

RUOLO E QUALITÀ DEL PROGETTO

SILVANO TAGLIAGAMBE

1. Premessa

Molto opportunamente Vito Corte incardina questa sua riflessione sul progetto e sul suo senso culturale all'interno del processo di trasformazione e sviluppo della conoscenza su un'esperienza concreta: la sua attività professionale legata al restauro del S. Nicolò di Trapani, che ha compreso non solo la progettazione vera e propria, ma anche l'insieme delle successive attività da esplicitare e delle procedure tecniche e amministrative che ne conseguivano.

La bontà e l'intelligenza di questa scelta si manifestano e si esprimono nel carattere di sfida, teoretica e pratica, che essa propone. Infatti, per tenere insieme e armonizzare in un discorso coerente la complessità delle situazioni molteplici che giorno per giorno si ponevano in questa impresa, delle opere concretamente realizzate e degli interventi attuati, puntualmente descritti nel libro, occorre, in primo luogo, disfarsi di molte leggende egemoni, la cui permanenza impedirebbe d'imbastire il tipo di elaborazione teorica richiesto e necessario.

2. «Cambiare leggenda»

Bisogna, dunque, raccogliere l'invito di Gilles Clément a «cambiare leggenda» rispetto ai paradigmi egemoni e consolidati: "Ogni luogo sulla terra [...] accetta una leggenda che associa in modo durevole l'uomo al suo territorio". Abitare sul pianeta è qualcosa che chiama in causa le categorie del sacro, del soprannaturale: "invece di contrapporre la fede in un ordine di natura alla fede di un mito, dobbiamo pensare a come renderle compatibili".¹

È un concetto, questo, che richiama la frase che può considerarsi un'efficace sintesi dell'intera poetica di Amitrav Ghosh, frase pronunciata in *The Shadow Lines* da Tridib, il cugino del narratore: "a place does not merely exist, [...] it has to be invented in one's imagination"² (un luogo non esiste [...] finché non è stato inventato dall'immaginazione): l'alternativa a questa capacità immaginativa non è il vuoto, ma l'imprigionamento nelle invenzioni altrui.

Impostare il problema in questi termini significa cercare di rintracciare un mito adatto al nuovo stato del sapere e alla nostra attuale condizione umana. Non si tratta solo di "integrare il paradigma ecologico, ma anche di viverlo nella sua dimensione sacra"³, ponendo le basi simboliche di una nuova coscienza collettiva che anziché essere orientata verso la vita urbana prevedibile, controllata, pianificata, fissata a priori cominci a guardare con interesse e partecipazione ai cambiamenti non prevedibili, alle questioni

¹ G. Clément, *Le jardin en mouvement*, Sens&Tonka, Paris, 1994,

² A. Ghosh, *The Shadow Lines*, Bloomsbury, London, 1988, p. 22 (tr. it. *Le linee d'ombra*, Einaudi, Torino, 1990).

³ G. Clément, *Contributions à l'étude du jardin planétaire*, con Michel Blazy, Valence, École Régionale des Beaux-Arts, 1995.

poste dalla diversità, dall'innovazione, dall'irruzione dell'inatteso che rompe la routine e impone un nuovo ordine mentale.

La prima leggenda da sfatare è indicata con chiarezza dallo stesso Clément: si tratta di liberarsi degli atteggiamenti macchinisti e riduttivi del tecno ambientalismo: "Si vede dietro la parola ambiente dispiegarsi tutta una batteria di macchine [...] destinate a mietere il sapere per farne balle di fieno. Immaginate una mucca cui qualcuno volesse parlare di «spazio verde» e avrete un'idea appropriata del mio sentire sull'argomento"⁴ Si tratta di riappropriarsi di una possibile dimensione politica per il proprio lavoro, una dimensione che era stata a lungo rifiutata in favore di un primato del dubbio solitario, dell'osservazione paziente, della verifica sul campo delle ipotesi: "il più gran numero di specie del mio erbario è stato raccolto nella primavera 1968"⁵.

Prendere le distanze da questa leggenda non significa però aderire alla vulgata di coloro, e sono sempre di più, che vedono nella tecnologia e nel suo sviluppo impetuoso e pervasivo l'origine di tutti i nostri mali e sognano improbabili e insensati ritorni a una pretesa «età dell'oro», nutrita di una «naturalità» tanto forte da riuscire a fare da argine a ogni barbarica invasione e ingerenza del mondo dell'artificiale e degli artefatti. Al contrario, combattere il macchinismo e il tecno ambientalismo vuol dire recuperare il significato genuino e non riduttivo della tecnologia come cultura e come pensiero critico, quel significato già ben presente in Galilei, come dimostra il suo costante interesse per le pratiche artigianali e la sua curiosità per i dispositivi tecnici, e oggi confermato dall'intreccio sempre più indissolubile di «theoria», «episteme» e «techne». Se l'atteggiamento scientifico consiste nel *forzare* continuamente i nostri quadri concettuali, le nostre «gabbie» in modo da renderle sempre più spaziose e comprensive, nel rendersi conto dei *limiti* dei programmi di ricerca precedenti, la tecnica ne è l'emblema più concreto e significativo. La consapevolezza che non esista una conquista definitiva e quindi non rivedibile avvicina molto la scienza alla tecnica. In quest'ultimo campo, infatti, non potremmo mai dire: abbiamo un prodotto perfetto! Il prossimo sarà migliore, ci sarà cioè uno sviluppo dal quale si evince che la conoscenza coincide sempre di più con il suo accrescimento e con la revisione critica dei risultati precedenti.

Non c'è niente di più umano della tecnica, di più conforme e aderente di essa al grande patrimonio culturale lasciatoci in eredità dall'umanesimo e dal rinascimento: ecco perché c'è davvero tanto da riflettere e ripensare su tutte quelle leggende che distinguono il naturale dall'artificiale e trattano questa distinzione alla stregua della dicotomia tra morto e vivo, tra inautentico e autentico, tra umano e non umano, tra la cultura come manifestazione del pensiero critico e della creatività e il suo uso e la sua applicazione, da lasciarsi agli «utili idioti».

Se le cose stessero così non si potrebbe mai parlare delle infrastrutture esistenti come patrimonio culturale, da trattare, gestire e valorizzare con la cura che va riservata a ogni bene che rientri in questo dominio. Né si potrebbe capire in che senso e per quale aspetto l'incremento di questo patrimonio e il suo adeguamento siano un presupposto imprescindibile per rendere «smart», come oggi si ama dire, il territorio nel quale viviamo e le nostre città, indicando non solo nel capitale umano e sociale e nella promozione di una governance partecipativa, ma anche nei trasporti e nelle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (Ict), nella gestione oculata delle risorse naturali le direttrici lungo le quali concentrare gli sforzi di sviluppo al fine di far diventare, appunto, «intelligenti» territorio e città diffusa, mettendoli in grado di affrontare in modo adeguato i temi socio-ambientali, sulla mobilità, la sicurezza, l'educazione, il risparmio energetico ed ambientale.

⁴ G. Clément, *Thomas et le Voyageur*, Albin Michel, Paris, 1999.

⁵ G. Clément, *La sagesse du jardinier*, L'Oeil Neuf, Paris, 2004.

L'intero progetto «Smart Cities and Communities and Social Innovation», che il MIUR sta sviluppando nell'ambito del PON «Ricerca e Competitività» 2007/2013 per le Regioni della Convergenza (Sicilia, Campania, Calabria, Puglia) è basato sull'idea guida che la tecnica, come scrive Ferraris, «non è aberrazione, è rivelazione, ci mostra chi siamo davvero e funziona non come uno specchio deformante, ma casomai come un microscopio o un telescopio»⁶.

Lo aveva ben compreso già quasi un secolo fa un geniale filosofo e teologo russo, ma anche, non a caso, matematico e ingegnere, Pavel Florenskij il quale in un saggio dal titolo *Organoproekcija*, scritto nel 1922 e apparso nella rivista *Dekorativnoe Isskustvo* (n. 12) nel 1969, scriveva: «Gli oggetti si fabbricano a partire dalla vita organica profonda e non da quella superficiale, ed in profondità ciascuno di noi ha potenzialmente nel suo corpo diversi organi non svelati, che può però svelare in proiezioni tecniche. Da questo deriva anche il contrario: la vita può realizzare tecnicamente la proiezione di alcuni organi prima che ci accorgiamo della loro esistenza anatomica e fisiologica in noi stessi o anche in altri organismi, in altre creazioni non umane della vita, o forse anche nell'uomo allo stato di embrione. Se lo studio degli organismi è la chiave delle invenzioni tecnologiche, allora anche, al contrario, le invenzioni tecniche possono essere considerate come il reagente per la conoscenza di se stessi. La tecnologia può e deve ispirare la biologia, così come la biologia deve ispirare la tecnica. Dentro di noi e anche nella vita scopriamo tecniche ancora non realizzate nella tecnologia, lati della vita ancora non studiati. La forma della tecnica e la forma della vita sono parallele; ma alcuni sviluppi di ciascuna possono andare avanti o rimanere indietro rispetto all'altra. E questo ci permette di giudicare ciascuna di queste linee per prevedere nei tempi lunghi, più di quanto abbiamo fatto finora, la forma della vita nella nostra mente, la forma della tecnologia nella realtà»⁷.

La tecnica, dunque, spiega la vita perché quest'ultima, a sua volta, spiega gli artefatti e le macchine. Per questo tra i due processi si genera una «ricorsività aggrovigliata», del tipo di quella di cui parla Hofstadter nel suo libro *Gödel, Escher, Bach*, basandola sulla seguente congettura: «Potrebbero esistere sistemi ricorsivi sufficientemente complessi da possedere la forza necessaria per sfuggire a ogni schema prefissato. E non è forse questa una delle proprietà che definiscono l'intelligenza? Invece di considerare semplicemente programmi composti da procedure ricorsive capaci di *chiamare* se stesse, perché non fare veramente uno sforzo e inventare programmi in grado di *modificare* se stessi: programmi in grado di agire sui programmi, estendendoli, migliorandoli, riparandoli e così via?»⁸

Letta in questa chiave, quella tra la vita e la tecnica si configura come una relazione in virtù della quale la prima *si esprime, si conosce, si modifica* tramite la seconda, che a sua volta si sviluppa ripercorrendo alcuni degli itinerari già seguiti dal processo di evoluzione della vita medesima.

Che questa conclusione non possa essere considerata soltanto il frutto del pensiero astratto di un filosofo relativamente lontano da noi nel tempo e nello spazio ce lo dice con forza uno scienziato a noi vicino in entrambi i sensi, profondo conoscitore della biologia e della genetica, il quale in un'opera alla quale abbiamo già avuto occasione di riferirci scrive che: «via via che si comprendono meglio i meccanismi operanti nel corpo e nella mente, diviene sempre più evidente che la natura ha adottato da tempo alcuni accorgimenti tecnici che la nostra tecnologia più avanzata è andata scoprendo negli ultimi tempi. Concetti come quelli di codificazione digitale, di calcolo parallelo e distribuito, di schemi logici *fuzzy* e di nanotecnologia, che ci sono divenuti familiari da poco, appaiono

⁶ M. Ferraris, *Anima e iPad. E se l'automa fosse lo specchio dell'anima?*, Guanda, Parma, 2011, p. 148.

⁷ P. Florenskij, *Organo-Proiezione. La tecnica come proiezione degli organi*, in B. Antomarini, S. Tagliagambe (a cura di), *La tecnica e il corpo. Riflessioni su uno scritto di Pavel Florenskij*, Franco Angeli, Milano, 2007, p. 24.

⁸ D. Hofstadter, *Gödel, Escher, Bac.: Un'eterna ghirlanda brillante*, tr. it., Adelphi, Milano, 1994, p. 165.

giocare da sempre un ruolo fondamentale in moltissimi processi biologici. Anche in questa circostanza le conoscenze tecniche ci hanno aiutato a capire più a fondo i meccanismi biologici e questi hanno a loro volta messo in luce la convenienza e l'efficienza di certe scelte tecnologiche"⁹.

Qui, come si vede, vengono espressi, con parole diverse e riferendosi, ovviamente, ad aspetti assai più recenti i medesimi concetti di Florenskij. Su questa base anche Boncinelli non solo prospetta, ma considera già pienamente in atto "un incontro fra le macchine realizzate dall'uomo e le macchine naturali, quale si può osservare nella costruzione e nell'impianto di protesi bioingegneristiche, di sussidi sensoriali e più in generale di apparecchi e presidi clinici sempre più efficienti e raffinati che sono spesso quasi invisibili"¹⁰.

Da questo incontro sta progressivamente emergendo una nuova idea di macchina, modellata più sulle «macchine interne», naturali, che su quelle «esterne», artificiali. Si tratta di uno spostamento e di una variazione di significato non di poco conto, dato che "le macchine naturali non sono state costruite pezzo per pezzo, né tanto meno combinate successivamente fra di loro a formare organi e organismi: Ce le troviamo come già date, montate e combinate in un organismo complesso e per definizione indivisibile. Anche nel suo farsi durante lo sviluppo embrionale, l'organismo procede come un tutto unico con le diverse strutture che maturano di conserva, più o meno allo stesso tempo, una qui una là. Questo perché il piano di lavoro, portato dal genoma di ciascun organismo, non contiene capitoli separati per i suoi diversi meccanismi biologici, ma fornisce informazioni globali per la costruzione e il funzionamento dell'organismo stesso, nel quale solo il nostro occhio distingue parti separate e meccanismi specifici". La differenza fra biologico e meccanico è dunque rilevante: "le macchine sono fisse, mentre le strutture biologiche sono di giorno in giorno in continua trasmutazione. Una struttura biologica può anzi essere definita come uno spaccato temporale di una funzione, essendo costituita di sottostrutture e di molecole che cambiano in continuazione per la sostituzione subdola e incessante degli atomi che le compongono. Resta ferma o quasi, in sostanza, la forma funzionale di una struttura biologica, ma non l'insieme degli atomi che la compongono"¹¹.

Se ho posto l'accento su questa prima leggenda da sfatare è perché Vito Cortè fin dall'inizio del suo discorso mostra chiaramente di condividere questa esigenza. Lo fa, in particolare, quando, denunciando le carenze e l'unilateralità di una (parziale e distorta) "cultura umanistica per l'architetto" sottolinea l'urgenza e la necessità di superare il "preconcetto che i contenuti scientifici, le tecniche, i riscontri analitici che sono parte del sapere architettonico avessero un potenziale d'astrazione minore rispetto ai più nobili principi di utilità, di solidità e di bellezza nell'architettura. Conseguenze non positive ho dovuto constatarle quando quegli insegnamenti umanistici tendevano a precludere la comprensione delle dimensioni spirituali e l'etica nella pratica architettonica. Conseguenze oltremodo negative le verifico, a distanza di anni, adesso che mi rendo conto di quanto gli insegnamenti umanistici fossero stati somministrati senza un'adeguata contestualizzazione epistemologica, ovvero senza che, prima da studente poi da architetto praticante, avessi maturato una percezione che potesse dirsi pertinente dell'epistemologia d'architettura.

Ho praticato, e adesso potrebbe essere il momento di mettere a sistema questa esperienza per superare la limitatezza di taluni approcci, una tipizzazione escludente del fare umanistico dell'architettura: al punto da rendere nullo, ad esempio, l'interesse per quelle ricerche scientifiche finalizzate al miglioramento della qualità della vita, al risparmio energetico, al recupero del patrimonio edilizio e culturale.

⁹ E. Boncinelli, *L'anima della tecnica*, Rizzoli, Milano, 2006, p. 84.

¹⁰ *Ibidem*, p. 78.

¹¹ *Ibidem*, pp. 81-82.

La pratica esclusiva della cultura umanistica mi ha spesso precluso un arricchimento che avrebbe potuto venire dalle stesse scienze umane grazie a un confronto aperto tra i diversi risultati e un costruttivo intreccio di essi¹².

Questo “confronto aperto e costruttivo intreccio” tra le scienze della natura, le scienze umane e le tecnologie sembra anche a me, per le ragioni fin qui esposte e per quelle che cercherò di chiarire ulteriormente nel seguito di questa mia analisi, l’approccio più promettente ed efficace da seguire,

3. Un’altra leggenda: il crescente scacco della «materialità»

C’è un’altra leggenda perniciosa da cui prendere decisamente le distanze se ci si vuole incamminare verso l’elaborazione di un progetto che riesca a comporre le diverse istanze dalle quali siamo partiti. Si tratta del mito della “desolidificazione”, dell’inarrestabile e inesauribile assorbimento di tutto ciò che è materiale nel virtuale.

Questo mito ha molte facce e nomi: «realtà virtuale» e «società liquida» sono quelli più ricorrenti e di maggior fortuna e popolarità. Le sue origini vanno fatte risalire, prima ancora che agli sviluppi delle tecnologie dell’informazione e della comunicazione, che lo hanno consolidato, al mutamento radicale del concetto di macchina (e dunque di meccanica) che si ha in seguito all’opera pionieristica di Turing.

La macchina è un artefatto che funziona in modo prevedibile, preciso, affidabile, sulla base della interazione tra parti che hanno ciascuna un ruolo ben individuabile nel determinare la prestazione complessiva del sistema di cui fanno parte. Per estensione viene considerato tale anche un sistema naturale il quale sia composto di parti che interagiscono tra loro secondo le leggi della fisica o, più in generale, della scienza della natura. In questo senso esteso il sistema solare può essere visto come una macchina, con i diversi corpi celesti che ne costituiscono le parti le quali interagiscono tra loro in base alle leggi della fisica, dando luogo al funzionamento complessivo del sistema.

Perciò il concetto tradizionale di macchina, sia nel suo significato primario (macchina come artefatto) che in quello derivato (macchina come sistema naturale) esibisce due proprietà: la *meccanicità* (le macchine sono prevedibili, precise, affidabili, fatte di parti con un ruolo identificabile nel determinare il tutto) e la *naturalità* (le macchine funzionano in base alle leggi della natura e sono studiabili/progettabili usando gli strumenti della scienza naturale).

Il computer ha profondamente cambiato il concetto di macchina. Il software, infatti, è una macchina ma *sui generis*: è una macchina perché anch’esso è fatto di parti (i simboli, le strutture di simboli, le righe di codice, i moduli di programma), che sono state disegnate e messe insieme in maniera tale che dalla loro interazione scaturisca il comportamento complessivo del calcolatore. Ma dietro questo software non sta la scienza naturale con le sue leggi, bensì la scienza della logica e, più in generale, dell’attività di disegnare algoritmi, cioè procedure che portano in modo garantito a certi risultati e che operano semplicemente trasformando un insieme di simboli. Il senso della profonda rivoluzione operata da Turing è proprio questo: la macchina che porta il suo nome non è un oggetto fisico, ma matematico: il suo essere meccanico deriva dal fatto di funzionare in modo prevedibile e attendibile, anche se la stessa condizione di prevedibilità non va intesa in modo rigido e non va, soprattutto, identificata con la nozione di prevedibilità con certezza o, peggio, di determinismo. Essere prevedibile, infatti, è forse condizione sufficiente per “essere macchina”, ma non necessaria. Basta, a questo proposito, pensare alla computazione quantistica: il risultato del computo eseguito da una macchina di Turing quantistica può essere previsto sì, ma solo probabilisticamente.

¹² Cfr. questo volume, p....

Prima del computer, dunque, la macchina era *sia meccanicità che naturalità*: dopo il computer la macchina può essere *meccanicità senza naturalità* e nel suo concetto la parte relativa alle “strutture di dati” e alle “regole” usate per trasformare queste strutture di dati acquista un significato prevalente rispetto alle leggi della scienza della natura.

Per definire il suo concetto astratto di macchina Turing cominciò infatti a stabilire il campo delle operazioni da fare, che erano *operazioni su simboli*. Il compito che si pose inizialmente fu allora quello di isolare questa qualità e di comprenderne la natura ragionando sulla natura e sulle caratteristiche delle macchine esistenti che manipolavano, appunto, simboli. Una di queste era la macchina per scrivere. In proposito, Turing avrà probabilmente cominciato a chiedersi cosa s'intendesse quando si definiva “meccanica” questa macchina. Forse s'intendeva che le sue risposte a ogni particolare azione dell'operatore sono assolutamente certe: che è cioè possibile descrivere esattamente, in anticipo, come si comporta la macchina in ogni contingenza. Però anche su una semplice macchina per scrivere c'erano molte cose da dire e approfondire. Intanto la risposta dipendeva dalla condizione attuale della macchina: quella che Turing chiamava la sua *configurazione del momento*. In particolare, una macchina per scrivere ha una sua configurazione per le lettere maiuscole e un'altra per le lettere minuscole. Questo era un concetto che Turing tradusse in una forma più generale e più astratta, prendendo in considerazione un tipo di macchina che, in un momento dato, si trovava in una di un numero finito di “configurazioni” possibili. Inoltre, se come avviene per una tastiera di macchina per scrivere, esiste un numero finito di cose che possono essere fatte alla macchina, è possibile fornire una descrizione completa, una volta per tutte, in forma finita, del comportamento della macchina.

Ma una macchina per scrivere possiede anche un'altra caratteristica, che per la sua funzione è essenziale. Il suo punto di scrittura è mobile relativamente alla pagina, e l'azione di scrittura dev'essere indipendente dalla posizione di quel punto sulla pagina. Turing incorporò anche questo concetto nel suo quadro di macchina più generale. Essa doveva possedere varie “configurazioni” interne; una posizione variabile sulla riga di scrittura; infine, l'azione della macchina non doveva dipendere da quella posizione.

Trascurando dettagli come il controllo dei margini, della riga ecc., queste idee erano sufficienti a dare una descrizione completa della natura di una macchina per scrivere. Per mettere in evidenza le caratteristiche più rilevanti agli effetti della sua *funzione* darebbe bastato fornire un'esatta descrizione delle configurazioni e delle posizioni consentite, del modo in cui i tasti dei caratteri determinano la scrittura dei simboli, del tasto (“Shift”) preposto al cambiamento di configurazione dalle minuscole alle maiuscole, della barra degli spazi e del tasto di ritorno per modificare la posizione di scrittura. S, sulla base di queste descrizioni, un ingegnere creasse fisicamente una macchina rispondente alle caratteristiche tecniche in essa contenute, il risultato sarebbe indipendente dal colore, dal peso o da altri attributi della macchina per scrivere.

Tuttavia quest'ultima appariva a Turing troppo limitata perché potesse servire da modello. In essa la manipolazione dei simboli è ridotta alla sola scrittura: è necessario un operatore umano per sceglierli, ed è sempre l'operatore umano che deve cambiare, volta per volta, la configurazione e la posizione. Turing si chiese quale potesse essere il tipo più *generale* di macchina manipolatrice di simboli. Per continuare a essere definita “macchina” essa avrebbe dovuto conservare certe qualità della macchina per scrivere: un numero finito di configurazioni, e per ciascuna configurazione un comportamento, determinato con esattezza. Ma avrebbe dovuto poter fare molte altre cose ancora.

Per semplicità di descrizione, Turing prese a immaginare macchine che operavano con una sola riga di scrittura, così da poter trascurare il controllo dei margini di scrittura, e ipotizzò altresì un rifornimento illimitato di carta. Nella sua mente, infatti, il punto di scrittura della sua macchina doveva poter progredire indefinitamente verso destra o verso

sinistra. Per farsene una rappresentazione chiara immaginò la carta sotto forma di *nastro infinito*, diviso in tante unità o caselle, tale che su ciascuna di esse potesse scriversi un unico simbolo appartenente a un alfabeto finito prefissato. La macchina dunque doveva essere definita in termini finiti, tranne che per il fatto di possedere una quantità illimitata di spazio sul quale poter lavorare.

Oltre a ciò, la macchina doveva esser capace di *leggere*; sul nastro, la casella sulla quale si trovasse in un momento dato: il termine usato da Turing era “*scan*”, esplorare o analizzare. Ferma restando la sua capacità di scrivere i simboli, ora vi si aggiungeva quella di *cancellarli*; ma con la regola che avrebbe potuto muoversi, verso destra o verso sinistra, solo di un passo alla volta.

Giunto a questo punto egli formulò la possibilità di una “macchina automatica”, in cui l'intervento umano non avrebbe avuto parte alcuna, e che si sarebbe presentata, dunque, come un processo meccanico capace di leggere una serie di proposizioni matematiche e infine di scrivere un verdetto sulla loro dimostrabilità. Una simile “macchina automatica” avrebbe dovuto fare tutto il lavoro - lettura, scrittura, spostamenti avanti e indietro - da sola, obbedendo solo alle caratteristiche con le quali era stata costruita. A ogni successivo passo il suo comportamento avrebbe dovuto essere completamente determinato dalla configurazione in cui si trovava in quel momento e dal simbolo che aveva analizzato. Ecco, per essere più precisi, le cose che la macchina doveva essere in grado di determinare, per ciascuna combinazione di configurazione e di simbolo esaminato:

- Se scrivere un simbolo dell'alfabeto nuovo (da specificare) in una casella vuota, oppure lasciare immutato quello esistente, oppure cancellarlo e lasciare una casella vuota.
- Se restare nella stessa configurazione, oppure andare in qualche altra configurazione (da specificare).
- Se procedere sulla casella di sinistra oppure di destra, oppure restare nella stessa posizione.

Scrivendo per esteso tutte queste informazioni atte a definire una macchina automatica, si ha una “tavola di comportamento” (detta anche “tavola di transizione degli stati”) di dimensioni finite. La tavola definirebbe completamente la macchina, nel senso che, indipendentemente dall'esistenza fisica della macchina, conterrebbe tutte le informazioni rilevanti su di essa. Da un simile punto di vista, *la tavola è la macchina*.

Ciascuna delle possibili diverse tavole di comportamento definisce, di conseguenza, una macchina diversa, con un comportamento diverso. Esiste un numero infinito di tavole possibili, e dunque un numero infinito di macchine possibili. A questo punto Turing aveva trasformato il vago concetto di “metodo definito” o di “processo meccanico”, in qualcosa di molto preciso, che era appunto la “tavola di comportamento”.

Una volta noti la tavola della macchina, il quadro in esame e la sequenza completa di tutti i simboli sul nastro (sempre in numero finito) è in ogni caso possibile sapere in che stato si trova la macchina in un dato istante durante l'esecuzione di un calcolo. Le macchine di Turing sono dunque macchine *deterministiche*. Utilizzando il primo procedimento diagonale di Cantor è possibile associare un numero naturale a ogni macchina di Turing. Questo numero identifica univocamente la struttura della macchina che gli corrisponde. Il punto cruciale è che Turing riesce a dimostrare l'esistenza di una macchina (detta *macchina di Turing universale*) che “simula” il comportamento di una qualsiasi macchina di Turing (e quindi anche di se stessa!). E' pertanto possibile, secondo Turing, disporre di “una singola macchina che può essere utilizzata per computare qualsiasi sequenza computabile: Se questa macchina **U** è fornita di un nastro all'inizio del quale compare la descrizione standard di una qualsiasi macchina **M** che computa, allora **U** computerà la

stessa sequenza come **M**".

La sua caratteristica più significativa è appunto quella di poter assumere in input dal proprio nastro le istruzioni di una qualunque macchina di Turing opportunamente codificate e quindi di poterle eseguire.

Questa è appunto la "forma logica" della macchina, distinta dalla sua costituzione materiale, e nella quale risiede la proprietà di "essere una macchina". Una volta che si sia fatto questo, cioè che si sia cominciato a parlare delle macchine nei termini delle loro specificazioni astratte e formali, si può invertire la prospettiva e considerare queste specificazioni come macchine in potenza, rispetto alle quali le macchine della nostra esperienza ordinaria costituiscono un sottoinsieme molto piccolo.

Abbiamo proposto questo lungo excursus sul concetto di macchina introdotto da Turing perché da qui emerge un punto fondamentale per la nostra trattazione: questa macchina è virtuale, prevalentemente non fisica, in quanto le sue componenti fondamentali sono *strutture astratte* (il software, i programmi che ci girano dentro, gli algoritmi). Eppure anche in questo caso limite non si può fare a meno di un *supporto materiale*: queste strutture astratte devono infatti essere "incarnate" in un insieme di processi fisici (un programma di software o sta nella testa di chi lo ha programmato, o è scritto su un documento di varia natura, o si trova nella memoria di un computer, ma comunque non esiste al di fuori di un supporto materiale), senza i quali non ci sarebbe la possibilità *autonoma* di passare da strutture di simboli ad altre, per cui il software non è riducibile a pura logica. La macchina di Turing è dunque una macchina astratta che opera su simboli, strutture di dati e regole e che gestisce nel modo più efficace possibile l'informazione contenuta in essi: per poter assolvere queste funzioni essa deve poter disporre di un, sia pur minimo, supporto materiale adatto. Ciò ci porta a una conclusione dalla quale risulta impossibile prescindere: l'informazione deve essere sempre "portata da", o "trasmessa su", o "memorizzata in" o "contenuta in" qualcosa, che non coincide con l'informazione stessa, come si può facilmente evincere dal fatto che la stessa informazione può essere scritta su supporti differenti o che lo stesso supporto può portare informazioni diverse. Alcuni supporti, come ad esempio l'aria, risultano particolarmente adatti alla trasmissione dell'informazione, ma non alla sua conservazione e memorizzazione. Per poter parlare di informazione in questi casi e con queste finalità (registrazione, assimilazione e durata) è pertanto decisiva la *stabilità del supporto materiale* in cui l'informazione è contenuta. Se dunque non può esserci informazione senza supporto materiale, le tecnologie che operano su e con questa risorsa, le ICT appunto, sono, e non possono che essere, legate più che mai al reale. Se l'esperienza che noi abbiamo e l'informazione e la conoscenza in cui essa si traduce sono qualcosa di strutturato e ordinato, se sappiamo riconoscere un flusso di sensazioni e di dati, se riusciamo a collegarli gli uni con gli altri (i suoni con i colori e con i sapori e le impressioni tattili, per esempio) questo dipende essenzialmente da un duplice fatto:

- Che queste sensazioni e dati siano fissati su un supporto materiale;
- Che si può parlare di informazione contenuta in un sistema di qualsiasi tipo quando l'azione di questo su altri sistemi è determinata in maniera essenziale non dalla mera *quantità o natura* dei suoi elementi, ma dalla loro *disposizione*, cioè *dall'insieme delle operazioni e relazioni interne*, cioè da quello che, tecnicamente, in logica si chiama «struttura». Si parla poi di trasmissione di informazione quando la riproduzione di una struttura dà luogo a repliche contenenti la stessa informazione. Entrambi i fenomeni, com'è noto, sono essenziali per la conoscenza ma anche per la vita. Detto diversamente e in modo più informale e accessibile: si parla di informazione se in *macrostrutture* simili sono riconoscibili *microstrutture*

differenti. La chiave della mia automobile è tanto simile alla tua che potremmo facilmente confonderle. La mia, però, apre la portiera della mia vettura, la tua no. Non è quindi fuori luogo dire che nella microstruttura di questa chiave è contenuta un'informazione che non c'è nella tua e che viene trasmessa alla serratura, consentendoci di aprirla.

Disponibilità di un supporto materiale e di una struttura sono quindi presupposti irrinunciabili perché si possa parlare di «esperienza» e di «mondo». Il supporto materiale senza il quale neppure la macchina più astratta e virtuale che sia stata mai concepita, quella di Turing, potrebbe funzionare ha la proprietà di operare con simboli, di scriverli, leggerli, cancellarli, e quindi di trattenerli o di farli scomparire. Senza questa base fisica il mondo fisico e quello sociale vengono trasformati, come sottolinea ancora Ferraris, in una favola da poter manipolare a nostro piacimento¹³. Ma questa è una tragica illusione, come dimostra il fatto che poi quei mondi generano attrito e oppongono resistenza a ogni nostro tentativo di plasmarli che non sia accompagnato da una sufficiente conoscenza della loro struttura e dinamica interna. Come scrive, in maniera molto profonda, Cora Diamond: “Ciò che mi interessa”, è l'esperienza che la mente fa *quando non è in grado di contenere quello che incontra*. Può anche portare alla follia questo tentativo di tenere insieme nel pensiero ciò che non può essere pensato”¹⁴,

Ciò che della realtà non possiamo ignorare è il suo attrito rispetto al pensiero, quel residuo di opacità che impedisce a quest'ultimo di dominarla, di renderla completamente trasparente a se stesso e di contenerla, rappresentandola nella sua pienezza; “Questo tipo di esperienze ci fanno sentire come se ci fosse qualcosa, nella realtà, che resiste al nostro pensiero – qualcosa, forse, che è doloroso nella sua esplicitabilità (e in questo senso difficile); o magari qualcosa che, nella sua inesplicitabilità, ci meraviglia e ci incute rispetto. *Noi sentiamo le cose in questo modo*. Ma altri potrebbero semplicemente non avvertire in ciò che noi sentiamo in questo modo, quel tipo di difficoltà che ha a che vedere con la fatica, con l'impossibilità o il tormento di comprendere qualcosa fino in fondo”¹⁵

Proprio in questa difficoltà e in questo tormento, *nel sentire le cose in questo modo*, che impedisce alla mente di contenerle, sta il senso profondo dell'esperienza etica e di quella estetica: e proprio per questo tali esperienze esprimono e colgono “un senso di difficoltà che ci sospinge oltre quello che possiamo pensare. Tentare di pensare significa *avvertire il proprio pensiero che si scardina*. I nostri concetti, la nostra vita ordinaria con i concetti oltrepassano questa difficoltà come se non ci fosse; la difficoltà, se proviamo a vederla, *ci scaraventa fuori dalla vita*, è mortalmente raggelante [...]. In quest'ultimo caso, la difficoltà risiede nell'impressione che la realtà opponga resistenza al nostro modo di vita ordinario e ai nostri modi ordinari di pensare: comprendere una difficoltà significa sentire che siamo scaraventati fuori dal nostro modo di pensare, o dal modo in cui presumiamo di pensare; significa *sentire* che il nostro pensiero è incapace di abbracciare ciò che sta cercando di raggiungere”¹⁶

È questo il senso profondo della creatività e della ricerca, che non significa sbarazzarsi del reale e della sua materialità, ma prendere atto che esso può essere modificato e meglio adattato alle nostre esigenze sulla base di un progetto consapevole e capace di seguire la molteplicità delle «pieghe» e «sfaccettature» che la realtà presenta ed esibisce. Non è

¹³ M. Ferraris, *Anima e iPad. E se l'automa fosse lo specchio dell'anima?*, cit., pp. 100-101.

¹⁴ C. Diamond, *L'immaginazione e la vita morale*, ed. it. A cura di P. Donatelli, Carocci, Roma, 2006. P. 176 (il corsivo è mio).

¹⁵ C. Diamond, *L'immaginazione e la vita morale*, ed. it. A cura di P. Donatelli, Carocci, Roma, 2006. pp. 176-177.

¹⁶ *Ibidem*, pp. 184 (i corsivi sono miei).

certo un caso che, nella sua trattazione, Vito Corte, prima di addentrarsi nelle “questioni di metodo” affronti, nell’ordine, la “storia della fabbrica”, “la progettazione”, “il cantiere”, e il passaggio “dal cantiere al riuso”, cioè il complesso delle articolate vicende che interessarono l’opera di restauro del S. Nicolò “dalla ultimazione dei lavori, del 10 aprile 2005 per i lavori principali e del 01 marzo 2005 per i restauri artistici, fino al compimento dell’iter di collaudo nel 2012”.

L’iter che viene così proposto e seguito da Corte, tra l’altro, costituisce la corretta “lettura” e interpretazione del messaggio che ci proviene dallo stesso significato dell’antitesi semplice/complesso nella sua radice etimologica, dalla quale si ricava che sem-plice, *semel plectere*, piegare una sola volta, evoca un processo la cui evoluzione, a un certo punto, «prende una piega» e la segue. La parola «semplice» implica dunque ed evoca la enucleazione di un’idea, in seguito alla quale si ha una riduzione della precedente simmetria, con conseguente passaggio da una situazione omogenea e indifferenziata a uno stato orientato, che prende un indirizzo e una direzione ben precisi. La parola «complesso», al contrario, evoca la presenza irriducibile di una molteplicità di pieghe, e quindi di idee (quelle qui esposte e seguite da Corte nella sua corposa analisi) che impediscono l’individuazione di una traiettoria univoca, anzi mettono in discussione, come ci insegnano gli sviluppi della meccanica quantistica, sui quali avremo modo di soffermarci più avanti, la stessa idea di «traiettoria».

Anziché baloccarsi, dunque, con le espressioni «realtà virtuale» e «società liquida» è meglio, molto meglio, parlare, come ho già fatto altrove e in altri tempi, di «realtà aumentata» o «potenziata», per sottolineare proprio l’endiadi, l’unità indissolubile di materiale e virtuale, di «senso della realtà» e «senso della possibilità»: “Che cosa vuol dire «potenziare la realtà o aumentarla, come si preferisce dire»? Significa «riprogettarla», creando sistemi interattivi multimediali e un ciberspazio distribuito modellato sugli oggetti che compaiono nel mondo della nostra quotidianità, e in particolare su quelli che interessano ambiti di attività che esigono una costante integrazione del soggetto nel contesto spazio-temporale in cui opera. Il potenziamento consiste nel rafforzamento di specifiche proprietà di questi oggetti, in modo che essi riescano a rispondere a nostri specifici bisogni meglio di quelli del mondo reale e che si possa delegare loro parte delle incombenze e delle funzioni cui normalmente deve assolvere l’uomo, facendone veri e propri alter ego di quest’ultimo. Per fare un esempio di immediata comprensione partiamo dalla metafora della scrivania come interfaccia, ormai d’uso comune, tra il computer e l’utente. Se sostituiamo alla normale scrivania «piana» una scrivania virtuale tridimensionale, possiamo certamente disporre di un ambiente spaziale più ricco e capace, per questo, di offrire molti vantaggi sotto il profilo della capacità di memoria per l’archiviazione e il recupero di documenti d’ufficio. Possiamo però anche capovolgere la nostra metafora iniziale, immaginando di partire dalla scrivania reale e dagli oggetti che normalmente si trovano sul suo piano d’appoggio, o all’interno dei suoi cassetti, e di sottoporli a un processo di «ciberizzazione» tale da far assumere loro caratteristiche e comportamenti virtuali in grado di trasformarli in più efficaci supporti alla nostra normale attività. In tal modo, anziché puntare a realizzare ex novo un ciberspazio completo e delimitato, giustapposto alla realtà quotidiana e separato rispetto a essa, nel quale trasferire le persone, si procede a integrare senza strappi la realtà virtuale in quella fisica e a calarla nel contesto usuale in cui queste persone vivono e operano, facendone una parte di questo contesto, in grado di interagire costantemente con esso.

Lo scopo che si intende perseguire in questo caso non è dunque quello di «riprodurre visivamente» e rappresentarsi il mondo, o di crearne uno virtuale sulla base di illusioni visive, bensì quello di agire sul mondo reale, esaltando al massimo determinate caratteristiche utili degli oggetti, selezionando quelle che lo sono maggiormente rispetto a quelle meno rispondenti agli obiettivi da porsi, intensificando la «risposta collaborativa»

che l'ambiente può fornire ad esigenze specifiche dei soggetti che sono immersi in esso e agiscono al suo interno. I laboratori di bioingegneria dell'università di Auckland hanno ad esempio messo a punto un nuovo strumento sperimentale che analizza le immagini del cuore prese con la risonanza magnetica, le trasforma in una specie di film e le confronta con le immagini di un «cuore virtuale» dal funzionamento perfetto. Questo strumento di «realtà aumentata» appunto, è oggi a disposizione del Policlinico di Auckland: esso consente di mettere a confronto dinamicamente i film dei 'due' cuori mentre battono: il cuore del paziente (malato), da una parte, e il cuore virtuale (perfetto) dall'altra. Ed effettua un'analisi comparativa. In questo modo, per il cardiologo, è più facile capire quale sia la parte del cuore del paziente che si muove in modo anomalo (tipicamente associato, ad esempio, al parziale blocco di una valvola) e intervenire di conseguenza.

Qui l'intreccio tra percezione, azione e progetto, che costituisce il leitmotiv di tutta questa analisi, appare con forza dirompente e pone di fronte all'esigenza di disporre di conoscenze e competenze che mettano in condizione di esercitare al meglio questa funzione selettiva per un verso, e di potenziamento dell'ambiente, per l'altro¹⁷.

Vengono così esplicitati e debitamente sottolineati sia il riferimento alla struttura interna dell'ambiente, cioè quell'attrito e quella resistenza del mondo al pensiero, in cui si concretizza ciò che chiamiamo «senso della realtà»; sia, la «risposta collaborativa» che l'ambiente stesso può fornire a esigenze specifiche dei soggetti che sono immersi in esso e agiscono al suo interno», vale a dire, l'intreccio sempre più stretto tra percezione, azione e progetto, in cui si esprime invece il «senso della possibilità». Si può così stabilire quel necessario equilibrio tra la capacità di «aderire» alla realtà esterna e alle sue leggi, conoscendole e rispettandole, e la propensione a progettarsi e progettare, il che si identifica con l'attitudine a fare le domande giuste, a selezionare tra le diverse informazioni e tra gli innumerevoli segnali provenienti dall'ambiente quelli rispondenti agli obiettivi e alle finalità più adeguati alle proprie specifiche esigenze. Si può di conseguenza affermare che ci troviamo di fronte a un esempio di accoppiamento fra due serie di tendenze oggettive: lo spettro di potenzialità e di interessi del soggetto conoscente, da una parte, e il complesso di vincoli, con il ventaglio di possibilità e di opportunità concrete che essi rendono disponibili, che caratterizza la realtà nella quale il soggetto stesso si muove e opera. Dall'equilibrio e dall'efficacia di questa relazione dipende, appunto, la capacità di pervenire a un concreto potenziamento (nel senso della «realtà aumentata» o «potenziata», di cui abbiamo appena parlato) dell'ambiente di riferimento nel suo complesso.

Proprio in quanto risultato della convergenza e dell'ibridazione tra mondo esterno e mondo interno, tra senso della realtà e senso della possibilità, tra rispetto del «radicamento nel mondo» e dei vincoli che ciò comporta e capacità progettuale di «pensare altrimenti» e di «proiettarsi in un altrove», in un possibile non astratto e utopistico, ma concretamente realizzabile, la realtà potenziata va considerata espressione di quello «spazio intermedio», al quale già da tempo sto rivolgendo in modo specifico la mia attenzione¹⁸.

4. Deduzione, induzione e abduzione

Muoversi in un quadro concettuale quale quello che stiamo cercando di delineare significa cominciare a considerare il costruito, la «città compatta», l'«urbs» come luogo non più di funzioni e di pratiche chiuse, ben definite e circoscritte, programmate dall'alto, ma come apertura e occasione, il che comporta il rispetto dei vincoli ma anche lo sguardo rivolto

¹⁷ V. Campione e S. Tagliagambe, *Saper fare la scuola: il triangolo che non c'è*, Einaudi, Torino, 2008, pp. 191-192

¹⁸ S. Tagliagambe, *Lo spazio intermedio. Rete, individuo e comunità*, Università Bocconi editore, Milano 2008. Trad. spagnola *El espacio intermedio. Re, individuo y comunidad*, Editorial Fragua e ThinkCom, Instituto de Pensamiento Estrategico, Madrid, 2009.

verso le opportunità che essi, come si è detto, lasciano disponibili. Come infatti ricorda Corte, citando Alberto Ferlenga “*ogni città è fatta di pezzi che hanno altrove la loro origine, di altri che sembrano appartenere in modo esclusivo, di altri ancora che pur non segnalandosi per particolare qualità presenza sono i veri responsabili del formarsi dell’identità urbana*”¹⁹

Questo intreccio di componenti differenti ed eterogenee tiene correttamente e realisticamente conto del fatto che l’urbanistica ha dovuto sempre più prender atto dell’improponibilità di piani, modelli e soluzioni calati dall’alto, caratterizzati da un andamento top-down di tipo deduttivo (dal generale al particolare, secondo il procedimento tipico del calcolo, del sillogismo e della dimostrazione).

Tutte le riflessioni e gli approfondimenti sui presupposti e sulle caratteristiche della *società della conoscenza* convergono infatti nell’individuare, come suo tratto distintivo e aspetto caratterizzante, la centralità del nesso fra:

- *innovazione;*
- *partecipazione;*
- *concertazione;*
- *sussidiarietà;*
- *istruzione/formazione*

La relazione tra questi cinque fattori non è di tipo sequenziale, ma circolare, caratterizzata dalla presenza di processi di retroazione e di quelli che Hofstadter nel suo libro *Gödel, Escher, Bach*, chiama “strani anelli”, i cui tratti distintivi sono basati sulla seguente congettura: “potrebbero esistere sistemi ricorsivi sufficientemente complessi da possedere la forza necessaria per sfuggire a ogni schema prefissato. E non è forse questa una delle proprietà che definiscono l’intelligenza? Invece di considerare semplicemente programmi composti da procedure ricorsive capaci di *chiamare* se stesse, perché non fare veramente uno sforzo e inventare programmi in grado di *modificare* se stessi: programmi in grado di agire sui programmi, estendendoli, migliorandoli, riparandoli e così via?”²⁰. In questo senso uno “strano anello” si configura come un’interazione tra livelli in cui il livello più alto torna indietro fino a raggiungere il livello più basso e lo influenza, mentre allo stesso tempo viene determinato da esso. Si ha così una risonanza tra i diversi livelli che si autorafforza.

Se, all’interno della società della conoscenza, cerchiamo di capire quali caratteristiche debba avere un ambiente innovativo, lo possiamo pensare e definire come un insieme di relazioni circolari che portano a unità un contesto locale di produzione, un insieme di attori e di rappresentazioni e una cultura industriale, trasformandolo in un sistema organizzato, all’interno del quale si genera un processo dinamico e localizzato di *apprendimento collettivo*.

In questa prospettiva lo spazio, anziché essere inteso come mera estensione e distanza geografica, viene visto come *spazio relazionale*, cioè come contesto in cui operano comuni modelli cognitivi e in cui la conoscenza tacita viene creata e trasmessa; il tempo viene assunto in una dimensione che fa riferimento al ritmo dei processi di apprendimento e di innovazione/creazione.

La governance viene, correttamente, presentata e interpretata come il tentativo di sperimentare soluzioni di gestione e controllo dei processi di tipo bottom-up, basate su un processo induttivo.

L’induzione, com’è noto, dà luogo al «problema di Hume», con cui si è confrontato anche Kant, e che è all’origine della “rivoluzione copernicana” da lui operata nella *Critica della*

¹⁹ Cfr. questo volume, p. ...

²⁰ D. Hofstadter, *Gödel, Escher, Bach: un’eterna ghirlanda brillante*, tr. it., Adelphi, Milano, 1994, p. 165.

ragion pura, che consiste nel cercare di capire come si passi da una molteplicità di osservazioni a una teoria che permetta di prevedere il comportamento della natura. È corretto e scientificamente affidabile, si chiedeva Hume, il procedimento induttivo, che ci autorizza a passare da tanti casi particolari a un enunciato generale? L'esempio tipico di Hume era questo: come possiamo essere certi che domani sorgerà il Sole sulla base del fatto che ogni giorno l'esperienza passata ci ha insegnato che il Sole è sorto? C'è una ragione per cui il futuro debba *necessariamente* somigliare al passato? La risposta da lui fornita era scettica: l'induzione non è uno strumento affidabile per la ricerca della verità, in quanto è basata su un indebita trasformazione di una successione temporale (*post hoc*) in un legame causale (*propter hoc*). Tuttavia l'uomo è portato a "credere" nell'induzione (a *credenze* del tipo "domani sorgerà il Sole") perché guidato dall'*abitudine*. Ciò che ho visto molte volte accadere mi porta alla credenza che lo rivedrò ancora accadere.

Charles Sanders Peirce (1839-1914) propose una «terza via» rispetto ai due processi e strumenti per pensare finora presi in considerazione. Particolarmente interessato a capire in che cosa consista il metodo scientifico e quali siano le sue caratteristiche egli cerca di ricostruire il modo in cui ragiona lo scienziato quando fa scienza. A tal fine sviluppa la filosofia della scienza nella sua teoria dell'inferenza, dove per inferenza si deve intendere non una serie di processi mentali – infatti, dal punto di vista psicologico si può arrivare a una teoria attraverso i modi più impensati –, ma l'insieme dei tipi di ragionamento scientifico e i generi di giustificazioni che se ne possono offrire. A questo proposito egli distingue tre differenti fondamentali modi di ragionamento: la *deduzione*, l'*induzione* e la *retroduzione* (usualmente tradotta con il termine *abduzione*). La *deduzione* è il ragionamento che, se correttamente usato, non può condurre da premesse vere a una conclusione falsa; data la verità delle premesse deve necessariamente seguire la verità della conclusione. La necessità del ragionamento deduttivo dipende dal fatto che esso non è esposto alla possibile confutazione empirica. Il ragionamento deduttivo, quello logico e quello matematico, vale in ogni possibile universo. L'*induzione*, dal canto suo, è quel tipo di ragionamento dove si conclude che fatti simili a quelli osservati sono veri in casi non esaminati; così, per esempio, dal fatto che tutti i cigni finora osservati sono risultati bianchi appare legittimo concludere che anche gli altri cigni saranno bianchi. A giudizio di Peirce accanto alla deduzione e all'induzione va presa in considerazione anche l'*abduzione* (o retroduzione o ragionamento ipotetico). Le differenze esistenti tra l'induzione e l'abduzione sono sostanzialmente due: in primo luogo nell'induzione si conclude, come detto, che fatti simili a quelli osservati sono veri in casi non esaminati, mentre nel ragionamento ipotetico o abduzione si giunge alla conclusione che esiste un fatto completamente diverso da qualsiasi altro finora osservato; in secondo luogo si vede che, mentre l'induzione *classifica*, l'abduzione *spiega*. Lo schema del ragionamento per abduzione è il seguente:

1. 1. Si osserva C, un fatto sorprendente.
2. 2. Ma se A fosse vero, allora C sarebbe naturale.
3. 3. C'è, dunque, ragione di sospettare che A sia vero.

Ciò che in simile schema si sostiene è che una certa congettura (o ipotesi), cioè che A sia vero, vale la pena di essere presa in considerazione. Vediamo così, che l'abduzione è il frutto del momento inventivo, creativo dello scienziato, dell'attimo fortunato della fantasia scientifica che formula *ipotesi esplicative generalizzate*, le quali, se confermate, diventano leggi scientifiche (pur sempre correggibili e sostituibili) e, se falsificate, vengono scartate. Ed è proprio l'abduzione a far progredire la scienza, che avanza da una parte sul vettore dell'inglobamento progressivo di fatti nuovi e insospettati che spingono per questo ad inventare nuove ipotesi capaci di spiegarli, e dall'altra sul vettore di una unificazione assiomatica delle leggi, attuata da quelle che si dicono *le grandi idee semplici*.

Lo aveva già genialmente intuito Henri Poincaré, il quale più di un secolo fa, con un'originalità e una capacità di anticipazione che ancora oggi non cessano di stupire, osservava, a proposito del comportamento dello scienziato, che egli deve, quando si trova di fronte ai dati e alle osservazioni che costituiscono il suo materiale di lavoro, "non tanto constatare le somiglianze e le differenze, quanto piuttosto individuare le affinità nascoste sotto le apparenti discrepanze. Le regole particolari sembrano a prima vista discordi, ma, a guardar meglio, ci si accorge in genere che sono simili; benché presentino differenze materiali, si rassomigliano per la forma e per l'ordine delle parti. Considerandole sotto questa angolazione, le vedremo ampliarsi, tendere a diventare onnicomprensive. Ed è questo che dà valore a certi fatti che vengono a completare un insieme, mostrando come esso sia l'immagine fedele di altri insiemi già noti. Non voglio insistere oltre; saranno sufficienti queste poche parole per mostrare che l'uomo di scienza non sceglie a caso i fatti che deve osservare [...]. Egli cerca piuttosto di *concentrare molta esperienza e molto pensiero in un esiguo volume*, ed è per questo motivo che un piccolo libro di fisica contiene così tante esperienze passate e un numero mille volte maggiore di esperienze possibili, delle quali già si conosce il risultato"²¹.

L'uomo di scienza, dunque, non procede accatastando e accumulando fatti e dati, non agisce per sommatoria, bensì per intersezione e per incastro, riscontrando, sotto le diversità che si manifestano, ponti sottili e analogie non rilevabili da un occhio non esercitato ed esperto. Egli riesce, in tal modo, a stabilire collegamenti e a operare trasferimenti e sovrapposizioni che gli consentono di *ridurre considerevolmente* il volume delle esperienze, sia effettivamente realizzate, sia semplicemente possibili, di cui può disporre. Secondo Peirce, comunque, pur prendendo atto della priorità e della specifica funzione svolta dal processo d'inferenza ipotetica, dobbiamo renderci conto che *l'abduzione è intimamente connessa con la deduzione e l'induzione*. Lo è nel senso che, dovendo giudicare della *ammissibilità della ipotesi*, occorrerà che ogni vera ipotesi plausibile sia tale che da essa si possano *dedurre* delle conseguenze le quali, a loro volta, possano essere collaudate *induttivamente*, vale a dire sperimentalmente. E a suo giudizio, una tale dipendenza non ha carattere unilaterale, in quanto egli considera l'induzione soprattutto come un metodo per collaudare le conclusioni; e queste conclusioni, a suo parere, sono sempre suggerite, per la prima volta, dall'inferenza ipotetica. Con l'induzione si generalizzano e si collaudano le conseguenze che si possono dedurre da una data ipotesi; così la reciproca dipendenza di queste due forme di inferenza, e la loro dipendenza comune dalla deduzione, risultano ugualmente chiare. In altre parole, il mondo e l'infinità dei fatti che lo compongono noi li investiamo, per comprenderli, prevederli e manipolarli, con ipotesi o congetture di carattere generale, dalle quali possiamo dedurre proposizioni singolari che, se verificate, confermano quelle ipotesi, che così passano al rango di leggi, comunque sempre rivedibili.

Eccoci così approdati, all'idea che l'abduzione sia il tipo di ragionamento che ci consente di formulare le ipotesi audaci che sono alla base della ricerca scientifica e, di conseguenza, alla convinzione che il lavoro creativo non si eserciti accumulando, aggiungendo, seguendo un percorso «bottom-up», dal basso verso l'alto, dal dato alla sua generalizzazione per via induttiva, dall'esperienza all'immaginazione, dal senso della realtà come orizzonte d'avvio al senso della possibilità come esito e sbocco, ma al contrario si sviluppa togliendo, escludendo, cioè partendo da una gamma di possibilità e alternative il più possibile ampia e ricca e procedendo per eliminazioni successive, secondo un andamento tipicamente «top-down». Lo scriveva già in modo mirabile Bruno Munari nel suo *Verbale scritto*: "Complicare è facile, semplificare è difficile. Per complicare

²¹ J.H. Poincaré, *Scienza e metodo*, a cura di C. Bartocci, Einaudi, Torino, 1997, pp. 14-15 (il corsivo è nostro).

basta aggiungere, tutto quello che si vuole: colori, forme, azioni, decorazioni, personaggi, ambienti pieni di cose. Tutti sono capaci di complicare. Pochi sono capaci di semplificare. [...] Per semplificare bisogna togliere, e per togliere bisogna sapere cosa togliere, come fa lo scultore quando a colpi di scalpello toglie dal masso di pietra tutto quel materiale che c'è in più della scultura che vuole fare. [...] Togliere invece che aggiungere vuol dire riconoscere l'essenza delle cose e comunicarle nella loro essenzialità. Questo processo porta fuori dal tempo e dalle mode, il teorema di Pitagora ha una data di nascita, ma per la sua essenzialità è fuori dal tempo. [...] La semplificazione è il segno dell'intelligenza, un antico detto cinese dice: quello che non si può dire in poche parole non si può dirlo neanche in molte²².

Lo stesso concetto, anche se espresso in forma diversa, si trova in Calvino, nella lezione dedicata all'«esattezza» delle sei *Charles Eliot Norton Poetry Lectures* che avrebbe dovuto tenere all'università di Harvard, nell'anno accademico 1985-1986, per discutere di alcuni valori letterari da conservare nel prossimo millennio, se la morte non fosse intervenuta a coglierlo prematuramente e in modo improvviso: «Alle volte cerco di concentrarmi sulla storia che vorrei scrivere e m'accorgo che quello che m'interessa è un'altra cosa, ossia, non una cosa precisa, ma tutto ciò che resta escluso dalla cosa che dovrei scrivere; il rapporto tra quell'argomento determinato e tutte le sue possibili varianti e alternative, tutti gli avvenimenti che il tempo e lo spazio possono contenere. È un'ossessione divorante, di struggitrice, che basta a bloccarmi²³. Se si assume questo punto di vista, il processo di acquisizione e conquista della conoscenza cessa di apparire incardinato sull'obiettivo tradizionale dell'accumulazione e dell'arricchimento di dati e informazioni, fino a comporre «dal basso verso l'alto» un quadro il più esaustivo possibile del mondo che ci circonda. Esso comincia invece a essere concepito sempre più come un percorso «top-down», l'esito di uno sforzo tenace e costante di *selezione* e di *restringimento*, dall'ambito originario del possibile, con le sue opportunità presso che illimitate, al sistema dei vincoli dettati e imposti dall'adesione all'effettualità, vale a dire al reale quale ci si presenta «qui» e «ora», cioè nelle circostanze spaziali e temporali nei quali esso è percepito e concettualizzato. Un cammino che assume la forma di una piramide rovesciata, in quanto parte dall'alto, da una base molto ampia, che tende poi a rastremarsi verso il basso, fino ad assottigliarsi in una sorta di vertice.

Del resto è proprio questo, «dal complesso al semplice», e non viceversa, il percorso di sviluppo che pare seguire la genesi del linguaggio, i cui costituenti base sembrano dover essere individuati nei processi funzionali di carattere olistico che rendono possibile il fluire della comunicazione già prima dell'avvento di un codice espressivo vero e proprio: «Dal nostro punto di vista, infatti, il «discorso» (la successione temporalmente e coerentemente ordinata delle espressioni comunicative) precede l'origine delle singole espressioni prese isolatamente: il primato logico e temporale del discorso sulle parti costituenti rappresenta uno dei nodi concettuali di maggior rilievo della nostra proposta²⁴.

Questa attenzione nei confronti dell'abduzione è sempre più rilevante dato che oggi la valorizzazione del pensiero creativo, della capacità di «vedere altrimenti», delle competenze orientate verso l'innovazione e delle abilità di proporre e realizzare soluzioni inedite non caratterizza più soltanto la ricerca scientifica o l'attività artistica, ma sta diventando un tratto distintivo sempre più irrinunciabile dei processi in atto all'interno del mondo del lavoro. I risultati di un'indagine del 1999 del National Research Council-

²² B. Munari, *Verbale scritto*, Corradini, Mantova, 2008, p. 53.

²³ I. Calvino, *Lezioni americane. Sei proposte per il prossimo millennio*, Oscar Mondadori, Milano, 1993, p. 77.

²⁴ F. Ferretti, *Alle origini del linguaggio umano: Il punto di vista evoluzionistico*, Laterza, Roma-Bari, 2010, p. 117.

Committee on Techniques for the Enhancement of Human Performance²⁵ e le conclusioni di un più recente studio di Malone²⁶, che fanno emergere concordemente, come dimensioni nuove e peculiari del lavoro nella società della conoscenza, le capacità cognitive di analisi, diagnosi, pianificazione e di presa di decisione, l'orientamento verso un approccio integrato che richiede visione e una cultura sistemica, l'attitudine a *passare dal pensare in modo verticale al pensare in modo orizzontale*. Pensare in modo verticale significa spesso chiedersi chi controlla un certo sistema, non qual è il risultato e l'effetto che si vuole ottenere. Pensare in modo orizzontale vuol dire porsi, come obiettivo, la migliore analisi possibile in tempo reale, e il modo per raggiungerlo è connettere orizzontalmente i vari nodi della rete di cui si dispone. Nel servizio di copertina della rivista «Time» del 24 ottobre 2005, dedicato a Steve Jobs e all'iPod Apple, ad esempio, si sottolineava il fatto che «i dipendenti Apple parlano senza sosta di «collaborazione in profondità», impollinazione incrociata» e «progettazione parallela». Ciò significa che i prodotti non passano da una squadra all'altra né attraverso fasi di sviluppo sequenziali e separate, ma piuttosto simultanee e organiche, e vengono elaborati in parallelo da tutti i reparti nello stesso momento - progettazione, hardware e software - in infinite sedute di revisione interdisciplinare del progetto. Questo mutamento di stile organizzativo sta a indicare che quando gli obiettivi sono complessi, lo sviluppo di un prodotto deve avvenire in modo molto più collaborativi e integrato: in orizzontale, appunto, e non in verticale.

5. Il senso e le ragioni dei cambiamenti di leggenda prospettati

Alla base dei “cambiamenti di leggenda” sui quali ci siamo qui soffermati vi sono, tra gli altri fattori, anche le risultanze di quel fruttuoso intreccio tra scienze della natura, scienze umane e tecnologie, dal quale è partita la nostra analisi proprio seguendo le tracce dell'approccio di Vito Corte. L'autore del volume, non certo a caso, si sofferma su una delle più significative conseguenze di questo «amalgama», vale a dire la *catena di causalità circolare* che si istituisce tra soggetto e oggetto, “perché l'oggetto architettonico non si arricchisce via via soltanto di dettagli che ne riflettono la natura intrinseca, ma si caratterizza anche per le sembianze e le proprietà che gli vengono attribuite dal progettista in base alle scelte che egli va facendo in relazione alle condizioni che riesce a descrivere attraverso il progetto e ai suoi strumenti di misurazione”²⁷. Ed è egli stesso a sottolineare l'incidenza che questa circolarità ha avuto nella sua concreta esperienza di progettista delle opere di restauro del S. Nicolò di Trapani, che viene qui raccontata.

Proprio per l'importanza che assume questo aspetto nell'impianto complessivo del volume che stiamo analizzando conviene rintracciarne l'origine e approfondirlo ulteriormente. Come evidenziavo già in un'opera del 1991, *L'epistemologia contemporanea*, nella meccanica quantistica si ha un tipo di semantica formale che è capace di descrivere situazioni *olistiche* e *contestuali*. Ciò è dovuto al fatto che, nell'ambito di questa teoria fisica, “la referenza non può essere localizzata in un punto particolare del discorso: è quest'ultimo nella sua *totalità* che attua il riferimento, per cui non più di referente si dovrà parlare, ma di *funzione referenziale* da intendersi come *una funzione globale ripartita su tutto l'enunciato*”²⁸. Si riscontra così una vaghezza e labilità dell'abituale e preliminare operazione di identificazione di un referente che “contribuisce non poco a mettere in forse

²⁵ National Research Council- Committee on Techniques for the Enhancement of Human Performance, *The changing nature of work: Implications for occupational analysis*, National Academy of Sciences, Washington D.C., 1999.

²⁶ T.W. Malone, *The future of work: how the new order of business will shape your organization, your management style and your life*, Harvard Business School Publishing, Cambridge, MA, 2004.

²⁷ Cfr. *questo volume*, p. ...

²⁸ S. Tagliagambe, *L'epistemologia contemporanea*, Editori Riuniti, Roma, 1991, p. 252

la legittimità della distinzione, che abitualmente siamo portati a compiere all'interno di ogni enunciato, tra segmenti *referenziali* (destinati, appunto, a far riferimento agli oggetti di cui si parla e ad operare, da soli, questa referenza, indipendentemente dal resto della frase) e segmenti *descrittivi* (il cui ruolo, invece, dovrebbe essere quello di descrivere le proprietà o il comportamento degli oggetti ai quali i segmenti precedenti si riferiscono)²⁹. L'impossibilità di ridurre la funzione referenziale alla designazione di oggetti e l'esigenza di presentarla come una funzione "spalmata" sull'intero discorso, conferiscono a questo una compattezza e un grado di integrazione tali da far sì che i sensi delle singole parole si fondano e si correlino strettamente, subendo 'variazioni semantiche' determinate dalle reciproche integrazioni. Il discorso si trasforma, cioè, in un tutto semantico con un contenuto distribuito sul suo spazio globale³⁰.

Si ha in tal modo una "catena di causalità circolare", appunto, che, proprio perché produce un'*interferenza* tra ciò che si descrive e il modo in cui lo si descrive, e dunque tra l'oggetto su cui verte il discorso e il soggetto che ne parla, assegna all'atto di "instaurare una funzione referenziale" il compito di concentrare l'attenzione su determinate proprietà e di selezionare associazioni con certi altri oggetti, piuttosto che con altri, e quindi di far rientrare l'oggetto medesimo, quando le sue dimensioni siano subnanometriche, all'interno di una prospettiva influenzata in misura tutt'altro che trascurabile dal contesto, in particolare dalle "condizioni di osservazione" e dagli strumenti" di misura ma anche da quelli linguistici e concettuali, di cui l'osservatore dispone.

Questa "interferenza" tra l'oggetto da osservare e misurare, da un lato, e le condizioni nelle quali si sviluppa il processo di misurazione, dall'altro, in virtù della quale la misura è cointegrativa dell'oggetto fisico, cioè la sua azione dà la specificazione di quest'ultimo, è una conseguenza dei fenomeni di «*entanglement*» (intreccio, ingarbugliamento o meglio «intricazione», termine che adotteremo d'ora innanzi), che Corte richiama nel sottotitolo di questo suo volume: «*Entanglement attorno al progetto per il S. Nicolò di Trapani*». Questi fenomeni, a loro volta, sono l'espressione di una proprietà fondamentale della meccanica quantistica, che scaturisce dal tipo di relazione tra teoria e misura che si riscontra in essa: *quel che si calcola*, con la funzione d'onda (l'equazione di Schrödinger), *non è quel che si misura*. In fisica classica e relativistica si fanno calcoli su numeri reali, che risultano da misure, calcoli che producono a loro volta numeri reali, da verificare con nuove misure. In MQ, si calcola su numeri complessi, in spazi di Hilbert molto astratti, anche di infinite dimensioni, fuori quindi dallo spazio-tempo usuale, per poi produrre dei numeri reali, come proiezioni (valori assoluti) dei numeri complessi ottenuti con il calcolo. Tali valori sono la probabilità di ottenere certi risultati nel processo di misura e, nel verificarli con la misura, da una parte risultano dipendere dall'ordine della stessa (non commutatività), dall'altra possono essere correlati se relativi a particelle intricate.

Per capire perché si parli di «dipendenza dall'ordine» delle misurazioni, e in che cosa essa consista, occorre fare riferimento allo «scandaloso» (per le teorie classiche) «principio di sovrapposizione», in virtù del quale *stati puri quantistici* (cioè gli stati che rappresentano un massimo d'informazione sul sistema studiato, un'informazione che non può essere estesa in modo coerente a una più ricca, per cui anche la mente onnisciente di Laplace non potrebbe saperne di più) possono essere *sommati*, determinando nuovi stati puri. Uno stato puro ψ non decide semanticamente tutte le proprietà di cui può godere l'oggetto da esso descritto. Alcune proprietà restano indeterminate. Questa è una conseguenza del principio di indeterminazione di Heisenberg.

Che cosa significa, allora, la somma di due informazioni massimali come la seguente?

²⁹ *ibidem*, p. 96.

³⁰ *ibidem*, p. 97.

$$\psi = a\psi_1 + b\psi_2$$

ψ_1 e ψ_2 determinano una “nuvola di proprietà potenziali” di cui, in un certo senso, il sistema sembra godere nello stesso tempo. Quando si fa una misura, quest’ultima provoca il collasso (o riduzione) del pacchetto d’onda, per cui lo stato ψ , rispetto a cui una data proprietà (ad esempio la posizione A) era indeterminata, si trasforma nello stato ψ_1 , che *decide* quella proprietà. A questo punto si può effettuare una seconda misurazione, che provoca una diversa riduzione del pacchetto d’onda, in seguito alla quale lo stato ψ , rispetto al quale era indeterminato anche il momento (B) della particella, si trasforma nello stato ψ_2 che decide questa seconda proprietà, lasciando ovviamente indeterminata la posizione. A e B non commutano, cioè $AB \neq BA$, e quindi la conoscenza precisa dell’una preclude questa stessa conoscenza per l’altra. Non essendoci una particella che viaggia con le sue proprietà e stati “già dati” e che, al più, si disturba con la misura, ed essendo quest’ultima decisiva al fine di determinare la posizione o il momento, che non possono avere simultaneamente la specificazione e il grado di precisione voluti, i valori ottenuti *dipendono dall’ordine* in cui vengono fatte le misure.

Quanto all’*intricazione*, essa è una conseguenza della linearità dell’equazione di Schrödinger, la quale implica che il sistema composto “sistema oggetto + apparato misuratore” evolva in una sovrapposizione di stati, quando lo stato del sistema oggetto è esso stesso una sovrapposizione. Il famoso “paradosso del gatto” di Schrödinger costituisce l’esemplificazione tipica di tale problema. Un gatto che venga chiuso in una scatola e collegato a un meccanismo che ne provochi o meno la morte per avvelenamento, a seconda del decadimento o meno (eventi che hanno, poniamo, identica probabilità di realizzarsi) di un atomo di una sostanza radioattiva, si troverà in uno stato intricato (*entangled*) con quello di un tale atomo, cosicché il sistema composto da gatto e sostanza radioattiva (trascurando gli altri elementi, quali scatola e marchingegno) risulterà essere in una sovrapposizione dello stato in cui l’atomo non è decaduto ed il gatto è vivo e di quello in cui l’atomo è decaduto ed il gatto è morto. Questo finché non venga sottoposto a “misurazione” da parte di un osservatore che apra la scatola e constati la situazione del gatto (e dell’atomo).

Il fenomeno dell’*intricazione* è stato verificato nel 1982 dal fisico francese Alain Aspect, il quale ha riscontrato che due o più particelle descritte da un’unica funzione d’onda ψ possono, in particolari condizioni, mostrare correlazioni istantanee senza scambio d’energia. Per capire il senso e l’importanza di questa verifica occorre risalire al 1935, anno in cui, in collaborazione con i fisici Nathan Rosen e Boris Podolsky, Einstein pubblicava un articolo in cui veniva esposto il paradosso che porta il nome dei tre autori (il paradosso EPR). In meccanica quantistica, argomentavano i tre fisici, secondo il principio di indeterminazione di Heisenberg, è impossibile, come si è visto, misurare con arbitraria precisione, a un dato istante, *sia* la posizione *sia* la velocità di una particella. Ma immaginiamo una particella che si disintegri in due particelle, che schizzino via in direzioni opposte a uguale velocità: semplificando molto ma cercando di rispettare la sostanza dell’argomento, possiamo dire che se misuriamo la posizione di una delle due particelle e la velocità dell’altra, riusciremo, unendo le informazioni raccolte, a conoscere sia la velocità sia la posizione di ogni singola particella. Insomma, due particelle opportunamente predisposte – particelle *intricate* come le abbiamo chiamate – rimangono soggette a una «correlazione» a distanza che agisce in maniera istantanea. L’esperimento mentale di Einstein-Podolsky-Rosen lasciava pertanto aperte solo due possibilità: o esistono proprietà fisiche nascoste che eludono la descrizione della realtà fornita dalla meccanica quantistica (e allora questa teoria è incompleta) o si verificano *effetti non locali* che ci obbligano a rivedere radicalmente la nostra concezione dello spazio e del tempo. In effetti il paradosso EPR coglieva un tratto distintivo fondamentale della MQ. Dal

formalismo di quest'ultima (l'equazione di Schrödinger, in particolare) si deduce che se due sistemi hanno interagito ad un istante $t = 0$ e risultano poi separati, senza più alcuna interazione fra loro all'istante $t = T > 0$, si può, misurando solo uno di essi, conoscere con certezza il valore di una stessa misura sull'altro, all'istante T . Due particelle "intricate", si dirà poi, permettono una conoscenza istantanea del valore di una misura fatta sull'una grazie alla misura fatta sull'altra. Se la prima ha lo spin "up", per dire, si è certi, che lo spin dell'altra è "down", se *misurato*. Iterando lo stesso identico processo, si può ottenere spin "down" per la prima: allora la seconda avrà spin "up".

Così, l'equazione di Schrödinger permette di calcolare l'evoluzione di un sistema di particelle intricate e fornisce dei valori "correlati" di probabilità, per eventuali misure. Questa situazione è ovviamente paradossale e del tutto inspiegabile dal punto di vista della fisica precedente a questa rivoluzione: infatti, se si lanciano due monete «classiche» in aria e queste interagiscono (si toccano, per dire) per poi separarsi definitivamente, le analisi probabilistiche dei valori testa-croce assunti dalle due monete sono del tutto indipendenti. Ecco perché Einstein-Podolsky-Rosen ritenevano che il loro esperimento mentale lasciasse aperte solo due possibilità: o esistono proprietà fisiche nascoste che eludono la descrizione della realtà fornita dalla meccanica quantistica (e allora questa teoria è incompleta) o si verificano *effetti non locali* che ci obbligano a rivedere radicalmente la nostra concezione dello spazio e del tempo. Tra le due alternative essi optavano, in modo netto ed esplicito, per la prima, considerando presso che inammissibile, dal punto di vista della concezione della «realtà fisica» alla quale aderivano, la seconda.

Dovevano passare trent'anni perché le intuizioni puramente speculative di Einstein-Podolsky-Rosen fossero espresse in una forma suscettibile di verifica sperimentale. Il fisico irlandese John S. Bell in un articolo magistrale del 1964 dimostrò in maniera matematicamente rigorosa, sulla base di certe disuguaglianze, che la meccanica quantistica è incompatibile con l'ipotesi dell'esistenza di «variabili nascoste». Nel 1972 John F. Clauser e Stuart Freedman dell'Università della California a Berkeley, effettuarono un primo esperimento ispirato alle idee innovative di Bell, seguiti l'anno successivo da Ed S. Frey e Randal C. Thomson della Texas A&M University. La serie di esperimenti effettuati nei primi anni '80 da Alain Aspect nel suo laboratorio dell'Università di Orsay, a Parigi, utilizzando atomi di calcio eccitati come sorgente di fotoni *intricati*, ebbe come risultato quello di mostrare che la disuguaglianza di Bell viene violata, fornendo così una inconfutabile prova sperimentale a sostegno del carattere non locale della meccanica quantistica. Nel 1997 Nicolas Gisin e la sua équipe dell'Università di Ginevra eseguirono con un successo una versione dell'esperimento di Aspect in cui i rivelatori si trovavano a una distanza di 11 chilometri l'uno dall'altro. È dunque ormai stato verificato empiricamente che le misure (valori di probabilità) di due quanta intricati (che abbiano cioè interagito) sono correlate, non indipendenti. Conoscendo una misura si conosce l'altra, anche effettuata a enormi distanze. Non passa "informazione" fra i due eventi distanti: bisogna comunicarsi (con qualsiasi mezzo) il risultato per controllare che le due misure sono in effetti intricate. Ma lo sono sempre.

La più spettacolare applicazione del fenomeno dell'*intricazione* è il teletrasporto quantistico, una procedura che permette di trasferire lo stato fisico di una particella a un'altra particella, anche molto lontana dalla prima. Questa idea, che appare così bizzarra, ha avuto una prima conferma sperimentale nel 1997, quando due gruppi di ricerca – uno diretto da Anton Zeilinger a Vienna, l'altro da Francesco De Martini a Roma – riuscirono a teletrasportare un singolo fotone. Nessuno sa con certezza se il teletrasporto si potrà realizzare anche per atomi e molecole, o addirittura per oggetti macroscopici. Quello che appare certo però che esso sembra fornire una prova difficilmente confutabile di quanto

diversa sia la realtà di fronte alla quale ci pone la meccanica quantistica rispetto a quella che ci viene suggerita dalla nostra usuale esperienza percettiva.

È interessante riprendere le implicazioni per quanto riguarda la semantica di questi risultati della meccanica quantistica e fare almeno fugacemente riferimento alle loro conseguenze sul piano della logica³¹. Con il fenomeno dell' *intricazione*, come si è visto, si ha a che fare con un oggetto composto: lo stato di questo oggetto composto è puro (una informazione massimale) e determina gli stati delle parti, che non possono essere puri. L'attribuzione del significato va quindi dal tutto (stato puro dell'oggetto composto) agli stati delle sue parti, ed è per questo che la semantica alla quale riferirsi è una semantica olistica, basata sulle caratteristiche olistiche del formalismo quantistico. Questa situazione ha determinato la proposta di adottare un nuovo tipo di logica, la *logica quantistica*, nella quale la verità di una disgiunzione in generale (*quantum or*) non implica, come nella logica classica, la verità di almeno un membro. Per quanto "strampalata" possa sembrare questa soluzione, va ricordato che essa trova applicazione concreta nei computer quantistici, che possono seguire diversi percorsi nello stesso tempo. Il «quantum computing» potrebbe rivoluzionare tutto il calcolo automatico: quanto meno, problemi intrattabili per complessità, diverrebbero trattabilissimi, poiché l' *intricazione* è una (originalissima) forma di «calcolo parallelo». Ma calcolo di che cosa? Questa è una domanda di particolare interesse ai fini del nostro discorso. Non certo di informazione digitale come comunemente intesa, bensì evoluzione di un sistema che è *globale*: le due particelle sono non-separabili, dalla misura, e una variabile associata all'oggetto sarebbe non-locale (non dipenderebbe dall'evoluzione di «un solo punto»). Situazione, questa, che Einstein, Podolsky e Rosen hanno derivato dalla teoria e che, dal punto di vista della fisica classica e relativistica, che essi assumevano, consideravano paradossale, ma che poi, come si è visto, è stata empiricamente verificata.

Nella semantica, suggerita dalla computazione quantistica, sono pertanto soddisfatte le condizioni seguenti:

- I *significati globali* (che possono corrispondere a una *Gestalt*) sono intrinsecamente *vaghi*, in quanto lasciano semanticamente indecise molte proprietà rilevanti degli oggetti studiati;
- ogni significato determina alcuni *significati parziali*, che sono di solito più vaghi del significato globale;
- i significati (*Gestalten*) possono essere rappresentati come *sovrapposizioni* di altri significati, eventualmente associati a valori di probabilità.

È interessante ricordare che la data d'inizio della rivoluzione del «quantum computing» può essere fatta risalire al 1981, quando Richard Feynman assestò un colpo micidiale all'idea che la natura possa essere conosciuta passando attraverso il riferimento a un sistema teorico capace di *rappresentare* in modo rigoroso ed esaustivo la conoscenza relativa ad essa.

Nel corso della prima conferenza sulla fisica e la computazione, tenutasi quell'anno al MIT, egli presentò infatti una memoria dal titolo "Simulating Physics with Computers"³² in cui venivano poste quattro domande:

³¹ Le opere alle quali fare riferimento per quanto riguarda questo aspetto sono, tra le altre: E. G. Beltrametti e G. Cassinelli, *The Logic of Quantum Mechanics*, Addison-Wesley (Reading, Mass.) 1981; M. Dalla Chiara e R. Giuntini, *La logica quantistica*, in G. Boniolo, a cura di, *Filosofia della fisica*, Bruno Mondadori, Milano, 1997, pp. 609-643.

³² R.P. Feynman, "Simulating Physics with Computers", *International Journal of Theoretical Physics*, (21), 1982, pp. 467-488.

- 6- Può la fisica classica essere simulata da un computer classico?
- 6- Può la fisica quantistica essere simulata da un computer classico?
- 6- Può la fisica essere simulata da un computer quantistico?
- 6- Può una simulazione quantistica essere universale?

La conclusione che egli traeva dalla sua analisi era che la natura non è classica, per cui se si vuole produrne una simulazione è molto meglio farlo attenendosi ai criteri e ai principi che sono alla base del modo in cui si comporta la realtà, seguendo cioè il suo stesso percorso. Rispetto alla posizione di Hilbert ciò comportava un mutamento di prospettiva fondamentale: la computazione non poteva, a suo giudizio, essere ritenuta un affare interno della matematica e della logica, ma doveva essere considerata anche e soprattutto per i suoi legami con il mondo della fisica e risultare conforme alle acquisizioni di quest'ultima.

Nel momento in cui dobbiamo occuparci di un tipo di mondo che presenta tratti distintivi come l'intricazione, che non possono essere ignorati, sembra avere poco senso, a giudizio di Feynman, adottare un linguaggio o schemi concettuali che non siano in grado di cogliere e riflettere queste caratteristiche imprescindibili. È molto meglio rivolgersi a strumenti, linguistici e concettuali, che siano in grado di afferrare gli aspetti qualificanti della realtà che si vuole studiare e di "far presa" su di essi. Allora, se torniamo al problema della computazione, il computer classico non pare costituire una risorsa affidabile, in quanto la simulazione di un fenomeno su di esso richiede un mondo prevedibile in modo deterministico. Se vogliamo emulare il mondo quantistico esso, di conseguenza, ci serve a poco: sarebbe invece il caso di rivolgersi a uno strumento di calcolo che funzionasse anch'esso secondo le leggi della meccanica quantistica, i cui circuiti e bit di memoria non siano cioè vincolati a una dualità di valori 0 e 1, ma possano anch'essi operare in una sovrapposizione di stati.

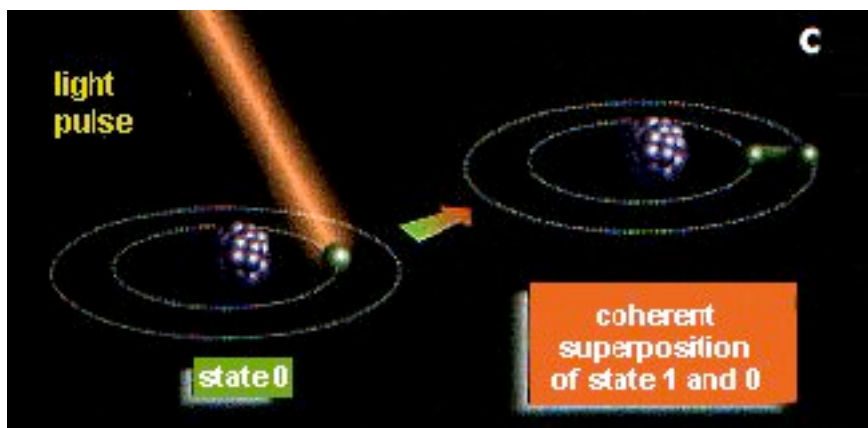
Per capire di che cosa stiamo parlando immaginiamo, in un modello del tutto intuitivo la cui illustrazione debbo alla cortesia di Roberto Giuntini, un atomo che abbia un solo elettrone nell'orbita più esterna. Questo elettrone può essere eccitato in un'orbita più ampia illuminandolo con una luce di una particolare frequenza. Se lo stato eccitato è abbastanza stabile possiamo utilizzare quest'ultimo e lo stato precedente (ossia quello relativo all'orbita interna) rispettivamente come gli stati 1 e 0. Se poi lo stesso raggio di luce viene inviato sull'elettrone quando questo si trova nell'orbita esterna esso ritorna all'orbita interna, emettendo un fotone. In sostanza questo meccanismo, descritto in maniera quanto mai approssimativa, potrebbe essere utilizzato per realizzare a livello di un singolo atomo l'operatore NOT.



Un tipico modello fisico per l'operatore Not

$$|0\rangle \rightarrow |1\rangle; |1\rangle \rightarrow |0\rangle.$$

Ma che succede se inviamo sull'elettrone un raggio di luce per una durata di tempo che è la metà di quella necessaria a farlo saltare nell'altra orbita e dunque per portare a compimento l'operazione logica NOT appena descritta?



Un tipico modello fisico per l'operatore $\sqrt{\text{Not}}$

In questo caso lo stato dell'elettrone non sarà né $|0\rangle$ né $|1\rangle$, ma piuttosto una sovrapposizione di entrambi gli stati. Dal punto di vista logico per avere un analogo di questa situazione dobbiamo introdurre un nuovo operatore $\sqrt{\text{Not}}$ che può essere considerato come un «tentativo di negazione parziale», una sorta di «mezza negazione», che trasforma valori precisi e ben definiti d'informazione come $|0\rangle$ o $|1\rangle$ in qualcosa di massimamente incerto. Nella logica booleana e in quella fuzzy non c'è alcuna operazione logica corrispondente a questa. Il ricorso a essa non va tuttavia ritenuto arbitrario, in quanto risulta motivato dall'esistenza in natura di un suo fedele modello fisico.

Se a questo punto immaginiamo ulteriormente che l'atomo in questione sia un bit, esso contiene contemporaneamente i due valori 0 e 1. Solo quando andremo a misurare quale sia il valore l'atomo collasserà in uno stato definito.

Utilizzando in tal modo un atomo si può memorizzare un'unità di informazione, ossia un bit. Nel 1995, Ben Schumacher coniò il termine "qubit" (*quantum bit*) per denotare tale entità. Un bit digitale se viene misurato può essere solo 0 o 1, con certezza, mentre un bit analogico può assumere qualsivoglia valore tra 0 e 1. Un qubit è, invece, una "sovrapposizione" di 0 e 1 e può essere definito dalla notazione matematica $a|0\rangle + b|1\rangle$, intendendo con ciò che se misurato esso potrà valere 0 con probabilità $|a|^2$ e 1 con probabilità $|b|^2$, essendo a e b numeri complessi tali che $|a|^2 + |b|^2 = 1$. Il qubit è dunque l'informazione contenuta in un sistema quantistico a due stati, come lo spin di un elettrone. Dove l'elettrone non sia in uno stato definito, ma in sovrapposizione di stati \uparrow (Spin "su") e \downarrow (Spin "giù"), qualora si assegni allo stato \uparrow (Spin "su") il valore binario "0" e allo stato \downarrow (Spin "giù") il valore binario "1", si dovrà concludere che il sistema elettrone si trova in uno stato che rappresenta la sovrapposizione di "0" e "1" – uno stato classicamente inimmaginabile! Se adesso si procede a costruire un registro costituito da due elettroni, i cui stati stabili di spin saranno quattro ($\uparrow\uparrow, \uparrow\downarrow, \downarrow\uparrow, \downarrow\downarrow$), corrispondenti ai quattro stati binari (00, 01, 10, 11), ove lo stato del registro non si trovi in uno stato definito, ma in

sovrapposizione di stati, si dovrà concludere che il sistema “coppia di elettroni” (= il registro a due elettroni) si troverà in uno stato che rappresenta la sovrapposizione delle coppie di stati 00, 01, 10, 11. In un registro a due celle possono pertanto convivere in stato di sovrapposizione tutti e quattro gli stati indicati. Nel registro sono sovrapposti e simultaneamente scritti i simboli 00, 01, 10, 11, estraibili con un’opportuna misura.

In questo tipo di computer entra in gioco, con i sistemi composti, l’entanglement. Supponiamo per semplicità di avere un sistema composto da due sottosistemi. Lo stato del sistema composto può essere o il risultato dell’«accoppiamento» di due stati distinti dei sottosistemi, oppure può essere uno stato irriducibile all’accoppiamento di due stati distinti. In quest’ultimo caso si parla di stato entangled. Si tratta quindi di uno stato olisticamente specifico del sistema composto.

Come sottolinea Ernesto Hofmann, “l’*entanglement*, insieme alla sovrapposizione, è la chiave di volta dell’intero funzionamento del computer quantistico. Senza l’*entanglement*, infatti, come si potrebbero correlare i risultati ottenuti con i valori in ingresso? Per comprendere più facilmente questo fondamentale concetto si può ricorrere a una semplice metafora. Si immagina di avere un insieme di domande, quali per esempio la moltiplicazione di diverse coppie di numeri molto grandi, e di distribuire tali moltiplicazioni tra più persone. Ciascuna di queste trascriverà il proprio risultato su di un foglietto che porrà in una scatola. La scatola in questo esempio rappresenta il registro di qubit in uscita. Estrarre di volta in volta dalla scatola un risultato equivale a far “collassare” il registro dei qubit a un valore preciso dopo una misura. Ma il risultato ottenuto a quale domanda, ossia a quale moltiplicazione, corrisponde se sul foglietto è scritto solo il risultato?

Nel computer quantistico è proprio il meccanismo dell’*entanglement* che consente di associare i singoli risultati alle rispettive domande. Allo stesso tempo il principio dell’interferenza fa in modo che se viene estratto un foglietto con un risultato vengono contemporaneamente distrutti tutti gli altri.

Con i tre fondamentali meccanismi della sovrapposizione, dell’*entanglement* e dell’interferenza è possibile costruire un’intera logica circuitale quantistica, almeno a livello concettuale, con la quale si può mettere in luce la straordinaria capacità di calcolo di un computer quantistico”³³.

Ciò che è interessante, dal punto di vista del terzo degli aspetti di cui ci siamo occupati, e cioè la questione del rapporto tra «realtà», «effettualità» e «possibilità» è che la teoria quantistica senza osservazione ci impone di prendere atto e di tener conto di situazioni come quella, che abbiamo appena descritto, nella quale lo stato dell’elettrone non è né $|0\rangle$ né $|1\rangle$, ma piuttosto una sovrapposizione di entrambi gli stati. Situazioni di questo tipo sono state presentate già da Heisenberg come esempi di quello che egli chiamava uno «strato intermedio», così introdotto e definito: “Le onde di probabilità di Bohr, Kramers, Slater possono essere interpretate come una formulazione quantitativa del concetto aristotelico di $\delta\upsilon\nu\alpha\mu\iota\varsigma$, di possibilità, chiamato anche più tardi col nome latino di *potentia*. L’idea che quanto succede non sia determinato in modo perentorio, ma che già la possibilità o ‘tendenza’ al verificarsi d’un fatto possieda una specie di verità ha, nella filosofia di Aristotele, una parte decisiva. Si tratta d’una specie di *strato intermedio*, che sta in mezzo fra la verità massiccia della materia e la verità spirituale dell’idea o dell’immagine”³⁴.

Ecco dunque la teoria fisica costretta a misurarsi non solo con l’effettualità, cioè con la

³³ E. Hofmann, “Dal computer classico a quello quantistico: realizzabilità e potenziali applicazioni”, *Mondo digitale*, 4, 2003, p.68.

³⁴ W. Heisenberg, *La scoperta di Planck e i problemi filosofici della fisica atomica*, in W. Heisenberg, M. Born, E. Schrödinger, P: Auger, *Rencontres internationales de Genève*, Neuchâtel, Baconnière, 1952-1958 trad. it. di A. Verson, *Discussione sulla fisica moderna*, Einaudi - Paolo Boringhieri, Torino, 1959 («Biblioteca di cultura scientifica », 59), p. 10.

realtà quale si presenta «qui» e «ora», in uno spazio e in un tempo ben determinati e circoscritti, ma anche con la dimensione della possibilità, con la quale, sulla base delle risultanze della meccanica quantistica, essa risulta fortemente intrecciata, come si è visto, anzi «intricata».

6. La conoscenza: processo di estensione e di ampliamento o di selezione e di restringimento?

Non solo a livello filosofico, dunque, ma ormai e sempre più anche a quello della ricerca scientifica l'intreccio tra «senso della realtà» e «senso della possibilità» e l'apertura al possibile che il concetto di realtà, quale emerge dagli sviluppi degli studi nel campo della fisica subatomica, contempla acquistano un'importanza e un'influenza tutt'altro che trascurabili.

La meccanica quantistica come si è visto, attribuisce infatti allo stato di un sistema il significato di una pura *potenzialità di manifestazione*. Ciò significa assumere come proprio livello fondamentale di riferimento non il «fenomeno», definito, sulla scia dell'impostazione kantiana, come un qualcosa collocato in modo preciso nella trama dello spazio e del tempo e soggetto all'azione ordinatrice e strutturante del tessuto delle categorie, in particolare della causalità, bensì l'«interfenomeno», come lo ha chiamato Hans Reichenbach³⁵, cioè il possibile allo stato puro, al quale la fisica classica riconosceva diritto di cittadinanza solo nel mondo del pensiero, una «presenza» che possiede un'indeterminazione intrinseca rispetto alle possibili osservazioni che si possono compiere su di esso.

Le conseguenze di questo rovesciamento sono sottolineate con particolare forza e incisività da Paul Dirac, premio Nobel per la fisica del 1933, uno dei fondatori della meccanica quantistica, di cui sviluppò in particolare una formalizzazione basata sull'algebra non commutativa di operatori. Nel 1931, sulla base da un sintetico ma efficace bilancio di ciò che era successo nello sviluppo della fisica della seconda metà dell'Ottocento e dei primi decenni del Novecento, egli scriveva: "L'equilibrato progresso della fisica richiede, per la formulazione teorica della fisica stessa, una matematica che divenga continuamente più avanzata. Il che è del tutto naturale, e rientra nell'ambito delle aspettative. Ciò che, invece, non rientrava nell'ambito delle aspettative dei ricercatori scientifici dello scorso secolo sta nella forma particolare che avrebbe preso la direttrice di avanzata della matematica: in effetti essi si aspettavano che la matematica sarebbe diventata sempre più complicata, restando tuttavia su una base permanente di assiomi e definizioni, mentre, in realtà, i moderni sviluppi fisici hanno richiesto una matematica che continuamente sposta le proprie fondazioni e diventa sempre più astratta. La geometria non euclidea e l'algebra non commutativa, che un tempo erano considerate pure finzioni della mente e passatempi per pensatori dediti alla logica, si sono ora mostrate del tutto necessarie per la descrizione dei fatti generali del mondo fisico. È presumibile che questo processo di crescente astrazione continuerà nel futuro, e che il progresso in fisica debba essere associato a continue modificazioni e generalizzazioni degli assiomi che stanno alla base della matematica, piuttosto che a uno sviluppo logico di un qualche schema matematico su una fondazione fissa"³⁶.

Quest'ultima citazione, pur appartenendo ormai al repertorio della storia della scienza, non può certamente essere considerata obsoleta. La sua forza sta nell'idea, tuttora attuale, della conoscenza come un sistema dinamico che oscilla e che si ristrutturava di continuo. Questo sistema appare refrattario alla caricatura che ne viene spesso ancora offerta,

³⁵ H. Reichenbach, *I fondamenti filosofici della meccanica quantistica*, Paolo Boringhieri, Torino, 1954.

³⁶ P.M.A. Dirac, *Quantized singularities in the electromagnetic field*, 'Proc. Roy. Soc.', /a), 133, 1931.

basata sul presupposto della disponibilità di un ben oliato e collaudato meccanismo di scoperta di nuovi risultati, che ha nell'induzione il suo elemento trainante e la sua forza propulsiva.

Oggi gli argomenti che possono essere portati per mettere in dubbio, perlomeno, l'idea di poter disporre di un dispositivo affidabile che ci possa facilitare nel compito di acquisizione di nuove conoscenze si stanno moltiplicando e considerevolmente rafforzando. L'idea di un'intelaiatura generale, di una trama alla quale potersi riferire per collocare, come all'interno di un mosaico, le tessere che emergono via via in seguito ai nostri sforzi di «far presa» sulla realtà si sta dimostrando sempre più problematica, in seguito all'incertezza informazionale intrinseca dell'osservatore che risulta ineliminabile, legata com'è, nella fisica quantistica, ai principi di indeterminazione e di sovrapposizione. L'impossibilità, anche teorica e in linea di principio, e non solo pratica, di spingere la riduzione di questa dimensione fino al punto che anche una ipotetica *mente onnisciente* non potrebbe saperne di più (il «*conoscere intensive*» del «sogno di Galileo»³⁷), ci costringe, ancora una volta, a fare i conti con il possibile, inteso, in questo caso, come consapevolezza dell'esigenza di convivere con l'incertezza.

Quest'ultima si conferma, di conseguenza, sempre più come un ingrediente imprescindibile del nostro senso di realtà soggettiva, della nostra condizione di esseri costantemente alle prese con il tentativo di ridurre l'incertezza che ci circonda e domina la nostra esistenza attraverso ogni informazione e conoscenza che acquisiamo, ogni scelta che facciamo, ogni decisione che prendiamo. A questa *incertezza soggettiva*, da sempre avvertita, si sta abbinando la crescente (e inedita) consapevolezza che anche il mondo esterno, quello naturale, presenta un analogo grado di incertezza oggettiva intrinseca, che ci obbliga, come si è visto, ad attribuire «realtà», nel senso kantiano del termine, ai possibili allo stato puro, a ciò che non può essere fatto rientrare nella trama del «pre-ordine» imbastito dal riferimento allo spazio e al tempo, al «qui» e all'«ora» e che la scienza classica riconosceva, proprio per questo, solo come prodotto del pensiero e della sua creatività, risultato di quelle «pure finzioni della mente» di cui parlava Dirac nel passo che abbiamo riportato

L'intuizione del possibile e la sua presenza diventano, in questo modo, la condizione necessaria non soltanto della percezione di noi stessi, ma anche del nostro rapporto con lo sfondo esterno nel quale siamo collocati, con conseguenze che non possono essere sottovalutate né circoscritte a effetti puramente locali.

L'aspetto di particolare interesse ai fini del nostro discorso è che questo approccio tipicamente «top-down», dalla sfera del possibile all'effettuale, non riguarda ormai soltanto la letteratura e l'arte, o settori specifici della conoscenza scientifica, come la meccanica quantistica, ma coinvolge l'intero ambito della nostra attività percettiva e il nostro modo di concepire la realtà esterna nel suo complesso e di rapportarci a essa.

Indicativi, da questo punto di vista, sono i risultati della scoperta dovuta all'équipe dell'università di Parma guidata da Rizzolatti³⁸, dei «neuroni specchio», la cui presenza è

³⁷ G. Galilei, *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*, Edizioni Studio Tesi, Pordenone, 1988, p. 130: «ma pigliando l'intendere *intensive*, in quanto cotal termine importa intensivamente, cioè perfettamente, alcuna proposizione, di che l'intelletto umano ne intende alcune così perfettamente, e ne ha così assoluta certezza, quanto se n'abbia l'istessa natura; e tali sono le scienze matematiche pure, cioè la geometria e l'aritmetica, delle quali l'intelletto divino ne sa bene infinite proposizioni di più, perché le sa tutte, ma di quelle poche intese dall'intelletto umano credo che la cognizione agguagli la divina nella certezza obiettiva, poiché arriva a comprenderne la necessità, sopra la quale non par che possa esser sicurezza maggiore». Dunque se *extensive* la conoscenza umana è molto limitata, *intensive* pareggia, però, quella divina nella dimensione matematica.

³⁸ V. Gallese, L. Fogassi, L. Fadiga, G. Rizzolatti, *Action recognition in the premotor cortex*, "Brain", 119, 1996, pp. 593-609; G. Rizzolatti, L. Fadiga, V. Gallese, L. Fogassi, *Premotor cortex and the recognition of motor actions*, "Cognitive Brain Research", 111, 1996, pp. 131-141.

stata originariamente riscontrata nella corteccia premotoria della scimmia ed è stata poi accertata sperimentalmente anche nel cervello umano³⁹. Da essa scaturisce infatti un significativo mutamento che possiamo esemplificare riferendoci al tipo di relazione che stabiliamo ad esempio con un oggetto comune della nostra esperienza quotidiana, come una semplice tazzina da caffè. L'osservazione di quest'ultima, infatti, "determinerà l'attivazione di più popolazioni neurali nell'area intraparietale superiore (AIP), ciascuna delle quali codifica una determinata *affordance*. E' verosimile che queste 'proposte' di azione possano essere inviate all'area F5, innescando veri e propri *atti motori potenziali*. Ora la scelta di come agire non dipenderà soltanto dalle proprietà intrinseche dell'oggetto in questione (forma, taglia, orientamento), bensì anche da quello che intendiamo fare di esso, dalle funzioni d'uso che gli riconosciamo, ecc. Nel caso della tazzina, per esempio, la afferreremo in modi differenti se vogliamo prenderla per bere un caffè, per sciacquarla o, più modestamente, per spostarla. E già nel primo caso la presa potrà essere diversa a seconda che temiamo di scottarci o meno, degli eventuali oggetti che circondano la tazzina, delle nostre abitudini, della nostra inclinazione a rispettare le buone maniere, ecc."⁴⁰.

Possiamo pertanto dire che ci troviamo di fronte a una *coppia di tendenze e capacità, entrambe effettuali*, cioè presenti e attive nello spazio e nel tempo. La tazzina del nostro esempio mette a disposizione di chi la vuole utilizzare, come *risorse proprie*, tutta una serie di possibilità di presa le quali esistono oggettivamente, sia che vengano percepite o no, e che appaiono caratterizzate, appunto, da *tendenze oggettive*; d'altro canto esiste una *capacità soggettiva, ma altrettanto reale ed effettiva*, da parte dell'uomo, di estrapolare ed elaborare le informazioni relative alla forma, alla taglia e all'orientamento del manico, del bordo superiore, ecc., che rientrano nel processo di selezione, da parte sua, delle modalità di presa, e di attivare la serie di movimenti (a cominciare da quelli relativi alla prefigurazione della mano) che di volta in volta intervengono nell'atto di afferrarla. Dall'accoppiamento di queste due serie di tendenze oggettive emerge come "la tazzina funga [...] da *polo d'atto virtuale*, che per la sua natura relazionale definisce ed è insieme definito dal *pattern* motorio che viene ad attivare"⁴¹.

Dall'altra parte, cioè da quella dell'uomo che si pone di fronte alla tazzina, si ha un vedere che non è fine a se stesso, ma è orientato a guidare la mano, e che si presenta, dunque, "anche, se non soprattutto, un vedere *con* la mano, rispetto al quale l'oggetto percepito appare immediatamente codificato come un insieme determinato di *ipotesi d'azione*"⁴². La percezione, dunque, si presenta come un'implicita preparazione dell'organismo a rispondere e ad agire e dalla quale scaturisce, di conseguenza, un tipo di comprensione che ha una natura eminentemente *pragmatica*, che non determina di per sé alcuna rappresentazione "semantica" dell'oggetto, in base alla quale esso verrebbe, per esempio, identificato e riconosciuto come *una tazzina da caffè*, e non semplicemente come *qualcosa di afferrabile con la mano*. "I neuroni di F5 e di AIP rispondono solo a certi tratti degli oggetti (forma, taglia, orientamento, ecc.), e la loro selettività è in tanto significativa in quanto quei tratti sono interpretati come altrettanti sistemi di *affordances* visive e di atti

³⁹ V. Gallese, "The acting subject: towards the neural basis of social cognition", in T. Metzinger (ed), *Neural Correlates of Consciousness: Empirical and Conceptual Questions*, MIT Press, Cambridge, MA, 2000, pp. 325-333; G. Rizzolatti, L. Fogassi, V. Gallese, *Neurophysiological mechanisms underlying the understanding and imitation of action*, "Nature Reviews. Neuroscience", 2, 2001, pp. 661-670; V. Gallese, L. Fogassi, L. Fadiga, G. Rizzolatti, "Action Representation and the inferior parietal lobule", in W. Prinz, B. Hommel (eds), *Attention and Performance*, XIX, Oxford University Press, Oxford, 2002, pp. 247-266.

⁴⁰ G. Rizzolatti, C. Sinigaglia, *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*, Raffaello Cortina, Milano, 2006, p. 36.

⁴¹ *Ibidem*, p. 47.

⁴² *Ibidem*, p. 49.

motori potenziali. Di contro, i neuroni che popolano le aree della corteccia cerebrale inferiore codificano profili, colori e trame degli oggetti, elaborando l'informazione selezionata in immagini che, una volta memorizzate, consentirebbero di riconoscerli nelle loro fattezze visive. Ma basta questo per risolvere la distinzione anatomica tra la via *ventrale* e le vie *dorsali* nella contrapposizione funzionale tra una *visione-per-la-percezione* e una *visione-per-l'azione*? Crediamo di no – a meno di non ridurre la *percezione* a una rappresentazione iconica degli oggetti, alla raffigurazione di una *cosa*, indipendente da qualsiasi *dove* e da qualunque *come*, e l'azione a un'intenzione che discrimina tra un *come* e forse un *dove*, ma nulla ha a che fare con il *cosa*. A meno cioè di non relegare il processo percettivo a mera identificazione di figure (*idee*, nel senso letterale della parola), emendate da qualunque pregnanza motoria ed elevate al rango di unici possibili veicoli di significato, e di frantumare il senso dell'azione in una semplice successione di movimenti di per sé privi di correlato oggettuale⁴³.

Il fatto che le due serie di tendenze effettuali sulle quali ci siamo soffermati, e cioè le risorse proprie della tazza e le possibilità di presa che esse consentono, da una parte, e la capacità dell'uomo di valutare tutte le possibili modalità di presa, di selezionarle e di attivare la serie di movimenti conseguenti, dall'altra, assumano significato e valore solo nella loro reciproca interazione, dà un senso preciso e concreto all'idea, già affacciata in conclusione del precedente paragrafo, che al pensiero oggettivante, fondato su una pretesa autonomia e autosufficienza delle "cose" che popolano il nostro ambiente, debba subentrare un'*ontologia delle relazioni*, in virtù della quale, appunto, la tazza, più che un oggetto a sé stante, risulta essere, come si è visto, un *polo d'atto virtuale* al quale corrisponde un'*intera gamma di possibilità*, cioè uno spettro, altrettanto virtuale, di modalità di presa e di relativi movimenti, tra le quali operare una selezione e una scelta. Solo dall'accoppiamento di questi due "orizzonti virtuali" e dalla loro convergenza scaturisce la selezione, all'interno di ciascuno di essi, di quella soluzione progettuale che trasforma le possibilità in realtà, cioè *l'ipotesi d'azione in una tazza e l'intero spettro di modalità di presa nell'effettivo movimento prescelto*. Quella che ci appare come "naturalità immediata" del mondo si configura pertanto, alla luce di queste acquisizioni, come *il risultato delle relazioni intenzionali pragmatiche* che uniscono il soggetto che agisce e conosce all'oggetto verso il quale egli dirige la propria attenzione in un rapporto correlativo di attribuzione reciproca di senso.

A questa estensione dell'orizzonte percettivo si accompagna un ampliamento significativo dello spazio delle nostre relazioni interpersonali, che, come ho avuto già occasione di rilevare, "sarebbe il risultato di una attività di simulazione incarnata definita in termini sub-personali dalla attività dei neuroni specchio che permettono di mappare sullo stesso substrato nervoso azioni eseguite e azioni osservate, sensazioni ed emozioni esperite personalmente e osservate negli altri. Ecco dunque cominciare a profilarsi quel terreno fenomenico che richiede alla scienza nuovi tagli epistemici nella produzione della teoria della cognizione, e che appare, in particolare, orientato al superamento di quelle nette antitesi non solo tra la 'mia mente' e il 'mio corpo', ma anche tra la 'mia mente' e lo spazio e l'ambiente esterno, e tra la 'mia' mente e quella dell'altro"⁴⁴.

Siamo dunque di fronte a una prospettiva che sembra poter offrire un sostegno empirico rilevante al secondo cardine dell'idea di "mente" proposta da Gregory Bateson in una conferenza dal titolo *Forma, sostanza, differenza*, tenuta il 9 gennaio 1970 per il diciannovesimo Annual Korzybski Memorial, nella quale egli dava la seguente risposta alla domanda: "Che cosa intendo per 'mia' mente?": "La mente individuale è immanente, ma

⁴³ *Ibidem*, pp. 49-50.

⁴⁴ S. Tagliagambe, *Il presente e l'ontologia delle relazioni*, in P.F. Pieri (a cura di), *Il presente*, Moretti&Vitali, Bergamo, 2008, pp. pp. 17-65.

non solo nel corpo; essa è immanente anche in canali e messaggi esterni al corpo; e vi è una più vasta mente di cui la mente individuale è solo un sottosistema. [...] La psicologia freudiana ha dilatato il concetto di mente verso l'interno, fino a includervi l'intero sistema di comunicazione all'interno del corpo (la componente neurovegetativa, quella dell'abitudine, e la vasta gamma dei processi inconsci). Ciò che sto dicendo dilata la mente verso l'esterno"⁴⁵.

7. Qualità del progetto e qualità ambientale

Dai «cambiamenti di leggenda» che stiamo qui proponendo emerge una prospettiva che tiene, a mio parere, adeguatamente conto di due tratti distintivi essenziali della società della conoscenza:

- la connessione tra qualità ambientale e sociale e qualità dei risultati che diventa sempre più forte e stringente in seguito alla correlazione, sempre più evidente, tra qualità socio-ambientale e qualità indispensabili per lo sviluppo e la competitività. Quindi questioni socio-ambientali come la coesione, la sostenibilità, il *capacity building* diventano inerenti al processo produttivo: il processo economico diventa sempre più anche sociale e il sociale diventa sempre più rilevante per l'economia. La razionalità complessiva e l'intelligenza del sistema territoriale e dunque la qualità socio-ambientale e la capacità progettuale, costituiscono un presupposto fondamentale della produzione competitiva.
- Il legame stretto tra governance e società della conoscenza. Non è infatti possibile governance senza comunicazione trasparente e senza diffusione capillare ed estesa dei saperi e delle competenze, senza il riferimento a uno sfondo condiviso di conoscenze e di valori, senza processi di apprendimento organizzativo e operativo, senza la disponibilità estesa di valutazioni tecnico-scientifiche pluridisciplinari e integrate.

In questo quadro il locale è decisivo:

- a. come laboratorio dell'integrazione, sostenibilità, coesione;
- b. come luogo dell'intreccio di rappresentanza, deliberazione e valorizzazione di saperi e poteri;
- c. come posto dell'innovazione culturale e della creatività imprevedibile (*breakdown*, che obbligano a uscire dai binari delle routines e a trovare soluzioni originali).

Le istituzioni diventano quindi una risorsa fondamentale: dalla legalità alla fiducia, dalla capacità di governo strategico e prospettico alla ripresa di investimenti pubblici massicci per beni pubblici. Senza politiche che mirino alla ricostruzione dei legami sociali non è più possibile neppure la crescita economica. Si ha una sempre più decisa attenuazione della normatività degli interventi. Cresce invece sempre più la ricerca di partecipazione e di consenso, e poi di partnership e del coinvolgimento di una pluralità di forze. Occorrono approcci strategici e sistemici che sappiano coniugare e integrare la sussidiarietà verticale tra istituzioni (stato, regioni, comuni) e la cooperazione orizzontale in ciascuno di questi livelli.

⁴⁵ G. Bateson, *Forma, struttura e differenza*, in Id., *Verso un'ecologia della mente*, Adelphi, Milano, 1976, pp. 479-480.

L'uso intelligente delle reti in un approccio sistemico è lo strumento determinante per realizzare questa integrazione. Ed è qui che la convergenza e l'analogia tra tecnologia e natura, di cui si è parlato in precedenza, può far sentire tutto il suo peso e la sua incidenza positiva. Come si possa raggiungere l'obiettivo in questione ce lo insegna infatti la natura che fa ricorso, per superare criticità di questo genere, a quella che gli studiosi chiamano, non a caso, *Wood Wide Web*, la rete viva del sottosuolo, la rete delle *ife* di quei filamenti sottilissimi prodotti dai funghi che vivono in simbiosi con le radici delle piante. Grazie a questa fitta rete sotterranea alberi e arbusti comunicano tra di loro e si scambiano sostanze importanti per la sopravvivenza, formando una sorta di grande comunità di mutuo soccorso, all'interno della quale, ad esempio, se una nuova piantina non riceve abbastanza luce per la fotosintesi, lancia un segnale di aiuto, e proprio attraverso la rete riceve zuccheri e nutrienti sintetizzati dalle altre piante che svolgono un'intesa fotosintesi durante il giorno. Da questo scambio di segnali chimici, informazione genetica e nutrienti tutti i componenti dell'ecosistema vegetale traggono vantaggio. A questo tipo di soluzione si riferisce Mario Rigoni Stern nel suo *Arboreto salvatico*⁴⁶, opera straordinaria e istruttiva che si sviluppa attraverso il racconto di venti alberi particolarmente cari all'autore e l'analisi dettagliata delle loro caratteristiche botaniche e ambientali, della loro storia e delle loro ricchezze, quale emerge dagli studi condotti su di essi, e che sfocia nell'immagine di un arboreto come sistema di alberi consociati che «si scambiano elementi vitali attraverso le radici per meglio sopportare le traversie della loro esistenza e che insieme uniscono i rami per meglio reggere le inclemenze delle perturbazioni climatiche. Insomma dall'albero singolo si passa al gruppo; dal gruppo al bosco: dalla vita breve – da qualche decennio a qualche secolo – dell'albero alla millenaria della foresta, da un presente che isolava e appiattiva si può guardare al passato e al futuro non solo dell'individuo ma anche della specie».

Se consideriamo le tecnologie non come strumenti diabolici di un artificiale disumano, non come qualcosa di contrapposto e ostile alla natura, ma come insieme di soluzioni che fanno trarre spunto e motivo di riflessione e insegnamento da essa, soprattutto per quanto riguarda il miglioramento delle attività organizzate, possiamo servircene per trasformare il sistema sociale nel suo complesso in un «arboreto» cooperativo, organizzato in modo da mettere a disposizione di tutti i suoi componenti una robusta «rete di protezione» interna.

Per compiere questo passaggio decisivo e porsi in questa prospettiva occorre, in primo luogo, considerare le tecnologie di fronte alle quali oggi ci troviamo e con le quali dobbiamo necessariamente fare i conti non soltanto un mondo di macchine, di attrezzi e congegni meccanici, di apparati fisici (*l'hardware*), o un insieme di regole, di programmi, di codici e di algoritmi necessari per far funzionare le macchine (il *software*) ma anche e soprattutto come strumenti di organizzazione (il cosiddetto *brainware* o *knoware*). Questi ultimi hanno lo scopo di semplificare e rendere più trasparenti e controllabili le relazioni all'interno di un determinato contesto socio-economico e, soprattutto, di attivare legami tra le sue componenti che consentano a esse di scambiarsi informazioni, comunicazioni e conoscenze, di lavorare e decidere insieme, di gestire in termini unitari processi che una volta erano possibili solo in sistemi che disponessero dell'unità di luogo, di controllo e di tempo. Questi tre aspetti e stadi della tecnologia sono interdipendenti, si determinano e si influenzano reciprocamente, le loro relazioni sono *circolari* (e non lineari o gerarchiche): ciascuno di essi è ugualmente importante e necessario.

Ne deriva che ciascuna tecnologia, in quanto unità delle tre componenti sopra descritte, può aiutarci a trasformare un territorio o un contesto sociale qualunque in un «arboreto salvatico» nel senso di Rigoni Stern, cioè in un sistema dotato di una *rete di* sostegno interna, fatta di strutture organizzative, amministrative e culturali, che consenta a chi ne fa

⁴⁶ M. Rigoni Stern, *Arboreto salvatico*, Torino, Einaudi, 2006.

parte di collaborare, di aiutarsi vicendevolmente, dando al sistema, oltre a coerenza, efficienza e funzionalità, un livello di uniformità che lo renda più compatto e armonico.

A questo aspetto si riferiva, già quindici anni fa, Holt in un notevole contributo, nel quale, occupandosi appunto delle *attività organizzate* di qualsiasi tipo, sottolineava come esse siano sempre sociali, anche se compiute da una singola persona, in quanto parte essenziale del loro significato e del loro scopo è l'essere riconoscibili da parte di altri nel medesimo contesto sociale e culturale, e implicino sempre *coordinazione*; sia la coordinazione delle azioni di una singola persona, sia di quelle di più persone.

Il computer e le tecnologie dell'informazione e della comunicazione, se inseriti in uno schema (tecnicamente sviluppato) di scopi correlati all'uomo e posti in una prospettiva che consenta di suggerire *incrementi* piuttosto che *diminuzioni* della loro utilità, intervengono proprio qui e incidono su questo aspetto cruciale: il loro campo di applicazione è infatti quel collante che unisce la società che è l'attività umana organizzata, che quindi diventa un argomento importante di ricerca, con proprie categorie descrittive e propri metodi. Queste risorse tecnologiche costituiscono «il più grande ampliamento della portata e della sofisticazione delle attività organizzate», come risulta evidente già in base al semplice fatto che «le reti di computer consentono alle persone di co-partecipare ad attività organizzate, pur rimanendo distanti, nel tempo e nello spazio»⁴⁷.

Ciò non significa affatto cadere in un neo-determinismo tecnologico e ritenere che le nuove tecnologie configurino da sole servizi, processi, organizzazione, lavoro, culture. Esse, infatti, non sono un sostituto dell'attività di gestione del sistema da parte dell'intelligenza umana e della capacità di quest'ultima di governarne la transizione da un assetto corrente a una modalità organizzativa desiderata e migliore, ma una loro componente, che è in grado di sviluppare la propria forza solo se viene accompagnata e sorretta da interventi di natura sociale e culturale. La chiave di questa innovazione è il problema della *sincronizzazione* e la possibilità di coniugare quest'ultima col calcolo.

Che le cose stiano andando effettivamente nella direzione indicata a suo tempo da Holt lo dimostra la crescente importanza dei servizi di *cloud computing*, basati su risorse condivise e in grado di assicurare l'interoperabilità tra sistemi diversi, così da soddisfare le richieste degli utenti in modo integrato e trasparente.

Gli aspetti principali che caratterizzano l'approccio *cloud*, inteso in forma estensiva, sono i seguenti:

- *condivisione* e messa in comune delle risorse di calcolo per servire molteplici utenti, secondo uno schema multi-cliente che permette di rendere disponibili servizi a più utenti riassegnando in modo dinamico le risorse in base alla domanda e alle effettive esigenze;
- *virtualizzazione*, vale a dire una versione virtuale di risorse (sistemi operativi, server, memoria, spazio disco o altro) fin qui fornite fisicamente. I vantaggi di questa soluzione sono l'ottimizzazione di queste risorse, che vengono erogate nella misura in cui servono effettivamente in ogni specifica circostanza, e la capacità di far fronte immediatamente e in molti casi anche automaticamente, senza che ci sia un'interazione diretta fra i fornitori del servizio e i destinatari, a variazioni nelle esigenze di utilizzo delle risorse medesime;
- *sincronizzazione* indiretta tra risorse caricate su un server in grado di distribuirle indifferentemente su qualsiasi dispositivo tecnologico di accesso;

⁴⁷ A.W. Holt, *Organized Activity and Its Support by Computer*, Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1997; trad. it. *Ripensare il mondo. Il computer e i vincoli del sociale*, Milano, Dunod, 1998, pp. 14 e 18.

- *scalabilità* ed elasticità, cioè la possibilità di incrementare in modo rapido la capacità e la potenza di calcolo acquisendole in qualsiasi quantità e in qualunque momento.

I *cloud services* consentono dunque di evitare che ogni singolo nodo di una rete debba farsi carico per proprio conto di server o di sistemi operativi da implementare e gestire direttamente. L'alternativa concreta disponibile è l'accesso tramite internet a un pool condiviso di risorse di elaborazione configurabili (ad esempio i dispositivi *hardware*, i supporti, le infrastrutture e i *software* dedicati alla memorizzazione non volatile di grandi quantità di informazioni in formato elettronico, le applicazioni e i servizi di vario genere) che possono essere erogati in modo rapido e con contenute attività (e costi) di gestione. Questi servizi e risorse possono in questo modo venir pagati a tariffa in base all'effettivo utilizzo, trasformando costi di investimento e di gestione, spesso rilevanti e fuori portata per i singoli soggetti sociali, individuali o collettivi, in soli costi di gestione molto ridotti, e quindi accessibili, in quanto "depurati" di ogni eccedenza e di ogni spreco o sottoutilizzo. Nella logica sistemica indicata, in coerenza con le premesse fatte, oltre alle reti e al loro uso intelligente deve rientrare di pieno diritto anche il patrimonio dei beni ambientali, culturali e infrastrutturali di cui il nostro paese può disporre e che costituisce, accanto al capitale sociale e a quello umano, la risorsa più importante su cui esso può contare ai fini del suo sviluppo e della sua crescita economica.

Una società come la nostra può sperare di competere solo sul piano della qualità con prodotti di nicchia; con il made in Italy centrato a livello medio-alto; con la qualità dei servizi e delle infrastrutture (mobilità, trasporto, comunicazione); con la riqualificazione permanente dell'offerta (turismo); con l'agricoltura di qualità; con il rinnovamento dei centri urbani come poli multisettoriali di sviluppo; con nicchie tecnologiche significative (aerospazio, elettronico, nautica da diporto, nuovi materiali, biotech).

In un contesto del genere è in particolare la cura (manutenzione, rinnovamento e trasformazione) del territorio, delle città, del patrimonio ambientale e culturale (come è stato egregiamente fatto con il restauro del S. Nicolò di Trapani), delle infrastrutture, dell'ambiente, del capitale sociale e umano, del patrimonio a rendere possibile la qualità del processo e del prodotto, e quindi la competitività.

8. L' «arte dello sguardo»

È singolare, come nota lo stesso autore, il fatto che il capitolo di questo libro riguardante i riferimenti bibliografici al testo venga introdotto da una citazione di Wittgenstein riguardante il sogno:

“Un sogno è composto in un modo tutto sbagliato, assurdo, eppure giustissimo: in questa strana composizione desta un'impressione. Perché? Non lo so. E se Shakespeare è grande, come di lui si dice, allora si deve poter dire di lui: è tutto falso, ma quadra – eppure è tutto giusto secondo una legge sua propria.

Ci si potrebbe esprimere anche così: se Shakespeare è grande, può esserlo solo nella massa dei suoi drammi, che si creano una lingua e un mondo del tutto peculiari. Quindi Shakespeare è del tutto irrealistico (come un sogno)”⁴⁸.

In realtà questo riferimento è del tutto pertinente, in quanto permette di introdurre un tema di grande importanza che Vito Cortese enuncia in questi termini:

“La metafora di Wittgenstein, che un paesaggio possa essere assimilato a un'opera di Shakespeare a condizione che non ci si fermi all'incanto estetico, ma che dall'emozione per esso ne derivi l'invenzione per portare a metodo l'esercizio dell'incanto, istituisce una

⁴⁸ Cfr. questo volume, p. ...

somiglianza profonda tra la visione di «occhi che non vedono» di corbusiana memoria e la capacità di leggere e comprendere il luogo e i suoi segni attraverso codici e strumenti che diversi insegnamenti hanno offerto nel tempo allo studioso sensibile.

Di conseguenza, capire che bisogna imparare a vedere esattamente come si deve imparare a leggere costituisce il fondamento di questa ricerca che, per sostanzarsi, ha necessitato di un pingue terreno bibliografico. Si potrebbe considerare il presente testo come qualcosa che si colloca in una zona di confine tra l'autore e tutti i suoi lettori e a ritenere, di conseguenza, che il suo significato originario si arricchisca, in un circolo ermeneutico inesauribile, delle interpretazioni che ne vengono via via date.

L'attività di studio effettuata prima, durante e dopo il progetto ha caratterizzato l'opera di architettura che costituisce il fulcro della trattazione, ovvero il complesso del S. Nicolò di Trapani. Ma essa non può essere circoscritta all'epoca della sua produzione, ma vive in un tempo diverso e grande, che è quello della fruizione dell'opera insieme con la fruizione del presente studio.

Considerato alla luce di quanto detto, l'esercizio del progetto e quello dello studio intorno ai temi qui trattati diventa il risultato di un processo di interpretazione senza fine, al quale concorrono non soltanto le sue caratteristiche «oggettive» e intrinseche, ma anche gli apporti creativi, innovativi e costruttivi di coloro che diventano capaci di «leggere» il contesto e i suoi segni.

«Leggerli» così come si legge un classico della letteratura, appunto, per riuscire a compiere un'analisi su se stesso e a imparare a esercitare la profonda «arte dello sguardo».

Quell'arte dello sguardo, che può padroneggiarsi anche attraverso la lettura di ambienti senza qualità, che può affinarsi anche praticando le «grammatiche del cedere», piuttosto che quelle dell'imporre, sicuramente riconosce una centralità alla dimensione corporea (il corpo e la materia, dunque, come luoghi d'origine del trasferimento analogico nel parallelismo tra percezione visiva e Linguaggio) e permette di muoversi agevolmente nell'intreccio di conscio e inconscio della percezione visiva e, scrutando i segreti della polifonia, ricerca con il Progetti le due vie dell'esattezza: dall'intelligenza individuale all'intelligenza connettiva⁴⁹.

Tutti i temi qui richiamati, e in particolare quello dell'«imparare a vedere», della «zona di confine», dell'intreccio tra le caratteristiche oggettive del contesto, di qualunque genere esso sia, sul quale si deve intervenire, e gli apporti costruttivi di coloro che diventano capaci di «leggerlo», dell'ineliminabile intersecarsi di «conscio» e «inconscio» sono stati oggetto di mie specifiche analisi in testi tutti puntualmente citati da Vito Corte nei riferimenti bibliografici al suo volume.

Qui intendo riprendere brevemente solo su un'idea già in parte anticipata, quella di «mondo intermedio» tra spazio fisico e vissuto interiore, che risulta decisiva per «imparare a vedere», appunto, rispettando, come sottolinea Vito Corte, la «grammatica del territorio». Grazie a essa, infatti, possiamo davvero cominciare a «prenderci cura» di quest'ultimo, a sentirci coinvolti nel suo destino, in modo così pieno e radicale da avvertire ogni danno recato all'ambiente come un'autentica ingiuria a se stessi, secondo lo spirito di quell'amore autentico «per le cose e le persone, con le quali si entra in contatto», di cui parla Bertold Brecht in questo suo bellissimo pensiero:

" L'uomo si fa delle cose con le quali entra in contatto e di cui deve venire a capo immagini, piccoli modelli, che gli rivelano come funzionano. Ritratti simili egli si fa anche di umani: dal loro comportamento in certe situazioni che egli ha osservato desume un determinato comportamento in altre, future situazioni. Il desiderio di poter predeterminare questo comportamento, lo determina propriamente a progettare tali immagini. Delle

⁴⁹ Cfr. questo volume, p. ...

immagini compiute fanno parte anche quei tipi di comportamento del prossimo che sono solo tipi di comportamento rappresentati, desunti (non osservati), presumibili. Ciò conduce spesso a immagini false, a un proprio comportamento falso, tanto più in quanto tutto si svolge non in modo pienamente conscio. Sorgono illusioni che deludono il prossimo, le immagini diventano oscure; insieme ai modi di comportamento solo rappresentati, anche quelli realmente percepiti diventano oscuri e poco credibili; trattare con essi diventa incomparabilmente difficile. E' dunque falso desumere tipi di comportamento futuri in base a quelli che percepiamo? Si tratta solo di imparare un retto modo di desumere? Molto sta nell'imparare un retto modo di desumere, ma non basta. Non basta perché gli umani non sono altrettanto compiuti quanto le immagini che ci si fa di essi e che meglio sarebbe non completare mai interamente. Per di più si deve anche aver cura non solo che le immagini assomiglino al prossimo, ma anche il prossimo alle immagini. Non solo il ritratto di un uomo deve venir cambiato quando l'uomo si cambia, ma anche l'uomo deve venir cambiato quando gli si presenta un buon ritratto. Se si ama l'uomo, dall'osservazione dei modi del suo comportamento e dalla conoscenza della sua condizione si possono desumere per lui certi modi di comportamento che per lui sono buoni. Questo lo si può fare proprio come egli stesso può farlo. Dai modi di comportamento presumibili ne conseguono di desiderabili. Nella condizione che determina il suo comportamento, improvvisamente rientra l'osservatore stesso. L'osservatore deve dunque donare all'osservato un buon ritratto che ha fatto di lui. Egli può introdurre modi di comportamento che l'altro da solo non troverebbe; questi tipi di comportamento suggeriti non restano però illusioni dell'osservatore; diventano realtà: l'immagine è diventata produttiva, è capace di mutare colui che è stato ritratto, contiene proposte (realizzabili). Fare un'immagine come questa significa amare⁵⁰.

C'è un ostacolo ingombrante che si frappone al raggiungimento di quella capacità di "farsi un'immagine delle cose, che significhi amarle", di cui parla Brecht. Esso consiste in quella che ho già altrove⁵¹ chiamato la "sindrome di Dorian Gray" riferendomi, oltre che al romanzo di Oscar Wilde, che introduce l'omonimo personaggio, a un'acuta riflessione propostaci da Italo Calvino in una delle sue ultime pagine, che figura in quelle Lezioni americane (Garzanti, Milano, 1988) da lui pensate come viatico per il prossimo millennio:

" Alle volte mi sembra che un'epidemia pestilenziale abbia colpito l'umanità nella facoltà che più la caratterizza, cioè l'uso della parola, una peste del linguaggio che si manifesta come perdita di forza conoscitiva e d'immediatezza, come automatismo che tende a livellare l'espressione sulle formule più generiche, anonime, astratte, a diluire i significati, a smussare le punte espressive, a spegnere ogni scintilla che sprizzi dallo scontro delle parole con nuove circostanze...

Vorrei aggiungere che non è soltanto il linguaggio che mi sembra colpito da questa peste. Anche le immagini, per esempio. Viviamo sotto una pioggia ininterrotta di immagini; i più potenti media non fanno che trasformare il mondo in immagini e moltiplicarlo attraverso una fantasmagoria di giochi di specchi: immagini che in gran parte sono prive della necessità interna che dovrebbe caratterizzare ogni immagine, come forma e come significato, come forza d'imporsi all'attenzione, come ricchezza di significati possibili. Gran parte di questa nuvola d'immagini si dissolve immediatamente come i sogni che non lasciano traccia nella memoria; ma non si dissolve una sensazione d'estraneità e di disagio.

Ma forse l'inconsistenza non è nelle immagini o nel linguaggio soltanto: è nel mondo. La peste colpisce anche la vita delle persone e la storia delle nazioni, rende tutte le storie informi, casuali, confuse, senza principio né fine. Il mio disagio è per la perdita di forma

⁵⁰ G. Baratta, *Fra inediti e rari. Verso un pensatore collettivo: Brecht a colloquio con Gramsci*, "Allegoria", n.9, 1992, pp. 153-54 (il corsivo è nostro).

⁵¹ G. Maciocco-S. Tagliagambe, *La città possibile*, Dedalo, Bari, 1997, pp. 5-7.

che constato nella vita, e a cui cerco d'opporre l'unica difesa che riesco a concepire: un'idea della letteratura"⁵².

Ciò che emerge da questa diagnosi è l'associazione, che non può passare inosservata e non può non stupire, tra l'impoverimento del linguaggio e delle immagini con cui cerchiamo di comprendere il mondo e di raffigurarcelo, esprimendone la natura, e l'impoverimento del mondo. Questa associazione colpisce al cuore e mette seriamente in discussione quella che possiamo chiamare la "sindrome di Dorian Gray", e cioè l'illusione che tutte le conseguenze e le tracce della parte negativa della sostanza psichica e morale del protagonista dell'unico romanzo di Oscar Wilde, pubblicato nel 1890 sul giornale americano 'Lippincott's Monthly Magazine', possano essere trasmesse a un quadro meravigliosamente espressivo, mentre l'originale rimane bellissimo e giovane, nonostante l'invecchiamento naturale e le sue repellenti dissolutezze. Trasposta sul piano del rapporto tra la realtà e le sue rappresentazioni questa fiaba metaforica, dal significato profondo si traduce nella speranza, criticata appunto da Calvino, che l'impoverimento che ci circonda riguardi esclusivamente il ritratto che ci facciamo del mondo, vale a dire i nostri linguaggi rappresentativi e descrittivi, le nostre teorie ed esperienze, e non anche il mondo, la natura cui tutto ciò si riferisce. In questa sindrome c'è la segreta e vana illusione che a questo deterioramento si possa un bel giorno porre fine semplicemente ripristinando il nostro legame con il mondo e rimettendoci in sintonia con esso, in modo che ciò che noi sappiamo e diciamo di esso possa di nuovo riecheggiarne la ricchezza, la complessità e l'articolazione. A imbruttire progressivamente non sarebbe quindi la realtà, ma l'immagine che noi ne proponiamo: e come rimedio basterebbe, allora, tornare a scoprire e a contemplare il suo vero volto.

Alla base di questa sindrome c'è un concetto chiave, quello di rappresentazione, declinata sulla base dell'idea che il mondo esterno ci trasmetta un'informazione che esisterebbe già organizzata e confezionata in esso e che deve dunque venire semplicemente estratta per opera di un sistema cognitivo. Secondo il senso comune tradizionale, l'ambiente nel quale gli organismi si evolvono e che essi arrivano a conoscere è prestabilito, fissato e unico, e ha pertanto una sua storia indipendente da quello delle modalità attraverso le quali cerchiamo di far presa su esso, di conoscerlo e di rappresentarcelo. Da questo punto di vista gli organismi sarebbero fondamentalmente paracadutati in un ambiente già autonomamente delineato, almeno a grandi linee, nella sua struttura.

Opponendosi a questa facile illusione Calvino ci ha lasciato in eredità, come tema e motivo sul quale sviluppare un'approfondita riflessione, il problema del rapporto tra "realtà" e sua rappresentazione, che a suo modo di vedere non può essere convenientemente affrontato partendo dal presupposto che sia possibile tracciare una netta linea di demarcazione tra questi due domini, in quanto la realtà del mondo è costituita, in modo essenziale e ormai ineliminabile, anche dal complesso delle rappresentazioni, descrizioni, interpretazioni che l'uomo ha via via elaborato di esso e continua incessantemente a produrre e anche dalle emozioni e dai sentimenti che caratterizzano la sua relazione con l'ambiente in cui vive.

L'autentico obiettivo polemico di questa sua profonda riflessione è dunque costituito dall'idea che il rapporto che abbiamo con la realtà oggettiva sia mediato dalle "rappresentazioni mentali" che abbiamo delle cose di cui essa si compone, considerato come una sorta di "doppio" che agisce sui nostri processi cerebrali e psichici senza esserne, a sua volta, minimamente influenzato. A questo tipo di approccio, pericoloso quanto erroneo, egli contrappone, non a caso nella stessa opera, la visione di Gadda, così sintetizzata: "Prima ancora che la scienza avesse ufficialmente riconosciuto il principio che l'osservazione interviene a modificare in qualche modo il fenomeno osservato, Gadda

⁵² I. Calvino, *Lezioni americane. Sei proposte per il prossimo millennio*, Mondadori, Milano, 2004, pp. 66-67.

sapeva che 'conoscere è inserire alcunché nel reale; è, quindi, deformare il reale'. Da ciò il suo tipico modo di rappresentare sempre deformante, e la tensione che egli stabilisce tra sé e le cose rappresentate, di modo che quanto più il mondo si deforma sotto i suoi occhi, tanto più il self dell'autore viene coinvolto da questo processo, deformato, sconvolto esso stesso"⁵³.

Se traduciamo queste considerazioni nel linguaggio specifico della questione di cui si occupa anche Vito Corte nei passi che abbiamo riportato in apertura del presente paragrafo, possiamo dire che per *vedere* la città e il paesaggio occorre, in primo luogo, liberarsi dai flussi abbaglianti delle immagini e delle rappresentazioni che essi esibiscono a prima vista per cercare, al di là e al di sotto delle apparenze, una *interpretazione progettuale* che ne sveli le possibilità alternative di fruizione e di sviluppo. La lezione che emerge dai brani di Brecht e di Calvino che abbiamo citato può essere sintetizzata dicendo che la realtà esterna è ricettiva rispetto alle immagini che ce ne facciamo: proiettando su di essa il nostro modo di vederla, i nostri progetti, le nostre speranze, i nostri sogni la rendiamo capace di rispondere a queste nostre aspettative e continuiamo a migliorarla.

Lo sguardo privo di progettualità può essere in un certo senso associato allo "sguardo inteso a garantirsi", che "manca dell'abbandono sognante alla lontananza e può arrivare al punto di provare una specie di piacere nell'umiliazione di essa". Benjamin richiama a questo proposito le osservazioni di Baudelaire⁵⁴, il quale nel *Salon del 1859*, passando in esame i quadri di paesaggio, conclude con questa apparentemente curiosa confessione: «Vorrei ardentemente essere condotto di nuovo verso il diorama la cui magia brutale ed enorme mi sa imporre un'utile illusione. Preferisco contemplare certi scenari teatrali, ove trovo, espressi con la sapienza dell'arte e concentrati in figura tragica, i miei sogni più cari. Queste cose, proprio perché false, sono infinitamente più vicine al vero; mentre la maggioranza dei nostri paesaggisti mentono proprio perché trascurano di mentire»⁵⁵. Questa conclusione è tutt'altro che paradossale, come sembra a prima vista. Essa contiene invece una verità profonda, che può essere sintetizzata dicendo che il significato estetico del paesaggio prende luce da interventi legati al "fare e organizzare l'ambiente" e il territorio. Non si tratta semplicemente di un procedere dopo avere analizzato la percezione, di un muoversi esclusivamente nell'ambito di un'immagine del paesaggio, ma di elaborare un disegno organico dell'uomo nell'ambiente e offrire, ridisegnandola e reinterpretandola, la data stessa di quel particolare contesto fisico. Lo sguardo attivo consiste nel «vedere attraverso» il paesaggio un altro paesaggio. Ciò muove anche da quel tema dello sdoppiamento e dell'enigma, per aprire la nostra mente alle immagini di ciò che appare reale, rappresentato, simbolico, di cui Leopardi ci ha lasciato un'analisi esemplare: «All'uomo sensibile e immaginoso, che viva, come io sono vissuto gran tempo, sentendo di continuo e immaginando, il mondo e gli oggetti sono in certo modo doppi. Egli vedrà cogli occhi una torre, una campagna; udrà con gli orecchi un suono d'una campana; e nel tempo stesso coll'immaginazione vedrà un'altra torre, un'altra campagna, udrà un altro suono. In questo secondo genere di obbetti sta tutto il bello e il piacevole delle cose. Trista quella vita (ed è pur tale la vita comunemente) che non vede, non ode, non sente se non che oggetti semplici, quelli soli di cui gli occhi, gli orecchi e gli altri sentimenti ricevono la sensazione»⁵⁶.

⁵³ *Ibidem*, p. 118.

⁵⁴ W. Benjamin, "Baudelaire e Parigi", *Angelus Novus*, a cura di R. Solmi, Einaudi, Torino, 1962 e 1995 (Tit.orig. *Scriften*, Suhrkamp Verlag, 1955), p.127.

⁵⁵ C. Baudelaire, "Il paesaggio", "Salon del 1859", *Scritti sull'arte*, Einaudi, Torino, 1992, p.265.

⁵⁶ G. Leopardi, *Zibaldone*, a cura di Rolando Damiani, Milano, Mondadori, 1997, pp. 2077-2078.

Si schiude così un'*immagine seconda*, capace di aprire orizzonti più ampi, più profondi. Un'immagine esplorata con molto acume dal filosofo russo Pavel Florenskij nel suo saggio *Mnimosti v geometrii* (Gli immaginari in geometria) del 1922 e in un breve articolo dedicato alla spiegazione della copertina per il libro che conteneva il saggio medesimo, opera del pittore Vladimir Andreevič Favorskij. Qui Florenskij parte dallo sdoppiamento della coscienza in un'una «immagine direttamente visiva» e in una «immagine indiretta», data da qualcosa di simile al tatto, che si realizza in determinate condizioni di percezione, ad esempio quando si guarda lo spazio attraverso un foro di dimensioni limitate, stando al di qua di esso, o si vede un paesaggio attraverso il vetro di una finestra. In queste situazioni accanto a ciò che si vede nella coscienza è presente anche il mezzo attraverso il quale si vede (il vetro, che abbiamo visto prima del paesaggio, o la parete dove si trova il foro, che abbiamo attraversato per penetrare nella profondità dello spazio, cessando di vederlo una volta che lo si è attraversato). Sia il vetro, che la parete in questi casi permangono nella memoria visiva, che non abbandona la coscienza e lascia in essa un'impressione confusa, quasi di tipo tattile. In queste condizioni di percezione sono presenti nella coscienza *due* elementi o, meglio, due stratificazioni di elementi, omogenei quanto al loro *contenuto*, ma essenzialmente eterogenei per la loro *posizione* nella coscienza, e in questo senso non coordinabili, ma escludentisi a vicenda. Questo esempio evidenzia che "nella rappresentazione visiva del mondo è necessario distinguere, accanto alle immagini propriamente visive, immagini astrattamente visive, inevitabilmente presenti, tuttavia, nella rappresentazione, in forza della visione laterale, del tatto e di altre percezioni che non danno una visibilità pura, ma portano a questa, a questa alludono. In altri termini, nella rappresentazione visiva ci sono immagini visive e ci sono anche immagini '*come se fossero visive*'.

Non è difficile riconoscere, in questa duplicità della rappresentazione visiva, la natura duplice della superficie geometrica; inoltre le immagini propriamente visive corrispondono al lato visivo della superficie, mentre quelle astrattamente visive corrispondono a quello immaginario. La bilateralità della superficie geometrica è davvero un simbolo della posizione bidifferenziata delle immagini visive nella coscienza, ma va presa al limite, cioè quando lo spessore degli strati frazionati dello spazio è infinitamente piccolo, e l'impossibilità di unire le une e le altre immagini è estremamente grande. Se *vediamo* il lato anteriore di una superficie, quello posteriore lo *conosciamo* solo astrattamente. Ma conoscere astrattamente una certa immagine oggettiva, la cui essenza sta appunto in questa oggettività, significa rappresentarsela con un mezzo *diverso*, non visivo, adattandola alla visibilità attraverso un concetto astratto o attraverso l'immagine mnemonica. La *realtà*, in questo senso, è l'incarnazione di ciò che è astratto, nel materiale oggettivo da cui appunto si era ottenuta l'astrazione; l' *immaginario* è invece l'incarnazione di questo stesso materiale astratto, ma in un materiale oggettivo eterogeneo. Se si vuole, la realtà è l'adeguarsi di astratto e concreto (tautologia), mentre l'immaginario è il simbolico (allegoria). In questo senso è giocoforza parlare dei *concetti delle sensazioni* come *sensazioni immaginarie* o *sensazioni dell'immaginario*; questo è l'immaginario al suo limite. In realtà, l'unico contenuto della sensazione è la sua stessa presenza sensoriale; una sensazione pensabile non è soltanto *un nulla*, ma una sensazione altra (poiché ogni concetto si lega a un certo substrato sensoriale, che è il punto della sua applicazione) percepita come un concetto eterogeneo[...]. Questi elementi sensoriali e figure immaginarie che si situano in modo particolare nella coscienza corrispondono in pieno alle figure geometriche immaginarie della superficie. La presenza di percezioni immaginarie, in qualsiasi esperienza concreta, spinge gli studiosi di arte a riflettere *sull'immaginario*: la teoria delle arti figurative è costretta, di conseguenza, a

pronunciarsi in qualche modo sull'interpretazione proposta, in geometria, riguardo agli immaginari⁵⁷.

Abbiamo dunque, già nell'esperienza concreta, la presenza imprescindibile dell'immaginario, che non è un nulla, ma una sensazione altra, di tipo simbolico. Proprio in virtù di questa presenza già a livello percettivo si ha uno sdoppiamento della coscienza, che si disloca, per così dire, proprio come scriveva Leopardi, su due quote diverse, quelle delle immagini "*direttamente visive*" e quella delle immagini "*come se fossero visive*", ottenute conoscendo astrattamente l'immagine medesima, cioè rappresentandosela con un mezzo diverso, non visivo, e adattandole alla visibilità attraverso un concetto astratto o una traccia mnemonica. E l'aspetto interessante di questa situazione sta nel fatto che le due facce dell'immagine non si escludono come opposti, ma si implicano e si presuppongono a vicenda.

Come disse Freud a suo tempo, il vedere e il pensare altrimenti passa necessariamente attraverso la necessità di doversi accecare artificialmente per poter concentrare tutta la propria luce su un punto oscuro. Bion, reinterpreta questo stesso impulso, sottolineava l'esigenza di "gettare un raggio di intensa oscurità all'interno, in modo che qualcosa sinora passato inosservato alla luce abbagliante dell'illuminazione possa luccicare ancor più"⁵⁸.

Qui si misura tutta l'importanza dell'arte e del racconto, attraverso i quali l'immaginario investe il reale e lo invade al punto da contribuire al suo cambiamento. Le rappresentazioni stesse, se interpretate in modo corretto come qualcosa di cui si costituiscono l'immaginario e il simbolico, e quindi in modo attivo e produttivo, e non come gabbie nelle quali si è imprigionati, sono modelli di percezione di sé e del mondo, poiché non si percepisce se non ciò a cui si dà forma nella memoria, e la memoria è il luogo delle rappresentazioni in cui il soggetto prende forma e prende forma il mondo. Proprio in questo senso, ne *Lo stadio dello specchio*⁵⁹, Lacan parla dell'immagine, del costituirsi dell'immaginario, come momento dell'identificazione.

Ciò vale per noi, ma vale anche per il mondo nel quale viviamo, la cui realtà può compiutamente emergere e affermarsi solo attraverso il filtro della creatività e dell'immaginario. In questo senso è non solo lecito, ma doveroso concludere che la «strategia dello sguardo» incide profondamente sul nostro modo di vedere e vivere la città e il paesaggio, che decadono e imbruttiscono inesorabilmente se da un atteggiamento *costruttivo* di progettazione di un nuovo mondo, ispirato alla bellezza e all'armonia, ripieghiamo con rassegnazione in una concezione passivamente rappresentazionale di ciò che è dato, in una sua replica stereotipata, rimanendo prigionieri di uno sguardo che "vede senza sentire" e che subisce senza reagire anche le peggiori offese al buon gusto.

9. Conclusione: il «nodo Borromeo»

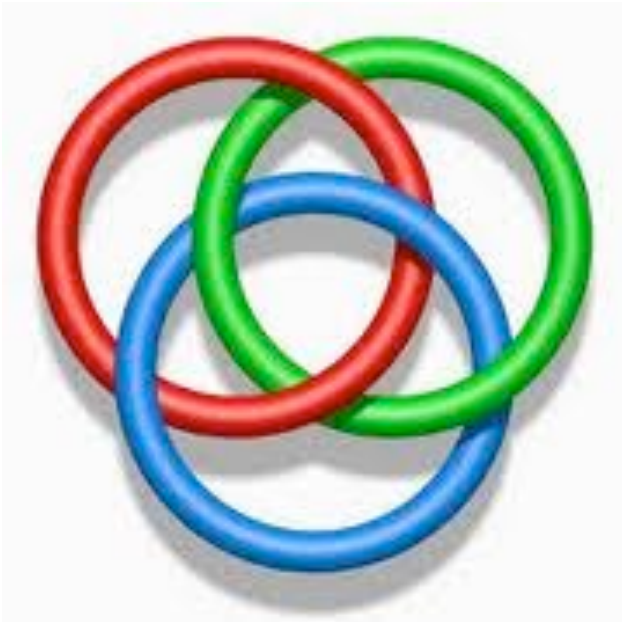
Il senso di queste ultime considerazioni può essere efficacemente riassunto proponendo un'immagine, quella del «nodo Borromeo», costituito da tre anelli che hanno una proprietà importante: sono legati fra loro, benché non lo siano a coppie. Più precisamente,

⁵⁷ P. Florenskij, *Spiegazione della copertina*, in Id., *La prospettiva rovesciata e altri scritti*, a cura di N. Mislér, Gangemi, Roma, 1990, pp. 138-139.

⁵⁸ Citaz. tratta da J. S. Grotstein, *Un raggio di intensa oscurità*

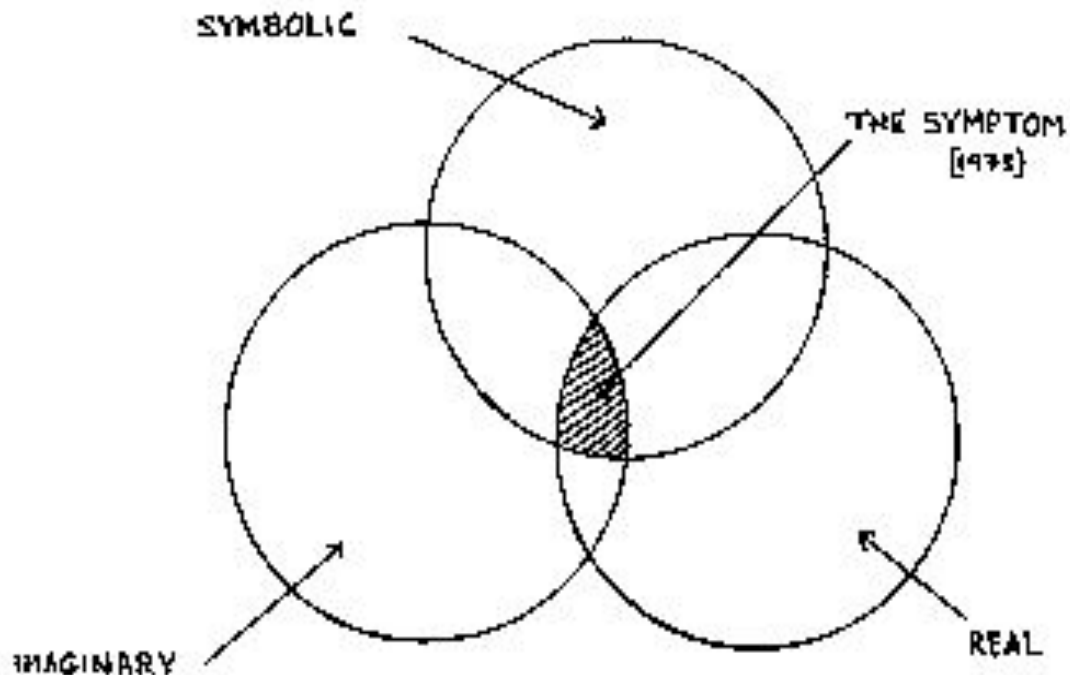
⁵⁹ J. Lacan, *Lo stadio dello specchio come formatore della coscienza dell'io*, in J. Lacan *Scritti*, a cura di G. Contri, Giulio Einaudi, Torino, 1974.

rimuovendo uno qualsiasi dei tre anelli, i due anelli rimanenti risultano sciolti, benché i tre insieme non lo siano.



Il nodo Borromeo è stato reinterpretato in chiave psicanalitica da Lacan, in uno dei suoi passi meno oscuri, in cui lo presenta con l'interrelazione tipica tra realtà e immaginazione mediata dal mondo dell'inconscio, nel territorio dell'inconscio, dove l'inconscio fa da elemento di saldatura tra due ambiti, quello della realtà e quello dell'immaginazione che altrimenti sarebbero destinati a rimanere irrelati:

LACAN'S FOUR ORDERS



THE BORROMEAN KNOT

Dunque, come si diceva, l'immaginario investe il reale e contribuisce così in maniera decisiva al suo cambiamento. È quella specifica «realtà aumentata», generata dall'«intricazione» (*entanglement*) tra il paesaggio e, più in generale, i contesti fisici e materiali che vediamo e sui quali interveniamo, e l'incanto estetico che essi stimolano in noi, con il complesso delle emozioni che sanno suscitare, a costituire l'anello di mediazione e l'interfaccia tra due componenti che altrimenti rimarrebbero sciolte e irrelate tra loro: la realtà esterna dell'ambiente in cui siamo «gettati» e il mondo interno del progetto e della traduzione, nel concreto da esso rappresentato, dei bisogni, dei desideri, delle speranze e dei sogni che si agitano nel nostro mondo interiore.

È in questo senso e per questo aspetto che si può riproporre e condividere la riflessione, davvero acuta e profonda, sul rapporto tra etica ed estetica proposta da Josif Brodskij l'8 novembre 1987, nel discorso in occasione del conferimento del premio Nobel. «Ogni nuova realtà estetica», dice lo scrittore, «ridefinisce la realtà etica dell'uomo. Giacché *l'estetica è la madre dell'etica*. Le categorie di «buono» e «cattivo» sono, in primo luogo e soprattutto categorie estetiche che precedono le categorie del «bene» e del «male». In etica non «tutto è permesso» proprio perché non «tutto è permesso» in estetica, perché il numero dei colori nello spettro solare è limitato. Il bambino che piange e respinge la persona estranea che, al contrario, cerca di accarezzarlo, agisce istintivamente e compie una scelta estetica, non morale.

La scelta estetica è una faccenda strettamente individuale, e l'esperienza estetica è sempre un'esperienza privata. Ogni nuova realtà estetica rende ancora più privata l'esperienza individuale; e questo tipo di privatezza, che assume a volte la forma del gusto (letterario o d'altro genere), può già di per sé costituire se non una garanzia, almeno un mezzo di difesa contro l'asservimento. Infatti un uomo che ha gusto, e in particolare gusto letterario, è più refrattario ai ritornelli e agli incantesimi ritmici propri della demagogia politica in tutte le sue versioni. Il punto non è tanto che la virtù non costituisca una garanzia per la creazione di un capolavoro: è che il male, e specialmente il male politico, è sempre un cattivo stilista. Quanto più ricca è l'esperienza estetica di un individuo, quanto più sicuro è il suo gusto, tanto più netta sarà la sua scelta morale e tanto più libero - anche se non necessariamente più felice - sarà lui stesso.

Proprio in questo senso — in senso applicato piuttosto che platonico — dobbiamo intendere l'osservazione di Dostoevskij secondo cui la bellezza salverà il mondo, o l'affermazione di Matthew Arnold che la poesia ci salverà. Probabilmente è troppo tardi per salvare il mondo, ma per l'individuo singolo rimane sempre una possibilità. Nell'uomo l'istinto estetico si sviluppa con una certa rapidità, poiché una persona, anche se non si rende ben conto di quello che è e di quello che le è davvero necessario, sa istintivamente quello che non le piace e quello che non le si addice. In senso antropologico, ripeto, l'essere umano è una creatura estetica prima che etica. L'arte perciò, e in particolare la letteratura, non è un sottoprodotto dell'evoluzione della nostra specie, bensì proprio il contrario. Se ciò che ci distingue dagli altri rappresentanti del regno animale è la parola, allora la letteratura — e in particolare la poesia, essendo questa la forma più alta dell'espressione letteraria — è, per dire le cose fino in fondo, la meta della nostra specie⁶⁰ Questo rovesciamento del rapporto tra etica ed estetica è interessante perché, come il Calvino nelle *Lezioni americane*, attribuisce a quest'ultima, più che alla prima, la responsabilità della confusione e del disorientamento che stanno contaminando il mondo contemporaneo, provocando una crisi che è dunque, prima di tutto, crisi del gusto, crisi del senso della bellezza, crisi dell'«istinto estetico», prima ancora e più ancora che crisi dei valori morali. La conseguenza che Brodskij ne ricava è che questa crisi, proprio perché estetica prima ancora e più ancora che etica, si configura come incapacità di opporre una qualunque forma di difesa “privata” contro l'asservimento, cioè come mancanza di attitudine a valorizzare l'esperienza individuale e la sua ricchezza di fronte alla marea montante dell'omologazione agli stili e ai valori egemoni. La sua radice più profonda, potremmo dunque dire, sta nel *conformismo* e nella mancanza di libertà e di resistenza che ne deriva.

Ed è proprio in questa limpida e tenace difesa di quell'*intreccio* tra arte e scienza, tra umanesimo e ricerca «hard», dal quale può scaturire “una potenzialità evolutiva capace di determinare nuove strategie di sviluppo a lungo termine della futura società mondiale del sapere”⁶¹ e che, proprio per questo, è nemica d'ogni forma di conformismo e di mancanza di libertà creativa, in quanto trova alimento e sostegno “nella dimensione della probabilità, della plausibilità, del «ragionevolmente possibile»”⁶² che, a mio modo di vedere, sta il messaggio più profondo e significativo che, con questo suo libro, Vito Corte ci consegna.

⁶⁰ J. Brodskij, *Dall'esilio*, Adelphi, Milano, 1988, pp. 47 – 49 (il corsivo è nostro).

⁶¹ Cfr. questo volume, p. ...

⁶² Cfr. questo volume, p. ...

