

*Tra Scienza ed Etica*

Gentili Signore e Signori,

vorrei ringraziare per l'onore che mi avete concesso invitandomi a partecipare al Vostro Congresso e a tenere la relazione di apertura dei lavori. Essere con Voi è per me motivo di grande piacere, ma è anche motivo di una certa preoccupazione. Ci sono molte ragioni perché io sia preoccupato.

La relazione di apertura di un Congresso si tiene in una atmosfera un po' particolare: essa affronta le aspettative del pubblico, rompe la disattenzione, attrae su di sé curiosità, si espone più di ogni altra al rischio dell'entusiasmo o del rifiuto, apre o chiude, in ogni caso trasforma, le incertezze di chi ascolta. D'altra parte, chi parla vorrebbe dire qualcosa di nuovo, di interessante, vorrebbe conoscere e usare l'arte della retorica. C'è anche chi, beato lui, è tanto sicuro del suo sapere del mondo che sembra il colonnello Joll di *Aspettando i barbari* di Coetzee. Oppure, c'è chi, come me, più sommestamente, si chiede: ma perché sono stato invitato a parlare proprio io?

"Tra scienza ed etica" è il mio tema. Due anime in un solo corpo. Ciò che le unisce può essere, forse, una di quelle certezze che rendono sicuri. Certezza del sapere per la scienza; certezza del bene, per l'etica. In realtà, il senso comune, registra questi presupposti. Ma poi c'è ChatGpt che sconvolge tutto. Il corpo nel quale le due anime sono unite è il presente. Che le tiene strette nell'illusione che la seconda protegga dalla prima, ne contenga la minacciosità dato che, adesso, ormai, il sapere non è più solo degli uomini, ma anche delle macchine.

Da parte mia, vi confesso il mio disagio. Mi riterrei soddisfatto se alla fine delle mie considerazioni quel disagio fosse condiviso

In una seduta d'esami c'era di fronte a me una ragazza. Era leggermente agitata. Conteneva in modo raffinato la sua inquietudine che, però, traspariva comunque. Abbozzai un leggero sorriso e, illudendomi di metterla a suo agio, le dissi: "Signorina, allora, di cosa vogliamo parlare?" "Del mio disagio, professore", mi rispose. L'anno successivo cambiai temi e struttura del corso.

*Sicurezza* è un concetto che è molto di moda. Più che un concetto è un termine d'uso comune, ormai. Come termine viene usato come se avesse un significato univoco. Come concetto non ha senso perché si porta impressa una ambivalenza costitutiva. Alla fine del secolo scorso veniva usato come alternativa a *rischio*. In questo suo uso serviva a legittimare le scelte dei decisori e a trasformare - per i destinatari della decisione - il rischio in pericolo, cioè nella possibilità di un danno futuro di fronte al quale non si può fare nulla. Nel 1988 demmo a Luhmann, il mio maestro, una laurea *honoris causa* qui a Lecce. Il titolo della sua lectio magistralis fu: *La morale del rischio e il rischio della morale*.

Oggi - e non solo in Italia - sicurezza ha acquisito un significato prevalentemente politico. La sua perversa duplicità ha reso possibile realizzare una sua trasformazione evolutiva davvero impensabile: *sicuro* non deve essere il singolo, ma l'apparato repressivo che inventa la minacciosità immanente nell'esercizio della libertà del singolo e così garantisce la sicurezza di tutti. Il paradosso: più forte la repressione, più alta la sicurezza. Nel 1792, Wilhelm von Humboldt, nelle *Ideen zu einem Versuch die Grenzen der Wirksamkeit des Staates zu bestimmen*, [Idee per un tentativo di determinare l'efficacia dello stato], scriveva che *sicurezza è certezza della libertà conforme al diritto*. Von Humboldt aveva chiaro il fatto che la duplicità della *sicurezza*, cioè il suo paradosso, potesse essere eliminato solo dalla determinazione dei limiti dell'efficacia dello stato, dal differimento della prospettiva dell'osservatore e non certo dalla affermazione di un principio che, nell'isolamento della sua formulazione, è solo l'unità di una differenza: quando si rompe l'unità, si vede che si può essere da una parte o dall'altra. I principi non aiutano, non dicono cosa si deve fare.

All'inizio degli anni Ottanta, un giurista italiano che conoscevo mi disse che organizzava un Congresso sui *principi del diritto* e che avrebbe desiderato che Luhmann e io tenessimo la conferenza introduttiva. Ne parlai con Luhmann il quale, con l'eterno stupore della sua semplicità, commentò: *ma noi ci occupiamo di differenze, non di principi*. In effetti, era così. Declinai l'invito comunicando il nostro disagio.

Dicevamo: *il presente*. Il presente che viviamo ci si manifesta come un tempo sospeso. Questo tempo si instabilizza da sé, esso riannoda concettualmente il suo passato e, nella sublimazione dei riferimenti ideali di quel passato, lo corrode. Non lo distrugge, usa una

retorica della negazione della sua efficacia e della necessità della sua reinterpretazione. E così non ha durata, questo presente, ricomincia continuamente da sé. Almeno per ora. Oscilla nella incertezza di sé, questo presente. E noi non disponiamo di concetti che ci permettano di osservarlo e di descriverlo. Questa sospensione del tempo ha a che fare con la nostra esperienza interiore della temporalità come dimensione della produzione di senso. C'è un eccedere che non controlliamo. Altro che certezza. Tutte le certezze che sembravano acquisite, si frantumano continuamente. Le stabilità concettuali di cui disponevamo si consumano e, ricomposte a livelli superiori, sono simulacri di sé stesse, qualcosa di affatto differente, prima impensabile. Dicevamo: *stato di diritto* e ci troviamo in uno stato che, utilizzando i requisiti dello stato di diritto, li consuma per raggiungere un livello evolutivo al quale si rende evidente la loro repressione; l'uso politico del diritto impedisce al diritto di immunizzarsi contro sé stesso. Il sistema oscilla tra svuotamento, cioè repressione, e tentativo di auto-organizzazione. Non solo non sappiamo del presente, ma non sappiamo più del nostro stesso sapere, della sua forma. È proprio questo il problema che dovremo affrontare oggi. Non riusciamo a comprendere il nostro comprendere. La scienza moderna ha avuto la forza di inventarsi un sapere dirompente, un sapere che scartava, cancellava in modo definitivo il suo passato, che scardinava le certezze delle vecchie costruzioni. Sulle macerie del tempo, sui detriti ancora sparsi nel suo presente, ha avuto la forza di inventarsi mondi possibili, di provare a costruirli, di affrontarli fino ad averne paura essa stessa.

All'orizzonte di questa instabilità auto-costituita si vede come si trasforma *la leggibilità del mondo*, [Die Lesbarkeit der Welt], per riprendere il titolo di un'opera di Hans Blumenberg. Il mondo non è più scritto sul libro della natura, come pensava Galileo, non usa più i caratteri della matematica, ma un simbolismo che si rende leggibile attraverso l'intelligenza artificiale. Questo grandioso dispositivo usa lettere di un alfabeto del pensiero, come diceva Leibnitz, anche se, mettendo insieme quelle lettere, il dispositivo non diventa pensiero, ma simula ciò che fa il pensiero. Eppure, di fronte a quelle lettere, ci sentiamo analfabeti. E come analfabeti guardiamo smarriti, affascinati, angosciati, entusiasti, terrorizzati.

È uno spettro che distruggerà l'umanità o è l'orizzonte di una sterminata ricchezza del possibile?

Ed è qui che interviene il coro nel quale si confondono *apocalittici* e *integrati*. Gli integrati proclamano l'accesso universale, la infinita connettività di un mondo post-umano, di un mondo luminoso nonostante la sua inquietante frantumazione. Gli apocalittici hanno paura e chiedono principi e sicurezza. E, in coro, ci supplicano di salvare l'uomo.

Scusate: quale uomo? Un altro coro, molto più famoso, il coro dell'Antigone di Sofocle, prima di iniziare l'elenco delle grandi acquisizioni della civiltà, grida: *Molte cose nel mondo ispirano sgomento, nessuna più dell'uomo*.

E noi? Noi come diceva Nietzsche, acquietiamo l'ansia del non-sapere, guardando a Königsberg dove, quando ancora non si chiamava Kaliningrad, si parlava kantiano. Formule, imperativi, principi. L'etica.

Un recente trattato di *etica dell'intelligenza artificiale* riferisce di 160 principi etici codificati nei molteplici congressi, comitati, incontri; nelle decisioni di organi nazionali e internazionali, nei formulari nei quali si articolano, occultandoli, interessi non esprimibili. Permettetemi di ricordare una frase di Novalis: *Wir suchen überall das Unbedingte und finden wir immer nur Dinge*, < cerchiamo dappertutto l'incondizionato e troviamo soltanto cose >.

In questa conversazione vorrei riflettere con voi sulla *leggibilità del mondo* e sul modo in cui il mondo si trasforma in virtù della sua stessa leggibilità; vorrei riflettere sulla forma del sapere che rende possibile accedere in modo nuovo al mondo; sul nostro non-sapere, sul disagio della civiltà dei principi, sulle differenze, sul non-sapere dell'intelligenza artificiale e sul *rischio della morale*.

Uso i concetti che vi ho appena presentato per dimostrarne la implausibilità, per provare che, dalla metà del secolo scorso, quei concetti sono stati resi inutilizzabili dalle acquisizioni della scienza moderna e contemporanea che hanno permesso di elaborare le artificialità che ci circondano e delle quali viviamo. E per provare anche che proprio quelle acquisizioni impongono di trattare con cautela la scienza e l'etica; di lasciar vacillare la certezza e di razionalizzare la paura; di considerare i rischi che scaturiscono dalle aspettative che l'una o l'altra possano assicurare ciò che Norbert Wiener chiamava *The human use of human beings*, [L'uso umano degli esseri umani].

Mi permetto di leggere in questo modo la vostra richiesta di osservare il mondo collocandomi tra scienza ed etica, sulla linea intermedia che li differenzia.

2.

Se si osserva la forma della scienza moderna alla ricerca di quella differenza che fa la differenza, se si cerca di osservare la complessa struttura concettuale di quella forma che comincia a delinearsi all'inizio degli anni Quaranta del secolo scorso, la prima impressione che si ha è che, nelle conseguenze che scaturiscono da esclusivi presupposti scientifici, ci sia un coerente rifiuto del clima politico nel quale quella scienza era germogliata. I regimi degli anni precedenti erano stati costruiti sulle certezze, sulle fedi, sulle gerarchie, sulle esclusioni, sull'isolamento, sul rifiuto della alterità, sulla ontologia dei principi e sulla inevitabilità del destino. Le pagine della scienza che si scrive in quegli anni sembrano destinate a provare la inconsistenza, la assurdità delle ragioni di quei regimi. E – vorrei dire anche – che adesso provano la tendenza autodistruttiva della ragione nella quale è sospeso il nostro presente.

La fisica newtoniana – scriveva in quegli anni Norbert Wiener, il padre della cibernetica di primo ordine - descriveva un universo in cui tutto accadeva secondo una legge, un universo compatto, strettamente organizzato, in cui l'intero futuro dipende dall'intero passato. L'introduzione della statistica come scienza della distribuzione lasciava vedere che nessuna misurazione fisica può essere precisa e che di una macchina o di un sistema dinamico noi non conosciamo tutte le condizioni iniziali, ma solo qualcosa sulla loro distribuzione. La parte funzionale della fisica non può sottrarsi alla considerazione della *incertezza* e della *contingenza*. La fisica, allora, non si occuperà di ciò che è sempre accaduto, delle leggi, ma di ciò che accadrà con considerevole probabilità.

Da questo deriva che la fisica, allora, non si occuperà di uno specifico universo determinato, ma di infiniti possibili universi simili. C'è una specie di determinismo incompleto, quasi una irrazionalità nel mondo. Come se il mondo avesse in sé quegli aspetti della interiorità dei singoli, che già negli anni precedenti Freud aveva studiato e rivelato. E, poiché l'entropia cresce, l'universo tende a deteriorarsi, muove verso il disordine senza che si possa fermarlo. Ma ciò che è vero per l'universo, non è vero per quelle isole, per quei luoghi, per quei piccoli mondi nei quali l'universo si specifica. Nell'universo ci sono enclavi, diceva Wiener, nelle quali il movimento è opposto a quello dell'universo, il movimento attiva operazioni che si oppongono all'entropia, c'è una

tendenza all'organizzazione, anche se limitata e temporanea. Questa tendenza all'organizzazione si realizza in virtù della capacità che hanno gli organismi, ma che si registra anche nelle macchine, di produrre rispetto al loro ambiente stati omeostatici, attraverso i quali organismi e macchine conservano la loro stabilità, riescono cioè a ristabilizzarsi continuamente e a resistere così all'ambiente. Omeostasi richiede comunicazione e controllo. Richiede, in altri termini, scambio di informazione e controllo. Informazione è il contenuto che viene scambiato tra gli organismi e il loro ambiente, sia che in questo ambiente figurino, ancora una volta, altri organismi o macchine. Ora, l'informazione è ciò che viene scambiato con il mondo, ciò che rende possibile l'adattamento e che richiede il controllo. Vivere, dice Wiener, è vivere con una informazione adeguata.

L'idea di omeostasi viene estesa dagli organismi viventi alle macchine. Anche le macchine stabilizzano il loro stato attivando e mantenendo cicli di retroazione, di feedback. Nei sistemi meccanici questo dispositivo era stato largamente utilizzato già nel secolo precedente e aveva reso possibile realizzare motori forniti, appunto, di meccanismi di controllo. Adesso l'idea viene estesa alla teoria della informazione. E poiché, come aveva suggerito Shannon, l'informazione da una parte può degradare, dall'altra, proprio per questo suo carattere deve essere distinta dai mezzi che la trasportano, può essere studiata in modo autonomo, in modo cioè che si renda possibile la riduzione della sua degradazione attraverso meccanismi di feedback.

Le macchine calcolatrici utilizzano notazioni matematiche e calcolo logico. Manipolano simboli attraverso i quali passa l'informazione. Allo stesso modo che gli organismi. L'idea di informazione, cioè la possibilità dello scambio e della sua retroazione, si universalizza e permette di vedere come la vita e le macchine resistono all'ambiente e organizzano al loro interno i dispositivi della loro resistenza.

Queste prime idee introducono concetti nuovi, prima assolutamente impensabili nella struttura e nella forma della scienza e aprono la strada a numerosi altri costrutti che scardineranno l'impianto del pensiero della ontologia, della sostanza, dell'ordine.

Incertezza, probabilità, contingenza, retroazione, organismo, macchina: sono concetti che rendono inutilizzabili i vecchi presupposti della fisica e che permettono di acquisire conoscenze utili alla configurazione della nuova forma della scienza. Sono conoscenze della fisiologia, della neurofisiologia, della biologia, di quelle che si chiamavano scienze della vita e di quelle che si affermavano come scienze della computazione. Lo studio dei

meccanismi del feedback nel cervello permetteva di vedere che la sinapsi, per esempio, altro non è “se non un meccanismo per determinare se una certa determinazione di uscite da altri elementi selezionati agirà o no come stimolo adeguato dell’elemento successivo”. Ora questo meccanismo deve avere il suo esatto corrispondente nel calcolatore. “Il problema di interpretare la natura e le varietà della memoria animale ha il suo equivalente nel problema di costruire memorie artificiali per la macchina”. Lo studio del carattere di *tutto o niente* della scarica di neuroni permetteva di trovare una corrispondenza nella scelta che era stata fatta nella progettazione del calcolatore attraverso la determinazione di una cifra nella scala binaria (W 38).

Organismi viventi e macchine che processano informazione trovano reciproca corrispondenza nel tentativo di controllare l’entropia attraverso elaborazione della informazione, produzione di altra informazione, scambio e attivazione di feedback. Questo non significa che i processi degli organismi viventi siano gli stessi di quelli che si possono costruire nelle macchine: significa solo che entrambi combattono localmente contro la degenerazione entropica. Si adattano all’ambiente regolando la loro condotta futura in base a prestazioni passate. Gli uni e le altre prendono decisioni in base alle decisioni che hanno preso in passato. Si intravede la grande potenzialità che scaturisce dallo studio della circolarità. La considerazione della circolarità apre grandi possibilità di riformulazione delle vecchie idee di causalità e di linearità.

Ormai i cardini del vecchio sapere della scienza sono stati divelti. Gli organismi viventi processano informazioni così come le macchine intelligenti. Le forme di questa processualizzazione possono essere replicate, sono continuamente replicate.

Se pensiamo al linguaggio di Leibnitz riusciamo a capire ciò che si sta realizzando. La notazione matematica e la logica simbolica moderna rimandano al simbolismo universale e al calcolo del ragionamento di Leibnitz, al suo “alfabeto del pensiero”, ad una idea di *mathesis universalis*.

“Come il calcolo aritmetico si presta ad una meccanizzazione progressiva, dall’abaco e le calcolatrici da tavolo ai calcolatori ultrarapidi di oggi, così il *calculus ratiocinator* di Leibnitz contiene il germe della *machina ratiocinatrix*, la macchina pensante”.

Si apre una seconda fase in questa rivoluzione che muove sempre di più verso la virtualità, cioè verso la riproduzione attraverso le macchine delle forme di relazione tra organismi e ambiente. Si fa strada l'idea che non sia la *apertura* il carattere della connessione tra organismo e ambiente, ma la *chiusura*.

L'idea della chiusura porta alla rappresentazione della circolarità come il movimento che sta alla base della attivazione di complessità interna necessaria per adeguare la complessità dell'ambiente. Una rappresentazione che non soltanto permette di rivedere le leggi della fisica, ma anche di pensare alla costruzione di dispositivi che sono in grado di autocontrollarsi. Riemerge il concetto di *riflessività* che aveva antichi ascendenti filosofici, ma che adesso, in un universo concettuale totalmente ricostruito, acquista funzioni epistemologiche che possono essere trasformate in presupposti della costruzione di macchine. Le macchine simulano la circolarità e la riflessività che si riteneva fossero esclusive della coscienza. Si pensi a ciò che Heinz von Foerster chiamava *macchine complesse*, o anche macchine *storiche*, e ci si potrà rappresentare la coscienza, ma anche il sistema nervoso, ma anche una macchina che apprende a partire da sé perché, attraverso riflessività e circolarità, la macchina comincia sempre dal livello al quale ha collocato sé stessa con le sue operazioni.

Alla base di tutto c'è l'idea che il sistema che genera un sistema è parte del sistema che ha generato. Pensate ad Escher, al famoso disegno *mano che disegna mano*. Oppure al racconto *Ruinas circulares* di Borges.

Ma perché questa idea possa essere intesa nella sua portata rivoluzionaria, si rende necessario introdurre la nuova acquisizione che ormai si è affermata. Si tratta della funzione dell'*osservatore*. L'osservazione è una operazione che rende possibile indicare qualcosa a differenza di qualcos'altro attraverso la costruzione di una distinzione. L'osservatore è implicato nella sua operazione: il mondo è una sua costruzione e, per poter operare, egli stesso deve differenziare sé stesso dalla operazione e da ciò che costruisce. Escono i contributi di Heinz von Foerster, che verranno raccolti nel volume *Observing Systems*: una raccolta di articoli che già nel titolo richiama due immagini. *Sistemi che osservano sistemi che osservano*: indica la ricorsività e la circolarità della osservazione. Ma anche: *osservare sistemi*, che indica l'attività costruttiva della osservazione. Due prospettive che, come vedremo, avranno grandi implicazioni teoriche e operative.



E siamo già alla terza fase, o terzo livello della rivoluzione di cui stiamo parlando. Si riattivano operativamente le intuizioni teoriche che Werner Heisenberg aveva formulato già all'inizio del secolo. Si fa strada un nuovo complesso di concetti. Ormai la vecchia idea di *oggettività* appare sempre più obsoleta.

La distinzione tra sistema osservato e sistema osservante non può più essere accettata come differenza di esterno e interno. L'osservatore, come abbiamo visto, è implicato nella sua operazione. Ne è parte, come la mano di Escher che dipinge una mano, appunto. Come vedremo più avanti, l'osservatore è responsabile della costruzione perché nella sua osservazione, così come nel suo costrutto figura egli stesso. L'idea di oggettività, diceva Heinz von Foerster, sarebbe come immaginare una osservazione senza osservatore. Proprio come aveva pensato Heisenberg. Non si tratta di relativismo, come penserebbe chi continuasse ad usare i vecchi concetti del pensiero lineare. Qui non c'è nulla di relativo, perché non c'è nulla di assoluto. Si è passati da un pensiero che era stato costruito sulla distinzione di soggetto e oggetto, sulla idea della oggettività della differenza, della causalità, della separazione di interno ed esterno, ad un pensiero computazionale di natura costruttivista che vede il mondo come risultato di una costruzione nella quale i costruttori sono parte dell'oggetto che non avrebbe consistenza senza l'atto che lo costruisce. Ma conoscenza non è altro che costruzione. Senza la distinzione dell'osservatore che indica qualcosa come differente da qualcos'altro o da ogni altra cosa, e che in questo modo costruisce concetti e oggetti, non avremmo né concetti, né oggetti. Produzione e riproduzione si implicano. L'osservazione di sé dell'osservatore allora è un processo costruttivo, anch'esso. E il primo osservatore di un sistema è lo stesso sistema. Queste acquisizioni sono alla base delle forme della computazione che le rendono solo operative, cioè ricorsive. Le macchine finalmente possono riprodurre ciò che si realizza continuamente negli organismi viventi.

E così si passa dalla cibernetica del sistema osservato alla cibernetica del sistema osservante, quella che si chiama anche di secondo ordine.

Gli studi di Maturana e Varela sulla auto-organizzazione del vivente costruiscono una nuova frontiera che aprirà la strada allo studio della biologia della cognizione.

Adesso la vecchia idea di Leibnitz sembra materializzarsi: il mondo può essere rappresentato attraverso simboli di un linguaggio universale accessibile al calcolo, esso si organizza secondo una armonia universale. L'universo, possiamo dire, tende ad opporsi alla degradazione entropica attraverso auto-organizzazione, autocostruzione, attraverso

processualizzazione di informazioni, attraverso la moltiplicazione delle differenze di sistema e ambiente. In questo universo possiamo osservare che la vita ha a che fare con chiusura, che gli organismi apprendono attraverso trasformazioni ricorsive di sé che sono prodotte da essi stessi, che la biologia della cognizione esclude che ciò che si chiama coscienza sia una proprietà esclusiva dell'uomo, che possono essere costruite macchine che operano come gli uomini; macchine, come diceva Shannon, capaci di agire in modo che, se fossero uomini ad agire, diremmo che il loro agire è intelligente. In questo universo non c'è spazio per il solipsismo, così come non c'è spazio per l'oggettività.

4.

Vediamo quali sono le implicazioni di queste acquisizioni.

Consideriamo la differenza tra interno ed esterno. Più precisamente, tra sistema e ambiente. L'ambiente è più complesso del sistema. Gli organismi che sopravvivono, dice Bateson, sono quelli le cui strutture interne sono buone metafore per la complessità esterna. E cosa c'è all'esterno? Cosa c'è nell'ambiente? Rumore, risponde Henri Atlan: *Order from noise*. Negli organismi viventi, la coscienza, quella circolarità autoriflessiva che chiamiamo coscienza, quella chiusura auto-costituita che chiamiamo coscienza, funziona come reazione d'ordine: questa è cognizione, è ciò che trasforma l'informazione in messaggio. Ciò che, nella comunicazione sociale chiamiamo *senso*.

L'informazione, diceva Shannon, è una funzione di probabilità, non ha dimensione, è un modello, una presenza, non è un messaggio. Ciò che c'è nell'ambiente e che viene spedito, o che viene captato, è un segnale che può essere quantificato in modo affidabile. Se questo avviene negli organismi viventi, come abbiamo visto, può essere replicato nelle macchine, che chiamiamo intelligenti, come abbiamo visto, perché, attraverso modellazione, riproducono il meccanismo della elaborazione che si è potuto studiare nei primi.

Resta la questione della differenza delle forme della modellazione e quindi della elaborazione della informazione.

Nelle macchine *l'umile veicolo della elaborazione*, per usare l'espressione di Ed Finn, è l'*algoritmo*. Nell'algoritmo vengono elaborati "simboli guidati da simboli in base a regole espresse in simboli". Così come è sempre stato nella sua storia, che ormai risale a molti secoli fa, l'algoritmo è "un insieme di istruzioni matematiche" che, attraverso la manipolazione di dati, permettono di risolvere un problema. Da qui scaturisce la

possibilità di costruire modellazioni di qualsiasi problema dell'universo. Il mondo può essere trasformato in un universo di problemi, i quali possono essere riprodotti in modo che la computazione delle informazioni fornite alla macchina elabori una soluzione, dia una risposta. Ogni informazione può essere schedata, modellata, computata, depositata in memoria. Si fa strada l'idea di una calcolabilità effettiva, per cui la stessa ricerca diventa una ricerca della modellazione appropriata.

Le scienze della complessità permettono di elaborare modelli capaci di accedere ad una complessità sempre più alta e adeguata alla capacità adattiva del dispositivo all'ambiente. La disponibilità di dati si accumula in modo incontrollabile, perché ai dati che vengono continuamente acquisiti ed elaborati, e che diventano storici, perché vengono immessi nella memoria, si aggiunge la imprevedibile quantità di dati sintetici, cioè prodotti dalle macchine nei loro processi riflessivi, nei quali i risultati della elaborazione diventano dati per ulteriore elaborazione. Si delinea così la possibilità di rendere il mondo completamente calcolabile.

Le conseguenze di tutto questo sono enormi e, anch'esse, incontrollabili. La macchina simula il sistema nervoso dell'organismo e si predispone alla funzione di mediare tra l'organismo, da una parte, e la percezione del mondo, la elaborazione dell'esperienza, la cognizione, dall'altra.

Alla leggibilità del mondo dei selvaggi che era resa possibile attraverso i sensi, come diceva Schiller, e alla leggibilità del mondo dei barbari che era resa possibile attraverso la ragione, si sostituisce la *lettura algoritmica* del mondo. E questo è possibile non perché l'universo risponda ad un qualsiasi ordine logico, ma perché la computazione è resa possibile da un vocabolario simbolico che usa la logica e che può modellare qualsiasi informazione. Ma anche perché la computazione schematizza l'accesso al mondo, lo facilita, assorbe la cognizione, la sostituisce al punto che sembra che possa modellare la stessa cognizione.

La simulazione del cervello umano attraverso la macchina non solo fa apparire giustamente la macchina come intelligente, ma le permette di agire modellando il cervello umano nel senso che predispone l'attenzione che, comunque è limitata, alle capacità operative della macchina stessa. Accade così che il sistema computazionale misura, modula e orienta la cognizione. Alla capacità della cognizione di modellare la realtà attraverso auto-referenza, si sostituisce una modellazione della sostituibilità delle elaborazioni e una attitudine alla astrazione universalizzante. In altri termini lo scarto tra

la capacità di elaborazione della macchina, la sua velocità, la sua irrefrenabile potenzialità auto-riproduttiva e il limitato potenziale di attenzione della cognizione, conferiscono alla macchina una cieca affidabilità.

Il mondo si lascia percepire come un universo di simboli sottoposti a modellazione. Non solo ci si accosta in modo computazionale alla realtà, ma la realtà stessa appare come risultato di computazione. Attraverso la macchina intelligente i singoli possono accedere indifferenziati alle stesse modellazioni informazionali, le informazioni, attraverso le quali sono connessi tra di loro in un universo che li omologa e li differenzia. Questo universo include senza il ricorso alla cognizione, sostituisce le differenze con l'astrazione predittiva dei comportamenti e disegna una mappa universale del possibile volere e voler fare.

*L'umile veicolo della elaborazione* ci dice quali persone incontrare, quali investimenti possiamo fare, quale è il partner che possiamo permetterci di avere. A quel veicolo consegniamo intimità, desiderio, aspettative, e percezione, a condizione che ne accettiamo i termini contrattuali.

La manipolazione di dati accessibili sulla rete, la loro espansione universale, l'ordine, la verifica, la mappatura, la statistica, rendono possibile la simulazione del funzionamento probabilistico della mente umana e quindi la anticipazione delle richieste, la rimodulazione di aspettative, la delimitazione dell'agire futuro e, di conseguenza, la sua previsione. Si crea una relazione simbiotica in virtù della quale i singoli chiedono alla macchina cosa devono fare e la macchina, in questo caso Google, glielo dice. Attraverso l'interfaccia il singolo accede ad una informazione che lui stesso ha contribuito a generare come elemento statistico e annulla la sua differenza in una simbiosi nella quale in realtà è agito. Come nel racconto di Dürrenmatt: credeva di essere un guardiano ed era un prigioniero.

5.

Ciò che chiamiamo *intelligenza artificiale*, è costruito sulla base di una tecnologia della produzione e dello scambio di informazione. In essa si condensa il risultato di grandi acquisizioni che caratterizzano la forma del sapere moderno. Ne abbiamo già parlato. È il sapere della scienza, che è un sistema della società moderna. La funzione della scienza è

quella di costruire mondi possibili e di sperimentarne la plausibilità. Il sapere di questa scienza ha un carattere dirompente. Esso, come abbiamo detto, acquista la forma di una *máthesis universalis*, tiene insieme vecchie differenze del sapere, utilizza come luoghi di sperimentazione della sua consistenza universale la statistica, la matematica, la fisica, la biologia, la scienza della informazione, la fisiologia, la neurofisiologia. Rielabora vecchie idee filosofiche relative al calcolo e alla leggibilità del mondo. Questo sapere, proprio per la sua capacità di utilizzare saperi per costruire universi differenti da quelli nei quali quei saperi erano stati elaborati, di mettere a confronto i differenti modelli di quei saperi, di effettuare simulazioni della loro riproducibilità tecnica, dispone di una straordinaria capacità di accesso cognitivo al mondo da prospettive differenti.

Nei suoi requisiti epistemologici, esso rifiuta le ontologie, le idee di stabilità della sostanza, la certezza della verità, la deduzione, la metafisica della centralità dell'uomo, la stratificazione delle forme del sapere, le distinzioni che erano scaturite da quella stratificazione e che avevano orientato le teorie della conoscenza. Il mondo viene letto in modo affatto nuovo. E questi sono i caratteri della differenza che fa la differenza della scienza moderna. Una scienza che trasforma il mondo con la sua osservazione del mondo. Ma la scienza non è il mondo, la scienza è società. E se fornisce una lettura diversa del mondo, che è il limite della società, il suo confine, la scienza rende possibile anche una lettura diversa della società di cui essa stessa è parte.

Il patrimonio di sapere acquisito, allora, rende possibile – e necessario se si considera lo stato del sapere sulla società - elaborare una scienza che utilizzi il linguaggio che ha reso possibile pervenire alle acquisizioni concettuali del sapere moderno, che sia in grado di formulare problemi corrispondenti a quelli che la scienza del mondo ha formulato sul mondo.

Questa scienza deve concepire società in modo da non confonderla con il suo ambiente e, come Shannon aveva fatto con l'informazione, in modo da indicare quale sia l'elemento esclusivo che fa la *socialità* della società. E questo elemento non può certo essere individuato nella generica referenza a uomo, a soggetto, a volontà, a materializzazioni della vita o a costruzioni semantiche della metafisica o dell'ontologia.

Una prima elaborazione di una impresa cosiffatta si trova nella *Teoria della società* che nel 1992 pubblicammo con il mio maestro, Niklas Luhmann, utilizzando i risultati di un lavoro che lui aveva iniziato già venticinque anni prima.

Scrivevamo allora che ci saremmo orientati ai più recenti sviluppi del sapere moderno che, per la prima volta, permettevano di sfuggire alla contrapposizione tra scienze della natura e scienze dello spirito o tra *hard sciences* e *humanities*. Qui posso dire solo che intendevamo società come l'universo della comunicazione sociale che si riproduce a partire da sé stessa e che al suo interno si differenzia in sistemi i quali riproducono la differenza di sistema e ambiente. La teoria, priva di presupposti, considerava sé stessa parte dell'oggetto della sua osservazione. La comunicazione, dicevamo, non comincia con l'atto del comunicare, ma con la comprensione che accetta la differenza che è l'informazione e la elabora producendo senso.

Ciò che fa la socialità della società è la comunicazione, che vincola i suoi partner nella unità di una differenza – tra alter e ego – e che si materializza nell'altra unità della differenza di sistema e ambiente che attraverso la coscienza rende possibile la produzione di senso. La produzione di senso è l'operazione che si oppone al deterioramento dell'entropia nel senso di Wiener.

In luogo della vecchia centralità dell'uomo – che per noi fa parte dell'ambiente della società – c'è la centralità della produzione di senso, che è produzione di società, che è l'unica operazione genuinamente sociale, l'operazione elementare, che implica solo sé stessa, cioè, per continuarsi richiede solo ulteriore comunicazione.

Posso condensare tutto questo in una frase di Heinz von Foerster: l'idea cartesiana: *cogito ergo sum* – diceva il padre della cibernetica di secondo ordine – penso, e quindi sono, deve essere riscritta, essa deve diventare: *cogito, ergo sumus, penso, quindi esistiamo*. Nella struttura della comunicazione è immanente la funzione costitutiva della alterità che, nelle due differenti prospettive dei partner, si manifesta nella centralità del comprendere, cioè dell'elaborare la informazione in modo fornito di senso. La comunicazione comincia dalla comprensione, non dall'atto del comunicare.

L'informazione può fungere da informazione, cioè da differenza che fa una differenza, solo attraverso l'attività della comprensione che non solo non ha funzione recettiva, ma esclusivamente costruttiva e resta esterna rispetto alla comunicazione che essa stessa rende possibile.

A tutto questo, a questa centralità della comprensione e alla sua funzione costruttiva di senso, fa violenza ciò che chiamiamo *intelligenza artificiale*.

Sotto forma di informazione l'intelligenza artificiale fornisce contenuti di senso prodotti in base a modellazione di casualità.

Sotto forma di informazione, essa fornisce materiale che in realtà è un costrutto sintattico che essa ha modellato secondo occorrenze statistiche in base a modelli computazionali, rendendo isomorfe, indifferenti, funzionalmente equivalenti le idee impresse e presentando il risultato come elaborazione semantica, come materiale fornito di significato che si espone alla elaborazione di senso. L'informazione che viene fornita è senso privato della sua semantica, privato del suo esclusivo nucleo semantico e trasformato in simbolo.

Così costruita l'informazione si manifesta come risposta ad una domanda. Come elemento di una interazione comunicativa. In realtà essa impone un modello di domanda adatto alla informazione che il dispositivo può dare come risposta. Essa esclude la formulazione di ipotesi, la ricerca è guidata dal dispositivo che dispone del risultato. In questo modo essa degrada la funzione della comprensione perché occulta il fatto che il materiale è risultato di un disciplinamento computazionale di dati che sono stati privati dei loro originari contenuti di senso e sono stati ricombinati secondo strategie semantiche organizzate dal dispositivo che li ha elaborati.

Il mondo, presentato come informazione o come sapere sul mondo, occulta, nella forma di oggettività o di verità, mondi accuratamente ambientati, costruiti secondo strategie che mirano a catturare il desiderio e a trasformarlo in aspettativa costruita sulla fiducia che si ha nei confronti del dispositivo. Quegli ambienti sono stati costruiti con la partecipazione virtuale di colui che accede al dispositivo e con la partecipazione di un numero infinito di altre virtualità le cui idee, atteggiamenti, pensieri, la cui impenetrabile razionalità è stata ridotta a sintassi computazionale.

L'informazione, così, crea intorno a sé un sistema dei bisogni che sono risultato della omologazione delle richieste e del loro adeguamento alle risposte.

L'intelligenza artificiale è, in realtà una macchina morale di addomesticamento del volere, di assorbimento del desiderio e di canalizzazione del bisogno costruito con l'informazione; è una macchina che riduce gli spazi della cognizione a dimensioni ingegneristiche definite dall'esterno, che adatta mondi isomorfi ad una sterminata costellazione di possibilità d'uso le quali, comunque, di sicuro sono commisurate alla loro trasformabilità in valore economico.

Tutto questo viene occultato dalla struttura della informazione, dalla sua esibita oggettività, dalla apparente assenza di un osservatore e dal fatto che la modellazione viene attribuita alla macchina, all'umile veicolo della modellazione, non a chi ha costruito il modello che occulta gli interessi e le reali intenzioni dei suoi costruttori.

Ciò che deve essere occultato è la reale natura del dato, la forma della sua costruzione, la dislocazione di osservatore e osservato, la reale funzione che ha la costruzione del dato: la trasformazione di ogni attività, di ogni movimento, di ogni decisione, di ogni semplice gesto e di ogni possibile contatto con l'universo computazionale, in altri termini: la trasformazione di ogni stato interiore che si manifesti nell'ambiente della computazione, in valore economico. Il termine "dati" occulta e nobilita il fatto che si tratti di merce. Una merce che ha due valori: politico-ideologico ed economico.

È questa la struttura e la funzione politico-economica del computazionalismo. La macchina morale costruita sul patrimonio della *máthesis universalis* ha reso il mondo calcolabile per degradare il comprendere e sublimare il senso nella forma economica del dato. E quando ci accorgiamo che anche la mappatura della nostra mente alla quale lavora Google e gli altri gestori della intelligenza artificiale viene effettuata in funzione della sua forma di merce, abbiamo paura.

Già negli anni Quaranta Werner Heisenberg, parlando del futuro di ciò che allora si riteneva fosse solo possibile, aveva messo in guardia contro questo rischio.

E questo ci fa paura. E come sempre accade quando abbiamo paura, ricorriamo all'etica. Ma cosa è l'etica?

6.

Nel 18° secolo - quando la società dei ceti si andava consumando, il diritto si differenzia dalla morale, la scienza si specifica nella ricerca, lo stato sovrano territoriale garantisce la pace e il pensiero illuminista trova terreno fertile per la sua diffusione - si consuma la *forma morale della integrazione sociale*. L'agire dei singoli nella società non è più integrato dalla morale, ma è differenziato e selettivamente incluso entro i singoli sistemi sociali.

Allora la contingenza dell'agire si sottrae al vincolo della integrazione morale e si rendono evidenti i paradossi della morale. Le buone intenzioni possono avere conseguenze perverse e l'agire nel proprio interesse può avere conseguenze favorevoli per gli altri. La morale si discredita, non può più restare vincolata né alle intenzioni, né alla virtù, né alla



interiorità o alla volontà. Da qui la necessità di cercare e legittimare fondamenti della morale che non siano più nella oscura interiorità che può mentire a sé stessa e neppure nella esteriorità dell'agire buono, nelle maniere o nella religione; da qui la necessità di una *teoria della riflessione della morale*.

Questa teoria è l'*etica*. L'etica moderna.

Quest'etica non è più la dottrina dell'*ethos*, dei costumi, come in altre società, così come *ethos* non è certo la struttura dell'agire buono, la forma costitutiva della interiorità del singolo.

L'etica adesso si occupa dei fondamenti della morale, della ricerca e della fondazione di quei fondamenti. Essa ricerca i fondamenti buoni dell'agire morale e incorre in tutti i paradossi della ricerca e della fondazione.

Si sviluppa così l'etica, come scienza che descrive i modi secondo i quali si possono occultare i paradossi della morale. Quest'etica, allora, dovrebbe astenersi dalla morale, dovrebbe mettere in guardia dalla moralizzazione della comunicazione. Essa, invece, opera come una teoria morale della morale. E, poiché l'etica non si fonda su una teoria della società, la sua razionalità consiste nel fatto che essa trovi fondamento in sé stessa. Come la ragione implica sé stessa come ultima istanza di controllo di sé, così l'etica si fonda sui presupposti della sua stessa costruzione. Che hanno, appunto, come requisito, l'invenzione del singolo come libero, dell'individuo come persona, del volere, della autonomia morale: una ragione che fonda un'etica che fonda una morale.

Esse hanno un carattere universalistico che, paradossalmente, si specifica nell'universalismo dei valori. Questo facilita il percorso dell'etica, ma si espone alla realtà della retorica. I valori, infatti, funzionano perché la loro accettazione è presupposta, non perché diano indicazioni per l'agire. Essi legittimano il conflitto, non lo risolvono.

Ora, nella società moderna, definita dalla forma della sua differenziazione interna, l'agire sociale, ormai, è orientato dalla selettività dei singoli sistemi sociali e questi si sottraggono alla loro moralizzazione. Questi sistemi differenziati, come il diritto, l'economia, la politica, la scienza, si sono specificati in base alla loro funzione e operano ciascuno secondo un suo codice. Nessuno potrà più dire che la distinzione giuridica tra lecito e illecito o la distinzione scientifica tra verità e falsità siano moralmente corrette o moralmente scorrette.

Questa forma della differenziazione sociale esclude qualsiasi fondazione morale della selettività della struttura dei singoli sistemi e di conseguenza esclude qualsiasi

integrazione morale dei codici e dei loro programmi. Per le operazioni dei codici dei sistemi, la morale non ha nessun significato.

Scriveva Luhmann che sempre, quando i codici di funzionamento dei sistemi sociali vengono sabotati in modo invisibile e per questo la loro attivazione dipende dalla fiducia, si ricorre all'etica. L'etica si cristallizza come un parassita là dove i singoli sistemi possono attribuirle una funzione.

Allo stesso modo oggi, quando si diffonde la paura di un sabotaggio della coscienza dei singoli da parte della diffusione del computazionalismo, la paura che il sapere limitato del singolo possa essere sopraffatto dal sapere universale del dispositivo, si ricorre all'etica, cioè ad una teoria morale della morale. Nella aspettativa che il nuovo parassita possa assorbire la paura, possa dare garanzie al non-sapere delle coscienze di esseri timidi, esposti alla fragilità del loro non-sapere.

Ora, cosa può dire quest'etica all'intelligenza artificiale? Quali indicazioni può fornire? E quali indicazioni può dare ai consumatori dell'intelligenza artificiale? E poi, a chi devono essere rivolte le indicazioni? Il dispositivo è esso stesso risultato della elaborazione di indicazioni. Il dispositivo esegue, svolge un compito, risponde. Il dispositivo non pensa, parla, fa. Il dispositivo è coerente con sé stesso. E se gli si chiede se è coerente o se è oggettivo, se ha pregiudizi o se è leale, è chiaro che risponde. Può sbagliare – e sbaglia. Ma è in grado di correggersi e di apprendere da sé stesso.

E allora, quale può essere la funzione di *un'etica dell'intelligenza artificiale*?

Questa etica funziona come l'etica delle commissioni etiche, le quali vengono costituite per articolare interessi che è difficile far valere. Anche l'etica dell'intelligenza artificiale articola interessi di questo tipo. Come l'etica delle commissioni, anche questa si presenta in modi particolarmente raffinati.

I suoi principi sono recuperati dall'antica morale delle buone maniere. Nel catalogo dei suoi principi, il primo che viene offerto è *fairness*. Negli anni Settanta, su questo principio, Rawls aveva costruito una teoria della giustizia, che aveva come suo requisito, il "velo di ignoranza". Il *Thesaurus* dei sinonimi, alla voce *Fairness* riporta: candor, civility, sincerity, decency, decorum, equity, honesty, humanity.

L'altro è *accountability*, poi c'è *transparency*, poi c'è *explainable AI*. C'è poi il fare del bene, il non fare del male, la lealtà.

Sono caratteri della vecchia etica delle buone maniere, di quell'etica che alle origini della società moderna era affidata alle nuove classi superiori che non potevano certo avere le

virtù della nobiltà. O non potevano più combattere per difendere l'onore. Come la responsabilità morale, affidata ormai ai trattati di morale, anche queste formule figurano nei trattati con i quali si insegnava a stare in società e definiscono l'agire buono, raffinato, l'agire che ormai si trovava nella letteratura, e che permetteva di accedere alla cultura dei salotti.

Cosa ci si aspetta che faccia una teoria morale della morale, come l'etica, che è una macchina morale della persuasione, come la retorica, quando osserva un'altra macchina morale della calcolabilità universale, come l'intelligenza artificiale?

L'etica ha la funzione di occultare questioni relative al materiale della modellazione, alla logica della sua costruzione, alla intima sostanza del mondo della computazione e quindi della computazione del mondo. Ciò che si deve occultare, ciò che deve essere sottratto alla vista dell'osservatore è la intima struttura di quel materiale reso accessibile come informazione, il stessuto, la trama che tiene insieme gli elementi, le astrazioni, le simbolizzazioni, la cui origine, i cui usi, il cui valore di merce deve essere occultato. Il consumatore della informazione non deve vedere che lui stesso è un complesso di dati e risultato della modellazione.

*Tutto ciò che è detto è detto da un osservatore*, aveva scritto il grande neurofisiologo Humberto Maturana. Chi è l'osservatore, in questo caso? Chi osserva chi? E chi occulta che cosa?

Signore e Signori,

Nel suo *Tractatus logico-philosophicus*, alla proposizione 6.421, Ludwig Wittgenstein aveva scritto: *Es ist klar, dass sich Ethik, nicht aussprechen lässt*, «è chiaro che l'etica non si lascia dire, non si lascia esprimere in parole». E, quindi, neppure in imperativi. L'etica si fa.

Quale etica: quella che si occupa dei principi o quella che si preoccupa delle differenze immanenti ai principi e occultate nella universalità dei principi? La scienza moderna è scienza delle differenze, non dei principi. L'etica si fonda sui suoi principi. Se solleviamo il manto vediamo che sotto c'è valore, che è una grandezza dell'economia.

Non saranno certo le ricette sulle buone maniere che si scrivono nelle accademie a far cambiare idea agli abitanti della Silicon Valley.

