Mario Gattiglia

Gli occhiali di Ergane

ESTRATTO

9. Il paradosso dell'infinito

1. L'orrore e il fascino dell'infinito

Sembra che l'intelletto umano vacilli quanto più si avvicina ai bordi del suo mondo, come chi soffre di vertigini e teme di guardare verso l'abisso. Così accade che l'uomo abbia sempre acceduto con difficoltà a concetti «estremi» quali quello di nulla (o zero) e di infinito.

Infatti, uno degli aspetti che Aristotele individua come causa della meraviglia, dello stupore e del terrore che inducono l'uomo a filosofare è proprio la possibilità inspiegabile dell'infinito.

Sappiamo tutti che l'incontro degli antichi pensatori greci con il concetto di infinito fu problematico e portatore di paradossi ansiogeni.

Proprio all'alba del pensiero occidentale Anassimandro, vissuto nel Ponto tra il 640 e il 540 a.C., pose l'Infinito alle origini stesse dell'universo affermando che l'*àpeiron* (ciò che non ha limite) è il principio originario di tutte le cose, che sono invece per loro natura finite. È anche significativo il fatto che l'infinito sia definito, in greco (*a-peiron*) come in italiano (in-finito), per negativo, come negazione di concetti che invece padroneggiamo meglio («*peras*», il limite, «finito»).

Ma questa operazione di Anassimandro, che potremmo definire «metafisica» *ante litteram*, collocando l'infinito nello stesso spazio concettuale in cui altri collocano Dio, in qualche modo ne disinnescava la forza eversiva. Come a dire: l'infinito è qualcosa di strambo, magari d'inquietante, ma così lontano da noi che nella vita di tutti i giorni non dobbiamo preoccuparcene.

Il problema si presentò nel momento in cui acuti osservatori incominciarono a trovare l'infinito nel mondo, tra quelle stesse cose che avrebbero dovuto essere finite, intorno a noi, dentro di noi! Ecco allora che, da benefico principio creatore, l'infinito diveniva il terreno sdrucciolevole del dubbio, dell'incertezza, del paradosso.

Intanto, era ben chiaro ad Aristotele che l'infinito, proprio in quanto tale, non poteva essere racchiuso completamente nel nostro pensiero, nei nostri concetti.

Ma un segnale più forte di come l'infinito avesse per i greci una caratterizzazione negativa è rappresentato dal rifiuto pressoché totale di introdurlo nella loro matematica. In altre parole: quando l'uomo greco passa dall'astratta elucubrazione alla geometria e alla matematica, dimostra ciò che era quasi inconscio: il fatto che, alla fin dei conti, egli colloca l'infinito nella sfera del non-essere.

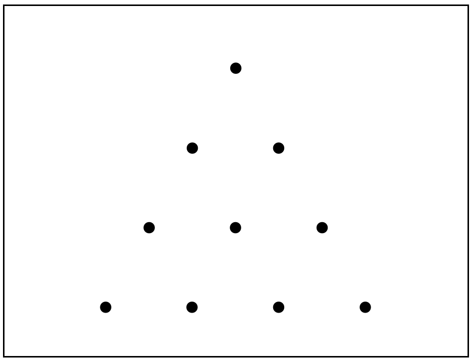
Ma la parola *àpeiron* può essere fatta derivare non solo da *peras* («limite»), ma anche da *peiras* («conoscenza, esperienza», è la stessa radice dell'italiano «perizia»). Allora l'*à-peiron* definisce qualcosa di cui non possiamo fare esperienza, di cui non possiamo avere perizia, qualcosa che è inconoscibile, inaccessibile, e quindi contemporaneamente meraviglioso e terribile.

Anassimandro e Anassagora definirono l' *àpeiron* come il principio dell'universo, ma in qualche modo non lo identificarono, mi sembra, con un dio positivo, ma con il concetto negativo di caos, di notte, di assenza di ordine e di luce. «All'inizio era il caos, era la notte» è l'inizio di molte cosmologie, ebraiche, indù, babilonesi, greche. Dio, il dio umano, arriva a fare ordine.

L'espressione forse più evidente di questo *horror infiniti* sta nella storia dei pitagorici.

Nel sesto secolo a. C. Pitagora fondò a Samo una scuola di pensiero che si proponeva di indagare i fatti e le cose attorno a noi partendo dall'osservazione della loro «misurabilità». Era in qualche modo l'impostazione di un metodo scientifico, basato sulla ferrea convinzione che ogni cosa potesse corrispondere ad uno o più numeri che, misurandola, ne descrivessero le caratteristiche. Dunque: le cose sono limitate e i numeri le descrivono, le misurano in modo perfetto. L'approccio aveva qualcosa di religioso, di esoterico, poiché attraverso la misura si scoprivano equivalenze, causalità, coincidenze che davano la sicurezza di potere conoscere le strutture reali dell'universo, attraverso la misura ed il numero.

Così era fonte di una meraviglia che dava un senso di potere la scoperta delle proprietà dei numeri razionali. Era, ad esempio, oggetto di ammirazione la costruzione del famoso «triangolo del dieci» la cui perfezione ne faceva addirittura una figura sacra su cui i pitagorici prestavano giuramento:



Si noti che la figura era spesso tracciata per terra, ad esempio con dei sassolini: le proprietà aritmetiche dei numeri venivano raffigurate geometricamente con degli enti *finiti* come i sassi. È importante sottolineare questo tipo di corrispondenza tra aritmetica e geometria, che permetteva di allineare sassolini in linee per sommare, in quadrati per effettuare elevamenti al quadrato e rettangoli per effettuare moltiplicazioni, fino ad arrivare a costruire cubi e parallelepipedi. Così, alla rovescia, si potevano effettuare sottrazioni e divisioni e radici. Questo è anche uno dei primi modi con cui si spiega l'aritmetica ai bambini, ma funziona finché i numeri di cui stiamo parlando sono razionali, finiti.

Si narra che, quando i pitagorici si trovarono di fronte al confronto del quadrato e della sua diagonale, il cui esito è l'incommensurabilità, ciò provocò una crisi profonda[1]. Il numero che si ottiene effettuando la radice di due (è il calcolo che ci porta a misurare la diagonale del quadrato più semplice, quello di lato 1) è un numero cosiddetto irrazionale, che ha *infinite* cifre decimali. In altre parole, io posso mettermi a calcolare a mano la radice di 2 e incominciare ad ottenere 1,4142... e continuare a calcolare per diverse minuti ottenendo sempre nuove cifre. In me, come accadde ai pitagorici, si risveglierà ad un certo punto la speranza che, dopo un certo numero di cifre decimali la serie si ripeta uguale a se stessa (si otterrebbe così un numero periodico sempre infinito, ma concettualmente assai più accettabile, più «umano»). Ma dopo alcune ore di calcoli incomincerò a dubitare che sia così. E dopo alcuni giorni o anni ne potrò essere quasi sicuro... ma

[1] Questa è propriamente una narrazione, che ci proviene da Platone e da Aristotele. Noi oggi siamo sicuri che già due o tre secoli prima dei pitagorici gli uomini si erano misurati con i paradossi dei numeri irrazionali. Tuttavia, al di là della datazione e dei soggetti coinvolti, qui mi interessa ricordare l'atmosfera di mistero e di sgomento legata a questa scoperta.

mai sicurissimo! Il numero è infinito, o meglio mi sembra tale, perché proprio in quanto infinito io non posso verificare né la sua finitezza né la sua infinitezza.

Di fronte alla vertigine di questo concetto ancora oggi la mente umana indugia tra piacere e timore. A quei tempi addirittura l'intera scuola pitagorica, che nel frattempo era evoluta verso una stretta connessione tra aritmetica ed esoterismo, oscillò sull'orlo dell'abisso: tanto che per molto tempo la scoperta dei numeri irrazionali (come $\sqrt{2}$ oppure π) venne mantenuta segreta!

Mi sembra evidente segnale di questa paura dei pitagorici la storia che si narra del loro incontro con la tradizione bipolare caldea, una delle tante forme di dualismo che ha attraversato l'umanità: essa identificava due principi (il padre e la madre, la luce e la tenebra, il giorno e la notte, il bene e il male) alle basi del nostro universo e del nostro divenire in vita; ebbene: i pitagorici associarono istintivamente il finito alla polarità positiva (padre, luce, giorno, bene) e l'infinito alla polarità negativa (madre, tenebra, notte, male[2]).

Insomma, la razionalità greca (che sta alle origini della nostra stessa razionalità occidentale, quasi come un «codice genetico» della nostra cultura) gestiva con difficoltà il concetto di infinito, in particolar modo in quella sua specificità scoperta dai pitagorici che è il concetto di «infinita divisibilità». È una dimostrazione famosa di questa difficoltà il gruppo dei paradossi di Zenone di Elea. Egli perseguì molto probabilmente lo scopo di difendere le tesi del suo maestro Parmenide (il filosofo dell'essere) dimostrando come chiunque neghi l'unità parmenidea dell'essere cade inesorabilmente in contraddizione.

Ma alla fine i suoi argomenti, tra i quali i più importanti sono quelli contro il movimento (il *panta rei* di Eraclito), sono divenuti famosi in quanto argomenti che stimolano la riflessione proprio sul concetto di infinito, e in particolare su quello di infinita divisibilità.

Il primo paradosso descritto da Zenone, detto della «dicotomia» racconta che un oggetto che viaggi da un punto di partenza ad un punto di arrivo, non vi arriverà mai, poiché prima deve effettuare metà del percorso, ma prima ancora la metà della metà, e così via: se noi possiamo dividere infini-

2 Non sarà sfuggita al lettore, insieme alla collocazione (pitagorica) dell'infinito, la collocazione (caldea, e anche più antica) della madre. Mi ha sempre colpito questo inserimento della femminilità nello stesso calderone della tenebra e del male. È evidente che c'è una misoginia drammaticamente profonda nelle radici della nostra civiltà. Questa paura della donna ha attraversato tutta la cultura occidentale ed è ancora presente in una parte di noi, oggi. La stessa cosa vale per la paura dell'infinito: la morale borghese tende ad apprezzare il limite, inteso come valore di moderazione, di continenza. La morale cattolica esalta la rinuncia, l'astinenza (la ricetta della Chiesa di Roma è ancora oggi l'astinenza sessuale di fronte a problemi come l'Aids o la sovrappopolazione).

tamente lo spazio, l'oggetto non arriverà mai neanche alla metà del suo percorso.

Il secondo paradosso è quello noto a tutti di Achille e della tartaruga. Tutti sappiamo che il pié veloce Achille è assai più rapido della tartaruga. Ma supponiamo che i due si vogliano misurare in una gara di corsa, e che nella sua sportività Achille voglia dare un vantaggio in partenza alla povera tartaruga. Ebbene, Achille non la raggiungerà mai, poiché, nel tempo in cui egli copre lo spazio che all'inizio lo separa dalla tartaruga, questa ha già percorso un altro tratto, e nel tempo in cui Achille percorrerà questo secondo spazio, la tartaruga avrà fatto un altro pezzo di strada, e così via all'infinito, senza che lo stupefatto Achille possa mai recuperare interamente, e quindi superare la tartaruga. Anche se di un «infinitesimo», egli rimarrà sempre indietro.

Il terzo argomento è quello della freccia scagliata verso il bersaglio: essa è immobile, afferma Zenone. Infatti, in ogni infinitesimo istante in cui è divisibile il tempo necessario per coprire tutto il tragitto, la freccia occupa nello spazio un quota di percorso perfettamente uguale a se stessa. In questo segmento essa è dunque ferma. Ma se è ferma in ogni istante, a maggior ragione essa è sempre ferma e dunque non arriverà mai al bersaglio.

È evidente che la paradossalità delle argomentazioni si fonda proprio sul principio della infinita divisibilità dello spazio e del tempo, che Zenone, come Parmenide e moltissimi greci considerava concetto inaccettabile.

La tendenza ad identificare una corrispondenza perfetta tra il pensiero logico matematico e lo spazio fisico generavano la difficoltà a concepire l'infinito. Le aporie di Zenone impegnarono senza esito molti filosofi dell'antichità alla ricerca di una via d'uscita, che si poteva trovare facilmente soltanto con l'introduzione -assai posteriore- del calcolo infinitesimale. E il calcolo infinitesimale è proprio l'irruzione del concetto di infinito nei fondamenti della nostra logica, cosa che gli antichi greci non erano in grado di accettare.

Vediamo dunque come possiamo cercare di sistematizzare le nostre conoscenze attuali intorno a questo difficile concetto di infinito.

2. Tipi diversi di infinito

Si può distinguere tra infinito potenziale, assoluto e attuale.

Aristotele collocò nel non-essere il potenziale. Dimostrò l'assoluto. Negò la possibilità dell'attuale.

2.1. *Infinito potenziale*

Per qualsiasi enorme numero che io possa dire, posso sempre immaginare un numero che sia pari a quel numero più uno. Per quanto io possa immaginare di prolungare un segmento, posso sempre immaginare di prendere il punto in cui sono arrivato e aggiungergli ancora un pezzo. Io posso immaginare che l'universo sia enorme, e di percorrerlo fino ai suoi «confini»; ma posso sempre immaginare che, arrivato con un viaggio fantascientifico a questi confini, esista qualcosa al di là: altro spazio, o un altro universo, o il nulla, o l'antimateria, ma comunque «qualcosa».

Questo è ciò che i filosofi fin dall'antichità chiamano infinito potenziale: qualcosa che potenzialmente posso estendere sempre ulteriormente, senza limite.

Abbiamo visto che proprio «senza limite» è una delle possibili radici etimologiche della parola greca *àpeiron*.

Abbiamo notato che, se è potenziale, in potenza, non è attuale, in atto. Cioè può esistere, ma non esiste in atto.

2.2. *Infinito assoluto*

Naturalmente, siccome l'infinito è sempre stato per noi uomini una mostruosità concettuale, non poteva mancarci la tentazione di identificarlo con l'altra grande mostruosità concettuale che ci ha sempre affascinati e spaventati: Dio. Questo è stato fatto da molti, forse da tutti gli uomini, ma l'operazione con cui Aristotele arriva a questa conclusione è degna di nota per la sua non-banalità. Potremmo definirla una costruzione matematica di Dio.

Infatti egli prende le mosse dal problema metodologico classico della geometria. La geometria è una scienza rigorosa che impone una regola fondamentale: ogni teorema deve essere dimostrato a partire da (almeno) un teorema già dimostrato in precedenza. Ma questo a sua volta deve essere stato dimostrato basandosi su un altro teorema precedentemente dimostrato. E così via, in un regresso che rischia di non concludersi mai. Ma è ovvio che non può essere così: da qualche parte il geometra deve essere pur partito, altrimenti non potrebbe dimostrare proprio nulla. Questi punti di partenza sono i famosi *postulati*, che non sono dimostrati, ma accettati perché di per sé evidenti. Essi sono i princìpi, gli elementi primi della logica geometrica. Ciò vale per la geometria e per la matematica in generale.

Si può dire che non esiste dunque solo la matematica, ma anche una scienza dei principi matematici che Aristotele propone di chiamare meta-matematica[3] (ciò che sta oltre la matematica). Nella matematica la conoscenza si acquisisce attraverso la logica deduttiva. Nella meta-matematica la conoscenza è intuitiva, si basa sull'evidenza, sul senso comune.

Se ciò vale per la matematica, vale anche per tutte le altre scienze. Infatti, la matematica non è solo una scienza, ma è stata (e in parte è ancora) considerata *La* scienza per eccellenza, poiché rappresenta un nodello di precisione e di rigore cui l'uomo ha sempre guardato. Dunque, molte altre scienze hanno cercato di funzionare come la matematica.

Ad esempio, la fisica.

Uno dei problemi classici della fisica è quello di spiegare il moto. Sappiamo che ogni moto non può che esser spiegato con un altro moto. Un corpo è messo in movimento dalla collisione di un altro corpo precedentemente in movimento. E così via a ritroso, come in geometria. Ciò vale non solo per il moto, ma più in generale per tutti i fenomeni fisici fondamentali. Deve dunque esistere una meta-fisica ove esista il primo «motore», quell'entità che mette in moto l'universo e che deve per forza essere originariamente immobile. Questa entità, che trasforma il non-moto in moto, che crea il moto, è Dio.

Si noti inoltre che il moto è spazio diviso tempo. Dunque il ragionamento vale anche per lo spazio e per il tempo. Nella metafisica, Dio collega il non-spazio con lo spazio, crea lo spazio. Collega il non-tempo con il tempo, crea il tempo. E ciò vale per tutte le altre grandezze della fisica, dell'universo.

Nella metafisica, dunque, Dio salta i *limiti* e le leggi della fisica: Dio è senza limite, Dio è l'infinito. L'infinito assoluto.

2.3. *Infinito attuale*

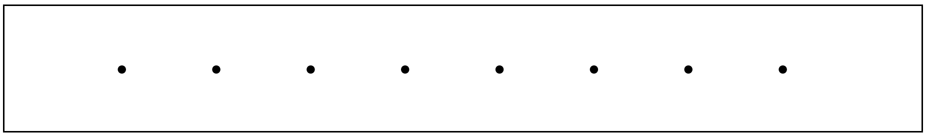
Abbiamo visto che un esempio di infinito del tipo potenziale è dato dalla successione dei numeri. Come ho detto, per ogni numero, anche grandissimo, che possiamo dire o scrivere, possiamo sempre aggiungere un «più uno» a quel numero, o moltiplicarlo, o elevarlo a potenza, e quindi trovare

[3] Il prefisso "meta" è quello derivante dalla preposizione greca, *metà*, che voleva dire, in questo uso, "dopo", riferito sia al tempo sia allo spazio.

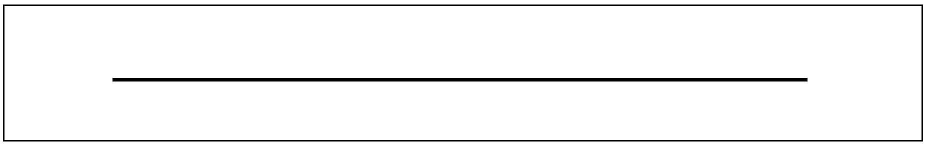
sicuramente un numero più grande. E questo procedimento non ha mai fine, è infinito.

Un altro esempio che ho fatto è quello geometrico: possiamo prendere un segmento di retta ed estenderlo all'infinito.

Tuttavia, c'è una differenza qualitativa di grande importanza tra il primo e il secondo esempio. Il primo è una successione **discreta** di numeri, che procede all'infinito. Potrebbe essere rappresentata da una sequenza di punti: posso sempre disegnare un punto in più, a destra e a sinistra.



Il secondo è una successione *continua* .

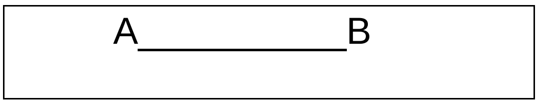


Arrivati ad un certo punto, anche qui posso sempre estendere verso destra o verso sinistra, all'infinito. Ma non ha senso parlare di *un* punto in più, poiché, tra un punto precedente ed un punto susseguente stanno sempre infiniti punti.

Siamo qui di fronte al concetto diverso dell'infinita divisibilità. Se prendo un segmento, anche piccolissimo, di questa retta e lo divido per due, posso prendere uno dei sue segmenti ottenuti e dividerlo ulteriormente in due parti. E così all'infinito.

Possiamo fare la stessa cosa con un corpo, e la fisica delle particelle ancora oggi ci conferma che si può procedere «sempre oltre» nell'infinitamente piccolo. Non abbiamo trovato ancora l'indivisibile.

Questa del continuo è però una forma di infinito più subdola, poiché propone un problema enorme. Se prendiamo un segmento AB, esso è divisibile con un processo che può essere infinitamente incrementato, e dunque appartiene alla categoria dell'infinito potenziale di cui abbiamo detto.



Ma, contemporaneamente, quello stesso segmento **è di per sé infinito**, proprio per ciò che abbiamo detto. Ma AB **esiste**, è lì disegnato sulla carta di questa pagina, lo possiamo vedere e toccare. E’ dunque un caso di infinito in mezzo a noi, non un infinito potenziale cui non si arriva mai, è un infinito in atto, esistente, reale. L’infinito potenziale appartiene alla sfera del non-essere. Questo infinito qui appartiene all’essere, esiste, lo posso vedere e toccare.

Per questo lo chiamiamo infinito attuale.

Questo è il tipo di infinito che ha atterrito i greci: l’infinito in mezzo a noi.

3. L’uomo di oggi ha imbrigliato l’infinito?

Mi pare che, rispetto agli antichi greci (ma potremmo mettere in loro compagnia anche il ben più moderno Galileo) noi abbiamo imparato ad accettare l’esistenza dell’infinito in atto, senza relegarlo nell’irrealtà del potenziale o nella metafisica dell’assoluto.

Ma, contemporaneamente, non siamo proprio sicuri di riuscire a farlo fino in fondo. Ancora oggi, mi pare che sia intimamente difficile, per tutti noi, accettare e padroneggiare l’infinito.

$\sqrt{2} = 1{,}414213562...$ è un numero che continua a fornire cifre decimali all’infinito. Abbiamo visto che, se incominciaste oggi e continuaste a calcolare, non vi fermereste mai per tutta la vita. La radice di due è dunque veramente una dimensione incommensurabile. Siamo così sicuri di accettarla e padroneggiarla pienamente?

Comunque, qualche passo avanti rispetto agli antichi Greci l’abbiamo fatto.

La prima operazione mentale in questa direzione di accettazione dell’infinito è avvenuta nel momento in cui i matematici e i filosofi occidentali (da Leibnitz a Bolzano a Cantor[4]) hanno incominciato a rappresentare l’infinito come un simbolo tra i simboli della matematica, un numero un po’ strano, ma pur sempre un numero, con una sua rappresentazione segnica (∞) e con la possibilità di essere sottoposto ai trattamenti degli algoritmi matematici, almeno per vedere dove si andava a finire…

Nel 1851 B. Bolzano intitola *Paradossi dell’infinito* il testo in cui presenta il concetto di infinito non più come un limite di una serie di numeri, ma come una vera e propria grandezza, dotata di propria identità e caratteristiche, esattamente come un qualsiasi altro numero.

Questo è probabilmente il primo atto con cui l’umanità dichiara la propria disponibilità a fornire piena cittadinanza al concetto di infinito, senza

[4] In realtà, a questa intuizione della matematica moderna possiamo collegare un elenco di precursori formidabile, da Duns Scoto a Spinoza, a Cartesio, a Hegel.

relegarlo in ambienti metafisici o trattarlo come un concetto estremo, esistente solo al limite e per paradosso.

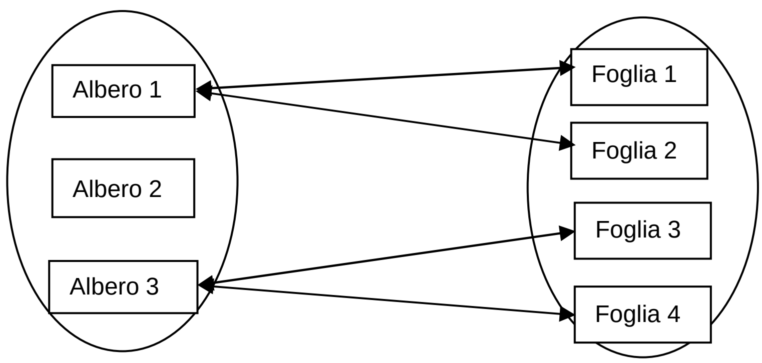
Il principio aristotelico di non contraddizione (molto intuitivo per noi occidentali) ci impediva di considerare esistente qualcosa che non si poteva considerare attuale. Ora, invece, i matematici mettono l'infinito (e molti altri concetti, come i tutti i numeri irrazionali che abbiamo visto) nell'ambito di una esistenza simbolica, matematica. Un'esistenza strana, ma pur sempre esistenza.

La strada viene percorsa fino in fondo con Cantor e Dedekind alla fine dell'Ottocento, con un'enunciazione del nuovo concetto di infinito in cui, anziché combatterli, si accettano proprio i paradossi di Zenone come caratteristica definitoria e costitutiva dell'infinito: *la coincidenza della parte con il tutto.*

L'operazione effettuata da Cantor merita di essere ricordata, almeno per grandi linee.

Egli parte dalla definizione di equivalenza di due insiemi: essi sono definiti tali se è possibile porli in una relazione tale per cui ad ogni elemento di uno di essi corrisponde uno ed un solo elemento dell'altro. Oggi anche i bambini (l'insiemistica si insegna già nelle elementari) sanno che questa corrispondenza è detta «biunivoca», per distinguerla dalla più semplice corrispondenza «univoca».

Se prendo l'insieme di tutti gli alberi del mio giardino e l'insieme di tutte foglie del mio giardino, posso associare ad ogni foglia uno ed un solo albero (quello da cui è nata). Questa corrispondenza, però soddisfa solo in parte la definizione di equivalenza. Infatti, facendo il percorso al contrario (andando cioè dall'insieme degli alberi a quello delle foglie), vediamo chiaramente che ad ogni albero possono essere associate molte foglie.



Abbiamo una corrispondenza biunivoca solo quando in entrambi i casi (di «andata» e di «ritorno») ad un elemento di un insieme corrisponde uno e un solo elemento dell'altro insieme: la biunivoca è il risultato di corrispondenze univoche in entrambi i sensi. Ad esempio, tra l'insieme delle mogli e l'insieme dei mariti, almeno nelle civiltà monogamiche.

Ora, è chiaro che fino a qui non ci sono difficoltà concettuali[5].

Due insiemi sono equivalenti (o meglio sarebbe dire «equipotenti» se tra loro esiste una relazione biunivoca. In parole povere, *hanno lo stesso numero* di elementi. Il numero degli elementi del primo insieme è *uguale* al numero degli elementi del secondo insieme. Niente di più semplice. Il numero delle foglie nel mio giardino non è uguale al numero degli alberi. Invece, il numero dei nasi e il numero delle persone nella mia famiglia è uguale. Tutto è semplice finché il concetto di equipotenza si applica ad insiemi finiti.

Ma, cosa succede, si chiede Cantor, se si prova ad applicare questo concetto anche ad insiemi infiniti? Essendo l'equipotenza un concetto matematico e l'insieme infinito anche, l'operazione è lecita.

Ebbene, quello che si ottiene è proprio di scoprire un fatto paradossale, ma non impossibile: che *una parte può essere equivalente (equipotente) al tutto.*

Attenzione: la scelta delle parole non è banale.

Si potrebbe anche dire: la parte è uguale al tutto.

Questa affermazione è ciò che i Greci non poterono mai accettare. Ma forse si tratta di intendersi sulle parole. Aristotele osservava che non è possibile che la parte sia uguale al tutto che la contiene, proprio perché, essendo parte, c'è sempre qualche elemento del tutto che non sta nella parte. Altrimenti saremmo in presenza di ciò che i greci chiamarono *antinomia*, contraddizione in termini.

Ma si tratta di intendersi sul significato di «uguale». Se a tale parola sostituiamo quella di «identico», allora ha ragione Aristotele. Ma se usiamo il termine nel senso di «equipotente», allora, con Cantor, possiamo dire che il tutto è uguale *per numero* alla sua parte.

Nel caso di insiemi infiniti, l'intero insieme ed una sua parte, piccola a piacere, possono essere non identici, ma equipotenti. Uguali, non nel senso di identici, ma nel senso di «aventi lo stesso numero di elementi».

Insomma, possiamo dire che l'infinito, che l'uomo, temendolo, aveva sempre tenuto ai margini della propria scienza e conoscenza, con la moder-

[5] A parte, forse, il fatto che vere corrispondenze biunivoche sono difficili da trovare nella realtà, se non facendo esempi banali e circoscritti. Il concetto di perfetta corrispondenza biunivoca è un limite, una teoria. Anche quella che ho appena citato è un caso teorico: ogni tanto anche in Italia i giornali ci raccontano di casi (illegali, ma esistenti) di poligamia.

nità ottiene piena cittadinanza nelle nostre scienze, fino a fare la propria irruzione addirittura nel nostro mondo quotidiano. L'umanità sembra avere passato un lungo periodo di dormiveglia dell'infinito: come, nel dormiveglia, cerchiamo di tenere ai margini della coscienza pensieri ansiogeni che possono interrompere il nostro riposo e impedirci il sonno, così l'umanità ha sempre, contemporaneamente, intuito e scacciato l'infinito. Da pochi secoli, invece, abbiamo incominciato ad affrontarlo nel reale.

E questa prospettiva, iniziata dalla filosofia e dalla matematica, si è progressivamente rafforzata. Infatti, oggi possiamo dire che le prospettive sono per più aspetti capovolte. Oggi abbiamo finalmente il coraggio di dire che non è l'infinito, ma semmai il *finito* che non esiste!

Già Cartesio aveva osservato che il finito è come un triangolo equilatero: entrambi sono concetti di riferimento che non esistono nella realtà. Provate a uscire di casa per cercare un triangolo equilatero, ovvero un poligono composto di tre linee di spessore zero e di lunghezza perfettamente uguale! Una volta, chi voleva abbandonare moglie e figli diceva: «Cara, vado a comprare le sigarette…» e non tornava più. Oggi, se avete la stessa necessità, potete tentare con un « Cara, vado a cercare il triangolo equilatero, tornerò quando l'avrò trovato!» Potete stare tranquilli: avete un'ottima scusa per non tornare più.

Per il finito è la stessa cosa. Maneggiamo bene il concetto, ma nella realtà non esiste nulla di finito. Ogni oggetto è infinitamente divisibile; è possibile che la vita dell'universo sia infinita da sempre e per sempre (o, quanto meno, le cosmologie attuali non possono dimostrare il contrario). Un infinito tempo e un infinito spazio ci circondano.

Il finito è un concetto più semplice, ma irreale. L'infinito è un concetto più difficile, ma reale.

Noi sappiamo benissimo tutto ciò. Viviamo quotidianamente nell'infinito.

Di mille esempi che si possono fare, uno interessante mi pare quello della *copia*, della duplicazione. Se mi pongo l'obiettivo di creare un oggetto perfettamente uguale ad un altro, non arriverò mai alla fine, come accade allo strano autore di cui parla Borges, un tal Pierre Menard che si propose di riscrivere il *Don Chisciotte* e dovette riconoscere che «la mia impresa non è difficile. Mi basterebbe essere immortale per condurla a termine»[6]. Non si finisce mai di trovare imperfezioni nella copia di una cosa. La vera uguaglianza di una cosa è un limite irraggiungibile. E questo non solo perché le nostre capacità di copiatori sono imperfette, ma specialmente perché l'originale (la cosa) è infinito.

[6] Borges J. L., *Finzioni*, cit.

La stessa cosa vale per la *descrizione* di una cosa, come ci fa notare Feyerabend nel suo testo *Contro il metodo*[7]: la precisione assoluta nella descrizione o rappresentazione di un oggetto è impossibile, e questo, prima ancora che per la limitatezza dei nostri metodi (che speriamo continuamente di migliorare), per l'illimitatezza dei nostri oggetti.

Questo passaggio era oramai necessario per l'epistemologia. La scienza stava infatti avanzando a grandi passi sulla strada della suddivisione della materia.

È utile qui ricordare che la parola «atomo» fu coniata dai filosofi greci Leucippo e Democrito per indicare il tassello fondamentale della materia, il punto di partenza ulteriormente non più divisibile per la costruzione del mondo, l'unità di misura finita, il mattone di base. La parola «atomo» significa proprio, in greco antico, «non-diviso». Noi abbiamo scoperto, con la fisica delle particelle, che proprio ciò che per un certo tempo abbiamo identificato come il mattone fondamentale può essere ulteriormente diviso, e stiamo ancora oggi osservando il perpetuarsi e l'accelerare di questo processo di sempre ulteriore divisione, di sempre ulteriore scoperta di particelle più elementari. L'infinita divisibilità dei numeri è l'infinita divisibilità dell'universo. Allora accettare la realtà significa incominciare ad accettare l'infinito come strumento quotidiano di pensiero.

Nelle scoperte scientifiche moderne il concetto di infinito permea di sé l'universo e si disperde in mille rivoli, in mille permutazioni di cui sono esempi i seguenti aspetti, che costituiscono tutti delle soglie difficilmente accessibili per la nostra umana mente:

- l'universo mai nato, sempre esistito, rispetto al quale possiamo cioè immaginare di procedere infinitamente a ritroso nel tempo senza mai trovare un inizio;
- l'universo che non morirà mai, infinito nel futuro;
- l'universo che non ha confini, infinito nello spazio;
- l'universo che ha confini, così come noi lo osserviamo, ma che a sua volta può fare parte di un sistema maggiore sovraordinato, per cui è infinito il procedimento di aggregazione che è iniziato con il balzo di conoscenza che l'umanità ha fatto dalla Terra al sistema solare e continuato dal sistema solare alla galassia, e dalla galassia ai sistemi di galassie, e da queste all'universo e ai sistemi di universi, fino ad arrivare a pensare che questi ultimi non siano altro che le «molecole» di un essere infinitamente grande di cui facciamo parte e che a sua volta fa parte di altri universi; una realtà, cioè, infinitamente aggregabile;

[7] Feyerabend P., *Contro il metodo*, ed. or. 1975, tr. it. Feltrinelli, Milano, 1979.

- l'universo – al contrario – infinitamente divisibile, di cui ho già detto, che osserviamo dai corpi alle molecole, agli atomi, alle particelle subatomiche.

L'idea di un universo infinito nel tempo e nello spazio nasce con la tradizione moderna. Ma anche qui esiste una strategia di risposta che tenta di ridurre la nostra difficoltà a misurarci con il concetto di infinito, ed è quella di credere che, se l'universo è infinito, è però finito il numero di leggi che lo governano (le leggi della fisica, prima di tutto, ma in generale quelle di tutte le discipline dal cui punto di vista possiamo osservare la realtà dell'universo, quindi quelle, ad esempio, della chimica, della biologia, della psicologia).

Il punto è importante: se le leggi non sono infinite, è possibile quella che Bocchi e Ceruti[8] chiamano «la strategia della bonifica», che ancora oggi presiede all'atteggiamento di molti scienziati e di molti tecnici. L'idea moderna è quella di concepire la ricerca scientifica come una progressivo avvicinamento alla verità, magari anche con percorsi tortuosi, con periodi di ritorno indietro, con binari morti, ma sempre in una evoluzione di progresso complessiva e ben individuabile (specialmente guardando a posteriori con una prospettiva storiografica: è il «moto retrogrado del vero» di cui parlò Bergson). Così l'uomo è colui che «bonifica» la terra dell'ignoranza: man mano che aumenta la conoscenza con le sue scoperte, egli riduce sempre più l'ignoranza.

Un risvolto altrettanto importante di questa ipotesi di finitezza delle leggi è rappresentato dal fatto che l'universo sarebbe allora sì infinito, ma isomorfo nel tempo e nello spazio rispetto appunto a quelle leggi. L'esempio più eclatante di questa idea è l'impostazione della teoria di Newton, che egli non a caso chiamò universale. Ma, più in generale, quasi sempre lo scienziato moderno tende ad attribuire il carattere di universalità alla propria legge. Si noti che solo se l'universo è isomorfo si può accettare come valido il processo di estrapolazione e quindi di previsione.

Ora, è già evidente da quanto detto che l'ultimo passo per l'affermazione definitiva dell'infinito è quello di negare anche la finitezza delle leggi e l'isomorfismo dell'universo. Quest'ultimo «strappo» è ancora più grave per le certezze cui la nostra povera psiche umana di appella, e viene effettuato dalle più recenti rivoluzioni scientifiche, di cui si fa portavoce l'epistemologia della complessità.

Ma nell'epistemologia contemporanea l'infinito è forza creatrice, e non negativa o corruttrice. Postulare l'infinito è condizione della ricerca, dell'innovazione, dell'invenzione.

[8] Bocchi, Ceruti, *op. cit.*

Lo stesso principio di falsificazione di Popper è la dichiarazione della possibilità dell'infinito migliorare, l'accettazione del nostro infinito sbagliare.

4. Nel mondo del lavoro: l'infinito imprenditoriale e l'infinito organizzativo

Effettuare lo slittamento di dominio dalla logica alle discipline organizzative in tema di infinito è possibile e produttivo, a patto che io metta in evidenza una cosa: credo che, al di là del valore che il linguaggio quotidiano fornisce al concetto di infinito, le pagine precedenti abbiano chiarito che possiamo ricondurre sotto questo termine non solo ciò che letteralmente «non ha fine», ma anche ciò che non riusciamo a conoscere, e anche ciò che non rispetta le regole della semplicità (principio di indeterminazione, eventi caotici).

Come l'uomo in generale, anche le organizzazioni di uomini gestiscono con difficoltà i propri rapporti con ciò che sta ai limiti del comprensibile, del quotidiano, del «normale».

Tra le cose che spingono un gruppo di uomini ad organizzarsi per perseguire in comune uno scopo (un'impresa economica, culturale, umanitaria, sportiva, o altro che sia) è proprio la necessità di ridurre, di controllare le variabili complesse con cui il perseguimento dello scopo si incontra e si scontra.

Chiamerò infinito imprenditoriale questo aspetto. Il suo *thauma* è la paura della solitudine, l'idea che l'unione fa la forza, di fronte, ad esempio, alle imprevedibili tempeste dell'economia, alle cieche forze dei mercati, alle oscure minacce delle lobby avverse, ecc. Lo scopo dell'organizzazione è dunque affrontare l'infinito imprenditoriale, imbrigliarlo in qualcosa di razionale, metterlo in condizioni di non nuocere.

Ma, una volta costituita, l'organizzazione che deve sconfiggere l'infinito è a sua volta permeata, contagiata dall'infinito. Ha l'infinito al proprio stesso interno. Chiamerò infinito organizzativo questa seconda forma di infinito.

Dove sono le Colonne d'Ercole dell'organizzazione? Cosa c'è oltre?

Così come i Greci antichi avevano intuito e rimosso l'infinito come concetto che minava la stabilità, così fa l'organizzazione per una serie di cose che sono, appunto, esempi di infinito organizzativo:

- l'errore, che tutti dicono di volere accettare, ma che poi tutti temono e demonizzano;

- il fattore umano, che tutti dicono di voler valorizzare, ma che poi è spesso variabile residuale, secondaria, a volte temuta proprio come causa d'errore, di scostamento, di imprevedibilità;
- l'informale che tutti dicono di riconoscere, ma solo per combatterlo, rimuoverlo, ingessarlo con formalità;
- l'inconscio organizzativo, che tutti ammettono esistere, ma al quale per definizione nessuno dei membri dell'organizzazione ha accesso;
- la cultura organizzativa, che è qualcosa di ben più complesso e sfuggente di ciò che cercano di dominare o di manipolare gli addetti della comunicazione interna;
- la pluralità e le differenze nella cultura organizzativa, che tutti affermano essere ricchezza, ma che poi temono e non sanno come gestire;
- la caoticità e la turbolenza dei mercati e delle organizzazioni, che spesso sono viste più come un problema che come un'opportunità;
- l'etica e l'estetica, il bene e il bello, di cui particolarmente non si ha mai coraggio di parlare.

In tutti questi casi, l'incontro delle organizzazioni con l'infinito genera ansie, fughe, rimozioni. Ma, specialmente e tipicamente, genera ambiguità: da una parte, le organizzazioni celebrano l'infinito come una divinità, dall'altra lo combattono come un nemico. Lo stesso imprenditore che esalta il libero mercato impiegherà tutta la propria vita per aggirarne le leggi, per crearsi nicchie in cui stare al riparo dalle sue cieche forze, per tessere relazioni lobbistiche, per realizzare condizioni di monopolio: «*video meliora proboque/deteriora sequor*»[9]. Avvedute direzioni del personale investono centinaia di milioni in corsi dove si insegna la creatività e la democrazia a dirigenti che quotidianamente devono stanarle e distruggerle con la stessa sistematica freddezza di un'impresa di derattizzazione.

L'infinito è una forza, ma è forza eversiva.

Il problema, a mio parere, è più grave per l'infinito organizzativo che per l'infinito imprenditoriale, perché è interno all'organizzazione, è accanto a noi, tra quelle stesse strutture create per reprimerlo.

L'*àpeiron* organizzativo è l'inconoscibile, l'inaccessibile delle organizzazioni e quindi è contemporaneamente meraviglioso e terribile. È una forza che crea (anzi è **la** forza che crea) l'organizzazione, le sue risorse, le sue idee. Ma è come un buco bianco nell'universo: una forza tanto potente da essere imprevedibile, non imbrigliabile, al limite distruttiva.

Come per Anassimandro e Anassagora l'*àpeiron* organizzativo è il principio dell'universo organizzativo, ma in qualche modo identificato, come già fecero quegli antichi filosofi greci, con il concetto negativo di

[9] Ovidio, *Metamorfosi*, VII, 20-21, ed. it. Garzanti o Rizzoli.

caos, di notte, di assenza di ordine e di luce. Solo chi ha molta forza o molta follia ha il coraggio di scendere nella notte, nelle tempeste del caos cosmogonico. Questo hanno fatto i grandi imprenditori. Ma i loro figli, i loro epigoni, i loro lacchè hanno eretto mille barriere (procedure, organigrammi, contratti, gerarchie, simboli, riti) per impedire che il caos creativo facesse ancora irruzione.

E spesso la storia delle innovazioni nelle imprese ricorda la storia dei pitagorici e del loro *horror infiniti* che ho raccontato nel paragrafo 1.

All'inizio del nostro secolo, le discipline organizzative nacquero con un'impostazione prevalente, quella taylorista, che aveva, esattamente come i pitagorici di Samo, l'obiettivo di ricondurre a «misurabilità» i fatti e le dinamiche organizzative.

L'idea era quella ingegneristica di un uomo in grado di misurare, determinare, piegare al proprio volere ogni cosa. E ciò che non era misurabile doveva essere espunto dall'analisi, confinato in un limbo che ne decreta la non-esistenza o non- importanza ai fini della progettazione e gestione organizzative.

Nate con questo solido *imprinting*, le scienze del management hanno mantenuto questa strada anche transitando per innumerevoli altre scuole.

Così come il triangolo pitagorico, anche le scienze del management hanno i propri totem numerici, i propri riti aritmetici. Due esempi per tutti:

- la misurazione dei Tempi e Metodi nella prima metà del secolo nelle industrie e la misurazione dei carichi di lavoro in tempi più recenti nel terziario privato e (oggi) pubblico;
- l'importanza della statistica in tutti i livelli di funzionamento delle procedure della qualità totale e della pianificazione strategica.

Consulenti-clown e stolidi direttori snocciolano numeri, statistiche e grafici nelle loro relazioni di fine anno. Nel fango delle cifre, nel polverone delle percentuali, i problemi scolorano, il vuoto di idee si mimetizza. Infatti, ciò che viene misurato, tradotto in numeri, assume l'aspetto di una maggiore verità, ha un'aura quasi esoterica di iper-realismo, e raramente viene discusso fino in fondo.

Ma in questa passione per la misura, le discipline organizzative e del management hanno incontrato ciò che non è misurabile. Questo incontro ha spesso generato ansia e scatenato rimozioni. Talvolta ha prodotto scoperte e analisi, il cui potenziale eversivo è stato disinnescato da operazioni riduzioniste. Talvolta ha prodotto nuove scuole le quali, quando divenivano o apparivano troppo rivoluzionarie, sono state puntualmente ghettizzate.

Un famoso incontro con l'infinito organizzativo che racconta questa storia, la storia di un'umanità che si avvicina alle Colonne d'Ercole e dà un'occhiata oltre, ma subito si ritrae di fronte all'infinito mare, è la storia famosa della nascita della scuola delle *Human Relations*. È uno dei primi incontri con l'infinito di cui abbiamo notizia nella storia del pensiero sociologico, e risale al 1924, data in cui alcuni esperimenti vennero condotti negli stabilimenti Western Electric di Hawthorne, con l'obiettivo tutto taylorista di misurare la correlazione tra l'illuminazione di un ambiente di lavoro e la produttività di operaie addette ad una serie di attività di assemblaggio e trattamento di materiale elettrico di piccole dimensioni. L'idea era che una migliore illuminazione dovesse migliorare la produttività, secondo la visione «finita» del tipo «A implica B» di Taylor. In effetti, l'au-mento della luce in un reparto determinò un aumento della produzione. Ma gli sperimentatori incominciarono a preoccuparsi quando si accorsero che lo stesso aumento di produzione si verificava anche nel gruppo cosiddetto «di controllo» (nel quale la luce non era stata variata). Essi andarono ancora più in crisi quando osservarono che la produzione tendeva ad aumentare anche abbassando l'illuminazione. Correttamente, gli sperimentatori conclusero che erano in gioco altre variabili, e tra queste probabilmente molti «fattori umani» (come il fatto che le operaie – alle quali non era stato spiegato nulla – si sentivano sotto osservazione, creavano spirito di reciproco aiuto nel gruppo di lavoro e di competizione nei confronti degli altri gruppi, ecc.). I dirigenti della fabbrica decisero che questo incontro con problemi che io definisco di «infinito» organizzativo richiedeva l'intervento di specialisti. Erano infatti anni, quelli, in cui molti studiosi cominciavano a produrre studi e riflessioni sul fattore umano, su come la motivazione, l'ambiente psicologico di lavoro, la qualità del lavoro, potessero influire sulla produttività tanto quanto le meccaniche variabili di Taylor. Furono quindi contattati e incaricati due docenti di Harvard, E. Mayo e F. Rothlisberger. È noto quanto tempo, quanti esperimenti e quali conclusioni trassero i ricercatori: da quella esperienza nacque la scuola poi conosciuta con il nome di «Relazioni Umane», che dopo la stagione di duro sfruttamento della manodopera operaia da parte del taylorismo, incominciò ad aprire la strada a riflessioni più raffinate sui fattori psicologici e informali in gioco nel mondo lavorativo.

Ma arrivati fin sulla soglia dell'infinito, baciati dalla fortuna di avere potuto dare un'occhiata a nuovi straordinari orizzonti, Mayo e colleghi sembrano tentennare. E così la loro analisi alla fine è parziale (coglie solo alcuni aspetti) e specialmente molto funzionale al contesto industriale ancora taylorista. Ciò che vanno scoprendo viene inserito in un sistema di analisi e progettazione organizzative che è ancora fondamentalmente basato sull'idea che le variabili in gioco nel lavoro devono essere ingegnerizzate per rendere più produttivo il lavoro delle persone. Solo che, se per Taylor queste variabili erano di tipo meccanico e fisiologico, con Mayo e Rothlisberger se ne aggiungono di psicologiche. Queste stesse variabili vengono ricondotte ad una visione di psicologia semplificata, ad alcune «regolette» per l'agire dei manager. Ora, non è generoso criticare quei ricercatori, che erano immersi nello spirito del loro tempo, ma il loro incontro con l'infinito sembra proprio un'operazione di sminamento, di disinnesco della potenziale carica esplosiva delle cose che andavano osservando.

L'infinito viene rimosso, disinnescato perché eversivo, perché percepiamo che ci può fare male. È naturale che ciò avvenga. Ma è ora di dirsi che, al contrario, proprio l'infinito che rimuoviamo può contenere idee che ci possono portare lontano, che ci possono fare del bene.

Mi pare che, rispetto alla storia dell'infinito filosofico e matematico, nelle scienze del management siamo ancora come ai tempi degli antichi greci: non abbiamo ancora imparato ad accettare l'esistenza dell'infinito.

Eppure la strada è già intuibile, in tutto simile a ciò che fecero prima Bolzano, Cantor e Dedekind in matematica.

Per seguire questa direzione, bisogna cominciare a collocare l'infinito imprenditoriale e organizzativo tra le variabili che rappresentano l'organizzazione. Una variabile come le altre.

In questo modo si dichiara piena cittadinanza all'infinito, senza relegarlo nel calderone dell'informale, senza trattarlo come un male da rimuovere o un'anomalia da accettare.

La mia proposta vuole rinnovare, recuperare la «speranza». Nelle organizzazioni si dà poco spazio alla speranza, e l'infinito (la possibilità di infinite possibilità di fronte a noi) è speranza. Un uomo che non ha più speranza è un uomo morto. Anche un'organizzazione in cui gli uomini non hanno più speranza è un'organizzazione morta. La speranza è ciò che muove gli uomini, che li sprona a progettare e a costruire ciò che non c'è ancora, che non sta ancora in nessun luogo: la speranza è un viaggio verso il paese di Utopia[10].

B. Russell afferma che una carta geografica in cui non compaia l'isola di Utopia non è degna di essere guardata. Io penso che dobbiamo incominciare a prevedere nei nostri organigrammi l'«Ufficio Utopia». Un organigramma che non abbia l'Ufficio Utopia non è degno di essere guardato.

L'«Ufficio Utopia» è un buon esempio di infinito organizzativo, purché ci si metta d'accordo sulle sue caratteristiche. Penso infatti ad un concetto di utopia «aperta», non chiusa. L'utopia chiusa è stata giustamente criticata da Popper[11]: si tratta della costruzione di un modello perfetto, in sé autonomo, qualcosa di pre-masticato che si cerca di propinare alla gente. L'utopia a cui penso per questo ufficio è invece la possibilità, la speran-

10 Come è noto, la parola "utopia" deriva dai termini greci antichi *ou* (non) e *tòpos* (luogo) e indica qualcosa che non sta in nessun luogo.
11 Popper K.R., *La società e i suoi nemici*, ed. or 1945, ed. it. Armando, Roma, 1977.

za[12], non è una casa già costruita, ma i mattoni per costruirla, anzi una cava in cui trovare pietre e mattoni. Un'utopia chiusa, in cui un mondo nuovo è vagheggiato come la precisa fine di un percorso, di una rivoluzione, di una lotta, rischia di essere la fondazione di un totalitarismo. Un'utopia aperta evita questo rischio.

Così l'Ufficio Utopia non è il luogo in cui qualcuno «sa come fare» per raggiungere il paese di Utopia. Quel paese non deve essere trovato, ma inventato, costruito.

Questo ufficio è il centro di raccolta delle idee, non è un'idea già definita. E' il luogo delle utopie, al plurale. È il luogo delle possibilità.

L'utopia è la speranza che nasce dal sapere che il futuro è aperto, che sono possibili infinite scelte, che nessuno ha già deciso tutto. È dunque un'utopia costruttivista.

In questo senso, l'Ufficio Utopia è costruttivista: è un posto dove le persone parlano al futuro, progettano un futuro immaginato senza limiti, infinito. E' un ufficio che guarda al futuro più che al passato o al presente. Naturalmente, ogni visione del futuro si appoggia su un'analisi ed una critica del passato e del presente, ma la critica mi interessa poco, e solo nella misura in cui è legata alla progettazione di un futuro, all'elaborazione di proposte, alla produzione di idee costruttive. La critica accanita può essere anche giusta, ma da sola non porta da nessuna parte.

Un'utopia aperta evita questo rischio. Un'utopia chiusa è invece l'alibi per la critica distruttiva. Se incardiniamo questo ufficio in una prospettiva non aperta, non costruttivista, è molto probabile che esso diventi l'Ufficio Piagnistei.

Infine, l'Ufficio Utopia è il luogo in cui si può discutere dei tabù aziendali, di quelle cose che sappiamo tutti, ma di cui nessuno mai parla. Ci sono cose che si teme facciano male? Forse sono tracce di infinito. Preferiamo fare finta di non saperle? Forse è meglio capovolgere la situazione e fare sì che argomenti tabù siano considerati «normali». Non credo che questi tabù siano veramente eversivi. È il proibizionismo che li circonda ad alimentarne la pericolosità.

In questo ufficio si pensa e si tratta dunque l'organizzazione come intrinsecamente infinita, ricca di errori, di fattori umani, di speranze, di variabili non misurabili: proprio questi sono gli aspetti che la caratterizzano, che la mantengono in vita, normalmente, semplicemente.

Chi lavora in questo ufficio va a trovare e a valorizzare i «buchi bianchi» dell'organizzazione, trova il tempo di stare zitto ed ascoltare il rumore profondo dell'universo organizzativo.

[12] Si veda, specialmente, Bloch E., *Spirito dell'utopia*, ed. it. La Nuova Italia, Firenze, 1980.