprensione che non è solo calcolo, percezione e giudizio ma autoconsapevolezza della complessità di questo insieme.

Se ha un senso applicare all'esistenza il Secondo Teorema di Gödel, il senso è questo: non è possibile decidere dell'essere spazio-temporale senza esperire spazio-temporalmente il mondo nel quale una mente è immersa come un pesce nella sua acqua.

Pensiamo che stia proprio qui la motivazione più profonda del cammino controverso dell'Intelligenza Artificiale e dei tanti fallimenti o ridimensionamenti da essa subiti dalla metà del Novecento sino al presente.³³ L'impazienza di ottenere risultati sarebbe stata forse minore e l'indagine più feconda se i teorici dell'IA avessero posto

attenzione agli aspetti più specificamente filosofici dei loro problemi. Non sappiamo, infatti, quanto consapevoli siano nell'analisi di Hofstadter la ripresa e il debito verso le intuizioni non solo di Zenone e Parmenide – la cui presenza è evidente – ma pure di molte altre ipotesi e formulazioni *antiche* ma sorprendentemente attuali anche nel loro legame con l'IA. L'affermazione chiave nella quale la dottrina di Hofstadter si coniuga con quella di un pensatore arcaico è proprio quella in cui Hofstadter ricapitola il cammino percorso: «Tutti i Teoremi limitativi della metamatemica e della teoria della calcolabilità suggeriscono che, quando la capacità di rappresentare la propria struttura ha raggiunto un certo punto critico, si ha il bacio della morte: ciò significa che non si potrà mai rappresentare se stessi in modo totale. Il Teorema di Incompletezza di Gödel, il Teorema di Indecidibilità di Church, il Teorema della Fermata di Turing, il Teorema della Verità di Tarski ci danno tutti un ammonimento che sembra provenire da una vecchia favola: “Andare alla ricerca della conoscenza di se stessi significa intraprendere un viaggio [...] che sarà sempre incompleto, che non può essere tracciato su nessuna mappa, che non finirà mai e che non può essere descritto”». ³⁴ Quella “vecchia favola” limitativa altro non è che la consapevolezza di Eraclito: «per quanto tu possa camminare, e neppure percorrendo intera la via, tu potresti mai trovare i confini dell'anima: così profondo è il suo logos». ³⁵

Una conoscenza adeguata del mondo non può quindi che essere *olistica*, e cioè fondata sulla consapevolezza che il tutto della natura nasce dalla differenziazione e dall'interazione delle sue parti. Il limite di fondo di ogni forma di meccanicismo e di riduzionismo consiste, quindi, nella pretesa di porsi fuori dal tutto per sezionarne e dissezionarne le parti. Poiché, però, è impossibile uscire dal tutto, l'unico risultato che si ottiene è quello di osservare da vicino il funzionamento degli ingranaggi senza comprendere il loro legame con la struttura. La *mente* invece, è proprio la *struttura che connette* le parti che non sono in sé mentali. In questo modo ci si libera dai dualismi di materia e spirito, natura e cultura, *res cogitans* e *res extensa*, uomo e mondo e si fonda un'epistemologia *ecologica*, rivolta all'equilibrio fra entropia e neg-entropia, alla complementarità gnoseologica fra rigore e immaginazione, alla comprensione della *naturalità* dell'essere umano in ogni sua manifestazione di vita e di apprendimento. La conoscenza, per usare il linguaggio di Bateson, si esplica su due livelli. Il *proto-apprendimento* coglie gli elementi singoli, i fatti particolari, gli eventi isolati nel flusso del tempo, le parti. Il *deutero-apprendimento* comprende le forme, i contesti e le loro classi, il tempo eterno, l'intero.

È dall'antropologia, pertanto, che si deve cominciare, dallo sguardo sull'ente nel quale φύσις, λόγος e τέχνη si raggrumano e diventano storia. Ogni contrapposizione fra uomo tecnico e uomo estatico è incapace di rimanere all'altezza della complessità di ciò che sta accadendo. Il necessario distacco dall'incantamento tecnico si esplica anche come genealogia e storia della soggettività moderna, della sua identità strumentale «che riduce il mondo ad *immagine* nel senso che se lo *rappresenta* (*vorstellen*) e lo *produce* (*herstellen*) nel suo *essere* come *calcolabilità* a fini operativi della totalità del *reale* così costituito». ³⁶ La razionalità calcolante mostra i propri limiti nello sguardo inevitabilmente parziale e operativo che essa rivolge alle cose, nella sua incapacità di dare conto, comprendere e spiegare una natura umana irriducibile a puro fondo di magazzino da utilizzare come semplice strumento.

La contrapposizione tra φύσις e τέχνη rimane inevitabilmente alla superficie dell'artefatto. E ciò perché anche gli enti che non hanno in se stessi il proprio principio, gli artefatti appunto, alla φύσις rimangono sempre legati in quanto l'azione che produce l'artefatto è compiuta dall'uomo, ente che della φύσις è parte e frammento. Per suo tramite – quindi – anche l'artefatto risplende della luce originaria del mondo, inteso come natura e storia. Si comprende, in tal modo, l'essenziale rapporto del pensiero al finito. Se la filosofia è «sapere finito del finito», ³⁷ bisogna dire con chiarezza – contro l'eccesso di riduzionismo fisicalista così diffuso nelle scienze umane – che l'esser corpo (e non soltanto *averne* uno) è modalità costitutiva dell'essere-nel-mondo, e non dualisticamente «come supporto dello spirito in cui esso *emerge*, ma come interfaccia *olistico* dell'essere uomo dell'uomo, del suo *fenomeno*». ³⁸ La profonda interazione tra il corpo, l'ambiente, gli algoritmi, i simboli, le reti neurali è probabilmente il percorso più lungo ma anche il più efficace se vogliamo comprendere che cosa davvero si stia aprendo per l'umano nel tempo delle Intelligenze Artificiali.

La mente è «il luogo in cui la realtà conosce se stessa» ³⁹ e nella quale – pertanto – il problema ontologico e quello epistemologico si unificano strettamente o, per meglio dire, mostrano di essere lo stesso problema. Il soggetto cosciente è, infatti, «l'insieme delle relazioni intenzionali che costituiscono il contenuto del sé» ⁴⁰ e la mente non è una funzione – trascendentale o computazionale –, non è una sostanza separata dal corpo, non è una costruzione sociale o un'invenzione del linguaggio. La Teoria della Mente Allargata conduce al livello di una epistemologia integrale alcuni degli «esistenziali» di *Essere e tempo*: il *Da-sein*, l'essere collocato in uno spazio-tempo autoconsapevole, il *Mit-sein* (con-essere) delle relazioni con altri Esserci e le altre menti, l'*in-der-Welt-sein* (l'essere nel mondo) dell'immersione nella struttura ontologica e fenomenologica della realtà: «la natura della coscienza è rappresentare ma tale natura risulta incomprensibile se non si fonda sull'esistenza e sull'essere in relazione. Coscienza e realtà risultano così le due sostantivizzazioni, le due ipostatizzazioni, dei due fondamentali aspetti della realtà (la rappresentazione e l'esistenza, uniti nella relazione)». ⁴¹

Questa forma integrale di *intenzionalismo* sembra dare effettivamente conto dei fenomeni più diversi evitando di cadere nelle aporie del dualismo (sia di sostanza che di proprietà), nelle difficoltà del monismo idealistico e materialistico e nelle vere

e proprie assurdità del riduzionismo eliminativista. La mente appare per quello che probabilmente è: il punto fisico, emotivo, espressivo e logico di incontro fra l'unità della coscienza autoconsapevole e la realtà della quale essa è la consapevolezza. Appare davvero plausibile che «per vedere qual è il contenuto di una mente non si deve guardare dentro un cervello, ma fuori di esso verso gli eventi che stanno costituendo il suo contenuto». ⁴² Mondo, soggetto, ambiente, linguaggio, società sono nomi diversi del modo umano di cogliere il reale: è esattamente tale modalità ciò che chiamiamo *coscienza*.

La conoscenza è quindi sempre collocata in una dimensione fisica fatta di percezioni, relazioni, continuità spaziali e scansioni temporali. Aver ignorato o sottovalutato questa realtà, ha condotto molti teorici dell'Intelligenza Artificiale – da Turing a Newell, da Putnam a Minsky – a ritenere che la coscienza sia una conseguenza diretta del lavoro computazionale della mente, altro e autonomo rispetto ai processi fisici del cervello, visto come uno dei tanti possibili supporti materiali dell'intelligenza. In realtà, il percepire, il comprendere e l'agire sono tre aspetti inseparabili di ciò che definiamo intelligenza. L'essere umano è un *Da-sein*, un essere immerso nello spazio fisico, dal quale trae non solo l'energia necessaria al suo metabolismo e alla vita ma anche le forme che la mente elabora, le strutture spaziali in cui muoversi, i ritmi temporali che costituiscono il basso continuo della mente. L'intelligenza è del corpo almeno quanto la fisicità sta nella mente. È anche per questo che il legame profondo tra etologia, antropologia e Intelligenza Artificiale implica che nessuno di questi saperi possa essere – oggi – davvero capito senza il riferimento agli altri due. Si tratta di comprendere la costitutiva apertura dell'essere umano all'alterità, senza la quale l'umanità diventa un enigma, spiegabile solo con un qualche atto di fede. L'Altro è l'animale, l'Altro è la macchina. Teriosfera e tecnosfera costituiscono le dimensioni nelle quali può emergere, agire, svilupparsi l'antroposfera. Il corpo umano condivide la quasi totalità dei propri geni con altre specie della famiglia dei primati. Il corpo umano vive da molto tempo in una complessa e assai ricca relazione con «strumenti, animali, simboli, macchine al punto che oggi spogliando l'uomo di tutto ciò sarebbe impossibile ritrovare in lui un pizzico di umanità». ⁴³

È vero, infatti, ciò che affermano McLuhan e Freud, quando il primo osserva che «sul piano fisiologico, l'uomo è perpetuamente modificato dall'uso normale della tecnologia (o del proprio corpo variamente esteso) e trova a sua volta modi sempre nuovi per modificarla» ⁴⁴ e il secondo sa (e lo scrive nel 1930) che «l'uomo è per così dire divenuto una specie di dio-protesi, veramente magnifico quando è equipaggiato di tutti i suoi organi accessori; questi, però, non formano un tutt'uno con lui e ogni tanto gli danno ancora del filo da torcere [...]. Le età future riservano nuovi e forse inimmaginabili passi avanti in questo campo che appartiene alla civiltà, e accresceranno ancora la somiglianza dell'uomo con Dio». ⁴⁵ Rispetto alla pretesa isolazionista della nostra specie, abbiamo pertanto bisogno – oggi più che mai – di un'ermeneutica dell'alterità.

La natura umana non è insulare, solitaria, autosufficiente, tanto meno padrona e signora del mondo. Essa intrattiene, invece, relazioni costanti e vitali con ogni altra dimensione dell'essere e ciò a cominciare dal corpo che siamo, il quale può vivere soltanto in un processo di metabolismo fisico – la nutrizione che dà energia,

l'ossigenazione che consente alle cellule di riprodursi – e culturale – l'infosfera nella quale siamo immersi. Davvero, «senza il corpo non c'è la mente, al di fuori di un processo relazionale con l'alterità la mente non esiste e, infine, senza l'interazione con il mondo non è possibile tradurre poieticamente il progetto genetico in una mente». ⁴⁶

È questa – l'essere un corpo e non soltanto l'averne uno – la ragione principale che rende insufficiente la concezione computazionale della mente proposta dal funzionalismo. Il pensare e il vivere non sono racchiudibili in un algoritmo perché ogni forma trova senso anche nella storia che l'ha generata, nella diacronia della trasformazione ontogenetica e filogenetica, nello spessore complesso e irriducibile della corporeità vivente, nell'identità che solo il tempo sa dare.

Il limite epistemologico di fondo della cybercultura sta proprio nell'ignorare il tempo e la corporeità, come se l'*homo sapiens* potesse trasformarsi in *homo cyber* lasciando dietro di sé il corpo, visto come qualcosa che si possiede allo stesso modo di un qualsiasi ente diverso da noi, un oggetto a noi esterno. Il fatto è, invece, che «corpo io sono in tutto e per tutto, e null'altro [...]. Il corpo è una grande ragione [...]. Dietro i tuoi pensieri e sentimenti, fratello, sta un possente sovrano, un saggio ignoto – che si chiama Sé. Abita nel tuo corpo, è il tuo corpo». ⁴⁷ Solo sulla base di una antropologia che riconosca la corporeità integrale dell'umano sarà poi possibile – e noi crediamo anche auspicabile – migliorare questo corpo che siamo attraverso l'implementazione in esso di elementi – chip o analoghi sistemi – in grado di potenziare le facoltà percettive e logiche che già possediamo. Facoltà che non sono riproducibili, trasportabili o *uploadabili* su diversi supporti materiali, neppure se fosse tecnicamente possibile effettuare delle copie perfette dello sterminato numero di neuroni di cui ogni cervello è costi-tuito.

La mente non è una *tabula rasa* anche perché essa è inseparabile dal corpo, il quale ha un corredo di caratteristiche e di potenzialità innate, una *natura* con la quale è indispensabile che la filosofia si confronti se non vuole girare nel vuoto ontologico, nell'eterea mancanza d'attrito che lascia l'indagine ferma al suo punto d'avvio. Il corpo è il bastione insuperabile dell'essere per la morte. Solo perché il corpo è *questo*, si spiega facilmente la svalutazione della corporeità – ridotta a *wetware*, sostanza umida, molliccia e oltrepassabile – operata dai movimenti transumanistici ed estropiani che combattono ciò che chiamano *mortalismo*, l'accettazione della finitudine e del limite che è intrinseco all'umano. Clonazione, conservazione dei corpi nell'azoto liquido, trasposizione della mente nelle macchine inorganiche, entusiasmo acritico e fideistico verso le speranze dell'*Artificial Intelligence*, costituiscono alcuni degli strumenti operativi di quel variegato, complesso, a volte bizzarro insieme di movimenti, filosofi, scrittori, artisti, che proietta «sulla ricerca riguardante la tecnologia informatica tutte le speranze soteriologiche sedimentate nella tradizione religiosa». ⁴⁸

Il sistema culturale umano è fin dall'inizio un insieme inseparabile di natura e tecnica e proprio per questo non bisogna temere la ὕβρις della *ibridazione*, intesa sia come evoluzione organica delle macchine sia – e soprattutto – come amplificazione dell'intelligenza umana attraverso l'integrazione con le macchine, in particolare coi computer, mettendo «direttamente in contatto le onde elettroencefaliche con i vari

software». ⁴⁹ Il postumano, il superamento dell'uomo intuito da Nietzsche ormai più di un secolo fa, va lentamente compendosi nelle forme immateriali e insieme profonde della nuova corporeità digitale, della mente potenziata, allargata, trasformata in quell'ibrido che essa da sempre già è.

Forse «le nuove tecnologie dell'informazione invece che creando intelligenze *diverse* di tipo artificiale stanno progressivamente *informatizzando* l'intelligenza degli esseri umani», ⁵⁰ producendo esistenze in bilico fra immaginazione e realtà. Ma che cos'è effettivamente *reale*? Che cosa significa realtà, in un mondo fatto di dati, di bit, di guizzanti luci elettroniche dentro la grande Matrice del calcolo, del tempo, dei corpi? Uno scrittore visionario come Gibson risponde che il Cyberspazio è «un'allucinazione vissuta consensualmente ogni giorno da miliardi di operatori legali, in ogni nazione, da bambini a cui vengono insegnati i concetti della matematica [...] Una rappresentazione grafica di dati ricavati dalle memorie di ogni computer del sistema umano. Impensabile complessità. Linee di luce disposte nel non-spazio della mente, ammassi e costellazioni di dati». ⁵¹ La radice della cybercultura e i suoi profondi legami con la tradizione gnostica consistono anzitutto nel rifiuto del corpo. E tuttavia questo rifiuto del corpo è espresso da Gibson in un racconto alla fine e in molti modi *totalmente* immerso nella corporeità. Anche questo paradosso è segno di quanto sia complessa la relazione fra mente, corpo, Intelligenza Artificiale nel pensiero del nostro tempo.

Bisogna riconoscere la natura intrinsecamente *protesica* della fisicità umana. Le antiche e recenti forme di protesi motorie (martelli, forbici, automobili, aerei e analoghi strumenti), percettive (occhiali, microscopi, telescopi e altro) e intellettive (scrittura, abaco, regolo calcolatore, computer) confluiscono in quelle vere e proprie *protesi sincretiche* che sono i *robot* industriali, dall'esperienza dei quali numerosi laboratori e centri di ricerca tentano di far evolvere nuove generazioni di *robot intelligenti*. Si tratta di un obiettivo difficile, di lunga durata e anche logicamente contraddittorio. Un robot dotato di intelligenza, e quindi di autonomia, cesserebbe infatti di essere una protesi per diventare *altro*: strumento, specie, evoluzione dell'umano in dimensioni non più solo organiche.

Se è vero che l'umanità contemporanea sembra correre verso l'obiettivo di riprodurre tecnicamente se stessa sia nelle modalità del biologico che in quelle del computazionale, il presupposto riduzionistico di tali pretese mostra delle contraddizioni profonde e un limite costitutivo: la corporeità umana, infatti, non è mai semplice corpo-inanimato (*Körper*) ma sempre corpo vivente e autoconsapevole (*Leib*). Aver abbandonato i significati, i fini, il limite come semplici scorie metafisiche ha condannato gran parte dell'esperienza contemporanea a non sapere più quale sia il posto dell'umano nel mondo e quindi a non saperci più *stare*; «così noi che abitiamo la simultaneità non abbiamo una casa per essa. Forse perché nella simultaneità può vivere la mente tecnologica, ma non può abitare l'uomo [...] la simultaneità – quest'esperienza sradicante che la ragione glorificata da secoli ha apprestato con la cibernetica per il pensiero». ⁵²

L'osso utilizzato dalla scimmia e poi scagliato fra le stelle a diventare astronave che solca gli spazi – celebre scena di *2001, Odissea nello spazio* – è forse la rappresentazione più chiara della *arcaicità* filogenetica e insieme storica delle protesi, della loro natura

consustanziale rispetto a quella del corpo, dell'essere fin dall'inizio la corporeità umana un insieme inseparabile di *natura, cultura e tecnica*.

La dimensione naturale fa del corpo un *organismo* che si pone in continuità con la struttura atomica, molecolare, biologica della Terra, delle piante, degli altri animali. Come essi, il corpo è sottoposto alle leggi fisiche di gravitazione, impenetrabilità, unicità spaziale; è sottoposto alle leggi chimiche dello scambio energetico e termico, alla regola universale dell'entropia; è sottoposto alle leggi biologiche del metabolismo, della crescita, maturazione e decadenza, alla morte.

Come *cultura*, il corpo è segnato dai simboli cosmici e politici, dai tatuaggi che riproducono le forze degli altri animali e degli dèi, dagli abiti che lo coprono, difendono, modellano e immergono nei gusti estetici e nei modi di fare quotidiani di un'epoca, un popolo, una società. Come cultura il corpo è desiderato in sembianze anche estetiche e non solo sessuali e riproduttive; diventa modello per le forme nello spazio, per i colori sulle tele, per le narrazioni letterarie. Come cultura il corpo è esibito nelle piccole e grandi occasioni sociali e nelle forme rituali collettive (la *hola* degli stadi, il ballo nelle discoteche, il corpo dell'attore nei teatri). Come cultura il corpo è agglutinato nelle masse che manifestano, scioperano, scandiscono slogan a una voce che sembra sola ma che in realtà è il frutto del convergere di esclamazioni innumerevoli. Come cultura il corpo è sacralizzato nei totem, nei Crocifissi, nei corpi paramentati a festa dei sacerdoti. Come cultura, il corpo inventa le forme che percepisce nello spazio e le loro regolarità; elabora i colori – veri e propri significati virtuali del nostro cervello – e in generale le immagini visive, che costituiscono «il risultato di un articolato processo di rielaborazione che ha luogo principalmente, ma non esclusivamente, nella corteccia visiva primaria».⁵³ Come cultura il corpo è visto – e non solo percepito –, ammirato, compianto, commentato, imitato, segnato dalle parole degli altri corpi. Come cultura, persino i prodotti organici del corpo assumono significati irriducibili alla dimensione soltanto biologica, ed è questo «che fa la differenza fra una goccia di liquido che si condensa e una lacrima».⁵⁴

Come *tecnica* il corpo è forza-lavoro; macchina per costruire templi e piramidi, per produrre grano e per allevare altri corpi non umani; è cadavere dissezionato; è movimento di conquista negli oceani; è strumento formidabile di morte – morte che dà, morte che prende – in battaglia. Come tecnica, è rivestito di camici bianchi e diventa parte di un progetto di ricerca. Come tecnica è invasato da occhiali, arti sostitutivi, *pace-maker*, sistemi di amplificazione dei suoni, caschi per guidare, auricolari per telefoni, guanti e tute interattive.

Comprendere la ricchezza del corpo *naturale*, pervaso di *significato*, linguaggio esso stesso del mondo, è impossibile per ogni prospettiva tendente a ridurre la tecnica a manipolazione. Se l'Intelligenza Artificiale vuole essere davvero *tecnica* e non solo strumento, essa non può rimanere una semplice imitazione del manipolare ma deve aprirsi, o almeno tentare di farlo, alla dimensione umana dei significati, del linguaggio, dell'esserci nel tempo. Deve essere, in altre parole, meno artificio e più intelligenza.

Non c'è quindi da aver paura e non c'è neppure da esultare. La crisi dell'identità antropologica che sta emergendo – e crediamo si svilupperà sempre più – dal contatto con le macchine che noi stessi abbiamo costruito, ci sta già conducendo a una

conoscenza assai più profonda delle strutture che ci costituiscono, della inseparabilità fra la mente che formalizza i dati dell'esperienza e l'esperienza fenomenica, quotidiana, esistenziale. Ci auguriamo che il contatto con questa *Alterità, che da noi è nata, apra la nostra identità a una contaminazione che può certo distruggerla – il rischio c'è – ma può anche renderla acutamente consapevole dei limiti che ci formano e della necessità di accettarli, farli nostri, salvaguardarli. Perché è proprio questo limite e il tentativo malinconicamente asintotico di oltrepassarlo che fa – da sempre – la nostra identità di umani.*

Note

- ¹ I. EIBL-EIBESFELDT, *Etologia umana. Le basi biologiche e culturali del comportamento*, (Die Biologie des menschlichen Verhaltens Grundriss der Humanethologie, R.Piper GmbH e Co. KG München, 1984). Edizione italiana a cura di R. Brizzi e F. Scapini (con gli aggiornamenti dell'autore per l'edizione USA 1989), Bollati Boringheri, Torino 1993, p. 12. Per un'analisi degli aspetti più specificatamente antropologici della questione, rinvio a A. G. BIUSO, *Oltre il dualismo natura/cultura. L'integrazione possibile di etologia e antropologia*, in «Discipline Filosofiche» XII/1, Quodlibet, Macerata 2002, pp. 229-254.
- ² H. L. DREYFUS, «Una risposta ai miei critici» in T. W. BYNUM – J. H. MOOR, *La fenice digitale. Come i computer stanno cambiando la filosofia* (The Digital Phoenix. How Computers are Changing Philosophy, 1998), Apogeo, Milano 2000, p. 215.
- ³ AA. VV. *Cybugs. Possono le macchine pensare?*, Catalogo della mostra alla Triennale di Milano, Silvana Editoriale, Milano 2002, pp. 40 e 71. Il titolo della mostra è molto efficace e indicativo: la ricerca sui Cyborg si sta dimostrando piena di bugs, di errori.
- ⁴ A. DAMASIO, *L'errore di Cartesio* (Descartes Error. Emotion, Reason and the Human Brain, 1994), trad. di F. Mancuso, Adelphi, Milano 2001, p. 24.
- ⁵ M. MERLEAU-PONTY, *Phénoménologie de la perception*, Gallimard, Paris 1945, p. 119; e inoltre: «in quanto vede o tocca il mondo, il mio corpo non può quindi essere visto né toccato. La ragione che gli impedisce di essere solo un oggetto, di essere "completamente costituito", sta nel fatto che è proprio tramite esso che gli oggetti si danno» (Ivi, p. 108).
- ⁶ «Le Scienze / Dossier», numero 4, *Futuro bionico*, Milano, 2000, p. 5.
- ⁷ R. DESCARTES, *Discorso sul metodo*, in «Opere filosofiche», a cura di B. Widmar, Utet, Torino 1981, p. 145.
- ⁸ G. GALILEI, *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze*, Boringhieri, Torino 1958, p. 32.
- ⁹ V. VINGE, *Technological singularity*, in «Whole Earth Review», inverno 1993, p. 90.
- ¹⁰ J. W. GOETHE, *Faust*, trad. di F. Fortini, Mondadori, Milano 1990, vv. 6869-70 e 7003-7004.
- ¹¹ M. HEIDEGGER, *Filosofia e cibernetica*, (Zur Frage nach der Bestimmung der Sache des Denkens, 1984), a cura di A. Fabris, ETS, Pisa 1997, p. 29.
- ¹² Ivi, p. 31.
- ¹³ Ivi, p. 33.
- ¹⁴ ARISTOTELE, *De anima*, II, 1, 412a, trad. di R. Laurenti.
- ¹⁵ DANTE ALIGHIERI, *Convivio*, III, 2, 14-19; ed. a cura di F. Chiappelli ed E. Fenzi, in «Opere minori», vol. II, Utet, Torino 1986, pp. 159-160.
- ¹⁶ Ivi, II, 7, 4; p. 123.
- ¹⁷ R. DESCARTES, *Meditazioni metafisiche*, II, in «Opere filosofiche», cit., pp. 204 e 206.
- ¹⁸ Senza mai dimenticare però che il paragrafo conclusivo de *Les passions de l'âme* costituisce già un superamento del dualismo cartesiano da parte dello stesso Descartes. È opportuno leggere per intero questa interessantissima pagina: «Del resto l'anima può avere i propri piaceri a parte; ma quelli che ha in comune col corpo dipendono completamente dalle passioni. Perciò gli uomini che la passione può far vibrare di più, sono capaci di gustare in questa vita le maggiori dolcezze. È vero che possono anche trovarvi le maggiori amarezze, se della passione non sanno fare buon uso, e se hanno contraria la fortuna. Ma la saggezza proprio in questo torna utile: nell'insegnare a rendersi talmente padroni delle passioni, a dirigerle con tale abilità, da far sì che esse cagionino soltanto mali molto sopportabili, e perfino tali che sia sempre possibile volgerli in gioia» (R. DESCARTES, *Le passioni dell'anima. Lettere sulla morale*, a cura di E. Garin, Laterza, Bari 1966, articolo 212, p. 115).
- ¹⁹ A. DAMASIO, *Looking for Spinoza. Joy, Sorrow, and the Feeling Brain*, Harcourt, New York-London, 2003, p. 28.
- ²⁰ Id., *L'errore di Cartesio*, cit., p. 340.
- ²¹ Così, Damasio risponde a Eddy Carli in *Cervelli che parlano. Il dibattito su mente, coscienza e intelligenza artificiale*, B. Mondadori, Milano 2000, p. 35. Per ulteriori approfondimenti rinviamo a A. G. BIUSO – E. MASSARO, *Damasio, la mente, i filosofi*, in corso di stampa.
- ²² A. CLARK, *Dare un corpo alla mente* (Being There, 1997), trad. di S. Levi, McGraw-Hill, Milano 1999, p. XIX.
- ²³ A. GEHLEN, *L'Uomo. La sua natura e il suo posto nel mondo* (Der Mensch. Seine Natur und seine Stellung in der Welt. 1978. I ed. 1940), trad. di C. Mainoldi, Feltrinelli, Milano 1990, p. 71.
- ²⁴ Ivi, p. 64.
- ²⁵ Gehlen rileva che «con grande facilità si commette l'errore generale di localizzare l'intelligenza dell'uomo nella sua testa, trascurando la grande ragione del corpo, lasciato ai fisiologi e a altri specialisti» (Ivi, p. 397).
- ²⁶ S. NANNINI, *L'anima e il corpo. Un'introduzione storica alla filosofia della mente*, Laterza, Roma-Bari 2002, pp. 119-120.
- ²⁷ Ivi, p. 3.
- ²⁸ Già Bergson osservava che se è evidente la «solidarietà» che intercorre tra lo stato di coscienza e il cervello, tale solidarietà è analoga a quella che si pone «tra l'abito e il chiodo a cui è appeso, perché, se si strappa il chiodo, l'abito cade. Si dirà, per questo, che la forma del chiodo delinea la forma dell'abito, o che ci permetta in qualche modo di prevederla?» (*Materia e memoria. Saggio sulla relazione tra il corpo e*

lo spirito – Matière et Mémoire. Essai sur la relation du corps à l'esprit, 1896 – a cura di A. Pessina, Laterza, Roma-Bari 1996, pp. 7-8).

²⁸ M. DI FRANCESCO, *La coscienza*, Laterza, Roma-Bari 2000, p. 81.

²⁹ J. SEARLE, *Mente, cervello, intelligenza*, Bompiani, Milano 1988, p. 10.

³⁰ A. DAMASIO in *Cervelli che parlano*, cit., p. 35.

³¹ M. YAZDANI (a cura di), *Intelligenza Artificiale. Principi – Strumenti – Applicazioni – Sviluppi (Artificial Intelligence, 1986)*, trad. di M. Zappalà, Hoepli, Milano 1990, p. 317.

³² «A volte sembra che ogni nuovo passo in direzione dell'IA, invece di produrre qualcosa che tutti concordano essere vera intelligenza, riveli semplicemente ciò che vera intelligenza non è. Se l'intelligenza comporta creatività, apprendimento, risposte emotive, senso della bellezza, senso di sé, allora vi è una lunga strada da percorrere, e può darsi che tutto ciò si realizzerà soltanto quando avremo duplicato totalmente un cervello vivente» (D. HOFSTADTER, *Gödel, Escher, Bach: un'Eterna Ghirlanda Brillante. Una fuga metaforica su menti e macchine nello spirito di Lewis Carrol -Gödel, Escher, Bach: an Eternal Golden Braid, 1979*, a cura di G. Trautteur, Adelphi, Milano 2001, p. 619). La questione è che duplicare un cervello vivente significa duplicare, o meglio simulare, la sua completa immersione nel mondo della vita e nella relazionalità in cui la vita consiste. E questo è molto difficile...

³³ Ivi, p. 756.

³⁴ ERACLITO, B 45 [71], in *I presocratici*, Laterza, Roma-Bari 1983, p. 206.

³⁵ E. MAZZARELLA, *Ermeneutica dell'effettività*, Guida, Napoli 2001, p. 154.

³⁶ Ivi, p. 74.

³⁷ Ivi, p. 156. Su questi temi, Mazzarella va delineando da tempo un'etica che sia in grado di fondare se stessa sul principio che «l'intangibile, il sacro per l'uomo è la vita stessa come il suo essere in vita e come le condizioni di questo essere, la totalità della vita: sacro è l'essere, la vita, la totalità – ciò che l'uomo non può creare, ma solo ricevere» (E. MAZZARELLA, *Sacralità e vita. Quale etica per la bioetica?*, Guida, Napoli 1998, p. 19).

³⁸ R. MANZOTTI e V. TAGLIASCO, *Coscienza e realtà. Una teoria della coscienza per costruttori e studiosi di menti e cervelli*, Il Mulino, Bologna 2001, p. 188.

³⁹ Ivi, p. 238.

⁴⁰ Ivi, p. 537.

⁴¹ Ivi, p. 454.

⁴² R. MARCHESINI, *Post-human. Verso nuovi modelli di esistenza*, Bollati Boringhieri, Torino 2002, p. 33.

⁴³ M. McLuhan, *Gli strumenti del comunicare (Understanding media, 1964)*, trad. di E. Capriolo, Il Saggiatore, Milano 1997, p. 56.

⁴⁴ S. FREUD, *Il disagio della civiltà (Das Unbehagen in der Kultur, 1930)* in «Opere», a cura di C. Musatti, trad. di E. Sagittario, vol. 10, Bollati Boringhieri, Torino 1992, p. 582.

⁴⁵ R. MARCHESINI, *Post-human*, cit., p. 75.

⁴⁶ F. NIETZSCHE, *Così parlò Zarathustra*, in «Opere», a cura di G. Colli e M. Montinari, vol. VI, tomo 1, Adelphi, Milano 1979, p. 34.

⁴⁷ R. MARCHESINI, *Post-human*, cit., p. 526.

⁴⁸ Ivi, p. 455.

⁴⁹ G. IORIO GIANNOLLI, *Materializzazioni dell'anima. Dai modelli dell'intelligenza all'intelletto sociale*, Manifestolibri, Roma 2003, p. 204.

⁵⁰ W. GIBSON, *Neuromante (Neuromancer, 1984)*, trad. di G. Cossato, Mondadori, Milano 2003, p. 73.

⁵¹ E. MAZZARELLA, *Ermeneutica dell'effettività*, cit., pp. 206-207.

⁵² T. MALDONADO, *Critica della ragione informatica*, Feltrinelli, Milano 1997, p. 175.

⁵³ E. MAZZARELLA, *Ermeneutica dell'effettività*, cit., p. 161.