Parte 4: Comprensione, giudizio e ragionamento

4.01. I tre contenuti fondamentali della logica

La comprensione, il giudizio, il ragionamento.

Nella logica, al centro ci sono tre contenuti di pensiero. Questi sono: la comprensione, il giudizio e il ragionamento.

Vediamo innanzitutto il concetto. Nasce perché cerchiamo di afferrare un fatto ben definito. Nella nostra mente, catturiamo i suoi contenuti, ai quali diamo anche un segno. Questo segno può essere una descrizione, una parola o un simbolo.

Se confrontiamo un termine con un altro, possiamo esprimere le nostre conclusioni in un giudizio. Per esempio, i lettori principianti possono verificare se due parole hanno la stessa rima iniziale o finale. Il giudizio "questo fiore è giallo", paragona questo fiore al colore giallo. Un altro giudizio è, ad esempio, "questo fiore proviene da questa pianta".

Concetti e giudizi possono infine essere riuniti in modo appropriato in un ragionamento. Un sillogismo, ad esempio, è composto da tre frasi, ognuna delle quali pronuncia un giudizio in cui vengono discussi dei concetti. Ciascuna delle due frasi preposizionali contiene un giudizio. La frase seguente fornisce la conclusione. La conclusione è la derivazione fatta dalle due frasi preposizionali, ed è quindi anch'essa un giudizio. Perciò, il seguente sillogismo è già stato menzionato (1.09):

Tutto ciò di cui non faccio esperienza in prima persona non esiste.
Beh, io stesso non ho esperienze religiose,
quindi le esperienze religiose non esistono".

Poiché la prima frase è una generalizzazione non provata, anche la conclusione è qualificata.

La logica può essere immediatamente espressa come lo studio di quel pensiero che, da una realtà data, espressa in preposizioni, conclude con una realtà derivabile. Questa decisione viene discussa nella frase successiva. La logica studia i ragionamenti ed esamina la loro validità o meno. In altre parole, la logica riguarda la realtà. Vedremo poi che la logica è in realtà ontologia, in termini di frasi "se, allora". In effetti, l'intero sillogismo di cui sopra può essere formulato anche per ipotesi. Otteniamo quindi:

Se ciò di cui non faccio esperienza io stesso non esiste,
e *se* io stesso non ho esperienze religiose,
Allora le esperienze religiose non esistono.

Di seguito esamineremo i tre contenuti del pensiero: la comprensione, il giudizio e il ragionamento.

- Il concetto di
Prendiamo come esempio il seguente sillogismo:

Tutti i fiori di questa pianta sono gialli.
Ebbene, *questo* fiore proviene da questa pianta.
Quindi *questo* fiore è giallo.

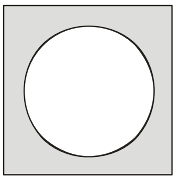
Abbiamo già detto che la comprensione avviene perché cerchiamo di afferrare un fatto particolare. Questo fa capire che il dato è già presente prima che la nostra coscienza lo colga. Al centro della logica naturale non c'è la parola, ma il fatto a cui la parola si riferisce. Parliamo di una "materia". Una materia è presente prima che ne siamo consapevoli. È lì, indipendente da qualsiasi soggetto, e in questo senso è "oggettivo".

Prendiamo ad esempio "questo fiore qui e ora". Il fatto che questo fiore sia lì, l'evento, viene notato dal soggetto cosciente in quello che viene chiamato "incontro". Il nostro pensiero coglie improvvisamente la presenza del fiore. Possiamo tradurre questo incontro in parole. Solo allora compare la parola "quel fiore" o "quel fiore qui". Entrambe le parole si riferiscono alla totale identità di quel fiore con se stesso.

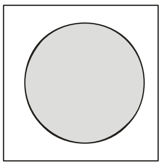
L'elaborazione soggettiva dell'evento fa un ulteriore passo avanti quando il soggetto dice: "Questo è un fiore". Ciò significa che questo fiore singolare si trova qui e ora nella collezione dei "fiori". L'espressione "Questo è un fiore" si riferisce infatti alla sua parziale identità di membro della collezione. C'è una parziale identità di quel fiore con gli altri membri della collezione. Questa "identità parziale" è chiamata in matematica "proprietà comune". Questa proprietà è "comune" nella misura in cui è identica in tutte le copie. Il fatto che una proprietà sia "comune" presuppone un tipo di "identità".

Allo stesso modo, il significato di "tutti i fiori", "questa pianta" e "giallo" entra nella nostra coscienza come contenuto conoscitivo e di pensiero, come concetto. Gli diamo un segno, in questo caso una parola, in modo da aver almeno già espresso il contenuto del pensiero in modo interiore.

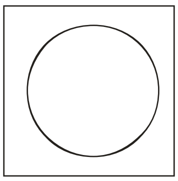
Inoltre, possiamo rappresentare concetti quali "tutti i fiori" nei cosiddetti diagrammi di Venn, dal nome del matematico e filosofo inglese John Venn (1834 /1923). Per chiarire alcune relazioni logiche, in alcuni casi è consuetudine racchiuderle con un quadrato o un rettangolo. Ad esempio, il cerchio bianco qui sotto rappresenta la collezione di "tutti i fiori". La parte grigio chiaro, che cade all'esterno, non contiene fiori.



Ciò che non appartiene a "tutti i fiori" è quindi al di fuori di questa collezione. Si parla anche del complemento di "tutti i fiori". Nella figura seguente, la parte bianca all'esterno del cerchio rappresenta questo complemento.



Si noti che l'insieme di tutti i fiori, insieme a tutto ciò che non vi appartiene, costituisce l'intera realtà. Lo stesso si può dire di "questi fiori" e di tutto ciò che è al di fuori di "questi fiori". O di tutto ciò che è giallo e di tutto ciò che non è giallo. Più in generale, qualsiasi concetto, insieme al suo complemento, raccoglie tutto ciò che esiste. Nella figura seguente, dove sia un concetto che il suo complemento sono bianchi, è possibile rappresentare graficamente l'intera realtà. Non esiste una "zona grigia". Non c'è nulla che esuli da un concetto e dal suo complemento.



- Il verdetto

Se si osservano attentamente i fiori di questa pianta, si noterà, ad esempio, che sono tutti gialli. Si tratta di un'ulteriore fase di elaborazione della situazione. "Questo fiore è giallo" è in effetti già lo stadio del giudizio.

Anche altri contenuti percepiti del pensiero possono essere riuniti in un giudizio. Ad esempio: "Tutti i fiori di questa pianta sono gialli". Questa frase li riassume in un unico concetto totale e quindi in un unico contenuto mentale, che consiste nei sottoconcetti: "fiori", "pianta", "giallo", "tutti", "questo", "sono" e "di", insieme alla punteggiatura. Anche la punteggiatura è un sottoconcetto, perché i segni di interpunzione, come i punti e le virgole, hanno un significato e sono quindi anche contenuti di conoscenza e di pensiero.

Giudicare significa attribuire un originale a un modello.

Esaminiamo la struttura logica della sentenza. Il soggetto "tutti i fiori di questa pianta" è considerato l'attesa originaria della verità (dell'informazione). Il soggetto è poi collegato al proverbio dal verbo "essere". Il proverbio "giallo" vale come modello che fornisce la verità (essendo giallo). Giudicare è dire da un originale (soggetto) un modello (proverbio). Un modello noto viene detto dell'originale sconosciuto. Si pensa che qualcosa includa qualcos'altro, si fa un confronto. Chi giudica, prende posizione contro l'esistenza (l'esistenza) e l'essere (l'essenza) di ciò che è catturato nei concetti. Ancora una volta, sembra che il giudizio sia fondamentalmente una questione di verità. Ad essere sinceri, non si può che concordare sul fatto che questi fiori sono gialli.

Facendo riferimento alla teoria dell'ABC, potremmo anche metterla in questo modo: Intenzionalmente, un giudizio è sempre: su qualcosa (A) qualcuno (soggetto, persona) (B) dice qualcosa (C). In altre parole, nel linguaggio logico: "Se A (soggetto) e B (giudicante) sono noti, allora il detto (C) diventa intelligibile". Un giudizio è comprensibile solo se viene visto come espressione di qualcuno che, per quanto sconsideratamente, sa cos'è un giudizio. In questo "non-pensiero" possono essere raffigurati la volontà personale, la schiettezza e il favoritismo di colui che giudica.

Un giudizio è vero, falso o condizionato.

In logica, un giudizio (affermazione, asserzione) è vero, falso o condizionato. Una tale affermazione, asserzione o giudizio è chiamata proposizione. Per questo motivo viene anche chiamata "logica proposizionale". Il risultato di un atto di pensiero porta a un'espressione significativa che può essere vera o falsa. Esaminiamo una serie di affermazioni.

"Tutti i fiori di questa pianta sono gialli" è una proposizione vera.

"Questi fiori provengono da questa pianta" è una proposizione vera.

"Questi fiori sono gialli" è una proposizione vera.

"Una pera è un frutto" è una proposizione vera.

"Una pera è un animale" è un'affermazione falsa.

"Penso che lei sia una persona molto piacevole" è un'opinione, non una proposta.

"Lei è una persona molto piacevole" è una proposta.

"Questa pera è succosa? "è una domanda, non una proposta.

"Questa pera è succosa" è una proposizione.

"Vorrei che il sole splendesse" è un desiderio, non una proposta.

"Il sole splende" è una proposizione...

"Tu non entri! " è un ordine, non una proposizione.

"Sta arrivando" è una proposta.

"Quando piove, le strade si bagnano" è una proposta.

I simboli: "Input N: A = 1: T = 2 a N: A = A x T: Next T: Print A" non sono una proposizione ma un programma informatico per calcolare la facoltà di un numero. È simile a un comando. Si "costringe" un computer a fare qualcosa. La facoltà di un numero naturale N è il prodotto dei numeri da 1 a N compresi. Ad esempio, 4 è il prodotto dei numeri da 1 a 4: 1 x 2 x 3 x 4 o 24.

Se il giudizio è condizionato, si dice anche che è restrittivo o limitativo. "Domani pioverà" è una proposizione condizionale. Solo domani si potrà accertare se è vero o falso. Anche la proposizione: "Tutte le foglie di questa pianta hanno pungiglioni, a condizione che questa pianta abbia raggiunto la maturità" è una proposizione condizionale. Così come l'espressione "x + 4 = 6". È vero solo se x ha valore 2. Per qualsiasi altro valore di x è falso.

Se il detto si applica all'argomento senza dubbio, allora c'è un giudizio vero, affermativo o affermativo. Così: "Tutti i fiori di questa pianta sono gialli". O ancora: 6 = 6.

Se il detto contraddice il soggetto, c'è un falso, una negazione o un giudizio negativo. Così: "Tutti i fiori di questa pianta non sono gialli". Oppure: 6 non è uguale a 5.

I giudizi sono definitivi, analogici o contraddittori.

Ancora una volta, facciamo riferimento alla struttura identitaria della logica. Nel giudizio definito, la seconda parte, il proverbio o definito, equivale al soggetto o definiendum. Modello e originale sono quindi intercambiabili. Abbiamo così visto che, secondo la comprensione, c'è una totale somiglianza tra "il cerchio" e "la posizione geometrica di tutti i punti che giacciono alla stessa distanza da un centro fisso". I dizionari esplicativi sono pieni di giudizi definitori.

I giudizi analogici sono di due tipi: il detto può essere simile al soggetto o coerente. Prendiamo il giudizio: "Tutti i fiori sono gialli". Il detto è una similitudine perché tutti i fiori si assomigliano in quanto gialli. Il giudizio "questi fiori appartengono a questa pianta", ha come presupposto un modello di coerenza. I fiori non assomigliano alla pianta, ma sono imparentati con essa.

Un'affermazione contraddittoria o incoerente, come "questo è un cerchio quadrato" (2.04), contiene una contraddizione interna. Il definiendum qui non è affatto identico al definito.

- Il ragionamento

In una fase successiva di elaborazione dei fatti, il soggetto può dire: "Questo fiore è giallo, e non è sorprendente, perché questo fiore proviene da questa pianta e, a un esame più attento, si scopre che tutti i fiori di questa pianta sono gialli". L'affermazione: "Questo fiore è giallo" appartiene ancora allo stadio del giudizio. Ma l'aggiunta "e non c'è da stupirsi perché, a ben guardare, tutti i fiori di questa pianta sono gialli" è la fase di elaborazione da parte del soggetto. Questa elaborazione è già un ragionamento a tutti gli effetti. Ciò è dimostrato dall'uso del termine secondario "perché". Questo ragionamento può anche essere formulato come segue:

"Tutti i fiori di questa pianta sono gialli".
"Beh, *questi* fiori appartengono a questa pianta".
"Quindi *questi* fiori sono gialli. "

Come già accennato, la corrispondenza dei giudizi può formare un ragionamento comune. Il sillogismo è composto da tre giudizi. Ciascuna delle due frasi preposizionali contiene un giudizio. La domanda sorge spontanea: "Cosa posso dedurre da queste due frasi preposizionali? ". La frase successiva è la conclusione logica ed è anch'essa un giudizio. Una frase di giudizio è vera, falsa o condizionale.

Ma una frase di ragionamento si dice valida o non valida. Torneremo su questo punto tra poco.

La logica formale non è logica applicata.

Torniamo al ragionamento:

Tutti i fiori di questa pianta sono gialli.
Ebbene, *questi* fiori appartengono a questa pianta.
Quindi *questi* fiori sono gialli.

I tre giudizi sono in forma comunicativa, si dice che sono categorici. Dalle due frasi preposizionali si deduce che sono in realtà gialli. Abbiamo a che fare con la cosiddetta "logica applicata".

Tuttavia, nel ragionamento logico l'accento non è posto sull'applicazione pratica, ma sul carattere formale del ragionamento. A partire da due frasi prepositive date, si ragiona su una conclusione valida. La logica lavora essenzialmente con frasi condizionali o ipotetiche, non categoriche. Se riscriviamo il ragionamento precedente nella sua forma condizionale, cioè con l'uso della struttura "se..., allora...", allora abbiamo la possibilità di usare la forma condizionale:

Se *tutti i* fiori di questa pianta sono gialli,
e se *questi* fiori appartengono a questa pianta,
questi fiori sono gialli.

Si vede che il ragionamento ora non è applicato a un fatto, a una situazione esistente - e quindi non è logica applicata - ma è espresso in modo astratto, generale, più "formale". Si parla di "logica formale". Se le condizioni menzionate nelle due prefazioni sono valide, ciò porta alla decisione espressa nella frase seguente. A prima vista, questa distinzione può sembrare inverosimile. Eppure ha la sua importanza. Illustrate ciò con il seguente ragionamento formale:

Se tutte le balene sono pesci,
e *se* questo esemplare è una balena,
allora questo è un pesce.

Partendo dalle due frasi preposizionali, si ragiona su una derivazione valida in modo logicamente corretto. Si nota la sua formulazione ipotetica (se..., allora...). Formalmente, come logica formale, questo è un ragionamento valido. Se entrambe le frasi prepositive sono vere, la conclusione è valida. Riscriviamo questo ragionamento, ora non più ipotetico, ma categorico, propositivo, solo comunicativo:

Tutte le balene sono pesci.
Beh, *questa* è una balena.
Quindi *questo* è un pesce.

Dal punto di vista formale, come logica formale, rimane altrettanto valida perché, a partire da due frasi preposizionali date, si decide logicamente la frase postposizionale. *Se* le due frasi preposizionali sono corrette, non si commette un errore logico nel concludere: "quindi questo esemplare è un pesce". Abbiamo detto "*se*". Ma come logica applicata, come scienza reale, la decisione è falsa. Le balene non sono pesci, ma mammiferi. I loro piccoli vengono allattati. Le balene hanno polmoni, non branchie. L'affermazione contenuta nella prima prefazione, "tutte le balene sono pesci", è falsa.

Logica formale, logica che si limita a derivare logicamente da frasi date ciò che è correlato o simile ai concetti dati. La logica formale - si parla anche di logica teorica - non è quindi una logica applicata. La logica non ha il compito di studiare la realtà come la scienza. Ma d'altra parte, ogni scienza applica la logica. Ogni scienza è una forma di logica applicata a una parte ben definita della realtà. La fisica, ad esempio, è piena di logica applicata. La logica applicata si sofferma sulla ricchezza inesauribile di possibilità che si trovano nella vita quotidiana e nelle scienze.

Questo per quanto riguarda alcune riflessioni introduttive su comprensione, giudizio e ragionamento, i tre contenuti fondamentali della logica. Di seguito, esamineremo ciascuno di essi in modo più dettagliato.

4.02. Concetti

La distinzione tra "parola", "termine" e "concetto".

- Una parola" è definita da *Van Dale*[1] come la più piccola parte isolabile di una frase. Ad esempio, la frase "ecco una ragazza" è composta da 5 parole.

- Un termine è una parola o un'espressione con un significato ben definito. L'espressione: "una giovane ragazza" è composta dalle tre parole: "una", "giovane" e "ragazza", ma l'espressione: "una giovane ragazza" è un solo termine. Si può notare che un termine può essere costituito da una pluralità di parole o caratteri di qualsiasi tipo

- Un "concetto" è un'idea che si è fatta propria. Come a.o. Peirce (1.06), i nostri concetti soggettivi non sempre corrispondono alla realtà oggettiva.

Riesco a cogliere con la mente cosa si intende per "una ragazza giovane" e quindi ad arrivare a una concezione generale. In questo senso, un concetto è simile a ciò che di solito si intende come idea: una rappresentazione di un pensiero. *Lahr*[2] definisce un concetto (nozione, concetto) come una realtà nella misura in cui è dato nella nostra mente. Si parla anche di contenuto concettuale o di contenuto di pensiero.

Contenuto concettuale e ambito concettuale.

In ogni concetto si possono distinguere due aspetti: ogni concetto ha un contenuto ma anche un ambito di applicazione. *Jevons*[3] dice che il contenuto concettuale di un dato si riduce a ciò che la nostra mente sa e pensa di quel dato: ad esempio, "ragazze". La nostra mente sa immediatamente di cosa sta parlando. L'ambito concettuale si riferisce all'insieme a cui corrisponde il contenuto concettuale, cioè a "tutte le ragazze". Il campo di applicazione è molto ampio.

A questo punto, allarghiamo e arricchiamo il contenuto concettuale con l'aggiunta di caratteristiche. Ad esempio, non vogliamo più tutte le ragazze, ma solo quelle giovani. Ci sono meno ragazze che ragazze. La dimensione del concetto diventa ora molto più piccola.

Se poi ci limitiamo a quelle ragazze chiamate Sophie, il contenuto concettuale aumenta. Si tratta di ragazze giovani, chiamate anche Sophie. La dimensione concettuale si riduce ulteriormente. Più ricco è il contenuto, più scarsa è la portata, e viceversa.

Il contenuto e la portata del nostro concetto sono ora rappresentati dal termine: "tutto ciò che è una giovane ragazza e si chiama Sophie". Qui "tutto ciò che... è" si riferisce all'ambito. I sottotermini "una ragazza di nome Sophie" si riferiscono al contenuto. Il contenuto concettuale si riferisce alle proprietà che insieme costituiscono un contenuto. L'ambito è ciò a cui il contenuto "si riferisce".

La definizione di un termine

Ci sono diversi modi per arrivare alla definizione di un concetto. Si possono enunciare il contenuto e la portata, elencare le cose che più colpiscono o, infine, si può cercare di definire l'individuo.

Descrivere il contenuto e l'ambito.

Una definizione è un'essenza, una descrizione di un concetto che lo distingue dal resto della realtà. *Van Dale*[4] afferma che una definizione è una descrizione sintetica delle caratteristiche di un concetto, in modo che non possa essere confuso con un altro concetto. In questa definizione, l'espressione "una descrizione sommaria" indica l'ambito di applicazione, mentre l'espressione "le caratteristiche di un concetto" si riferisce al suo contenuto.

Descrivere l'*ambito di applicazione* di un concetto significa elencare tutto ciò a cui si applica il contenuto del concetto. Se vengono elencate tutte e sole le istanze di una collezione o tutte e sole le parti di un sistema, si ottiene una classificazione valida dell'ambito di un concetto. Gli elementi o le parti devono essere reciprocamente irriducibili. Tuttavia, insieme devono formare un'unica entità. Sono distinti ma non separati. Un'enumerazione deve essere completa, ma non può contenere elementi superflui.

Descrivere il *contenuto* di un concetto significa fornire una classificazione di tutte - e solo di tutte - le caratteristiche che si applicano all'ambito del concetto. Un'enumerazione completa e una classificazione completa portano a una definizione valida.

Nelle parole di una definizione, ciò che è definito non deve ripetersi. Ad esempio, un quadrato può essere definito come una figura piana con quattro lati uguali e quattro angoli retti. Ad esempio, la definizione non dovrebbe affermare che un quadrato è una figura quadrata. Una buona definizione, inoltre, non contiene sinonimi del concetto da definire. Ci si può chiedere se sia possibile una definizione continua senza ripetersi.

Per elencare i più eclatanti.

Quando si enumerano i più vistosi (latino: "a potiori"), si indicano solo le caratteristiche più evidenti di ciò che deve essere classificato o elencato. Se non è possibile un'enumerazione completa, un'enumerazione incompleta può già contenere informazioni sufficienti per evitare di confondersi con qualcos'altro. Illustriamo con un'enumerazione a potiori del bambino tirannico.

Gli educatori e gli psicologi possono delineare questo bambino come segue: "Un piccolo tiranno vive come un impunito. È sopravvalutato dai genitori ed è materialmente viziato. Accetta le delusioni solo se gli vengono fatte delle concessioni. Sa come sedurre e ricattare. Considera i suoi simili come suoi servi. Se viene respinto dagli altri, spesso è lui stesso a provocarlo. Mostra una falsa maturità, sembra insensibile e si demotiva molto rapidamente. Non è affatto contento.

I genitori e gli educatori sono arrivati a questa "immagine" del bambino tirannico attraverso una serie di caratteristiche non ben definite, che in molti casi ne dimostrano l'utilità pratica.

È il risultato di un'enumerazione di caratteristiche che distingue il più accuratamente possibile "l'essenza" del bambino tirannico da tutto ciò che non gli appartiene. Poiché questo metodo è di solito molto incompleto, non è possibile ottenere una definizione rigorosa.

Definire l'individuo

Se vogliamo definire l'individuo, anche in questo caso vale la regola che deve essere l'intera cosa e solo quella. In assenza di una definizione generale, si ricorre a tratti non ben definiti. Li si raccoglie finché non si è sicuri che l'essenza dell'individuo sia rappresentata. Nell'enumerazione delle caratteristiche che si presenta in questo modo, il nome (proprio) è importante, perché è l'unica "singolarità" che può non essere universale. Si definisce enumerando finché il singolare non diventa distinguibile. Illustriamo con un esempio.

Così, Jozef de Veuster (1840 /1889) fu ordinato sacerdote nel 1864. Il 10 maggio 1873 arrivò a Molokai, nelle Hawaii, dove i lebbrosi vivevano in isolamento sull'arido promontorio di Kalaupapa. Il suo arrivo segnò una svolta per loro. Riportò l'ordine nella loro società un po' degenerata, costruì case e una scuola e migliorò le condizioni materiali e igieniche della vita. Nel 1884 contrasse egli stesso la lebbra. Morì lì nel 1889, all'età di 49 anni. La sua abnegazione affascina ancora il mondo intero. Nel 1995 è stato beatificato da Papa Giovanni Paolo II Benedetta, e nel 2009 da Papa Benedetto XVI canonizzato nel 2009 da Papa Benedetto XVI. Nel 2005 è stato eletto il più grande belga in un'elezione organizzata dal canale televisivo fiammingo VRT.

Questa è la "interpretazione". Ci permette di costruire una definizione di personaggio a partire dalla storia. Aggiungendo sempre più caratteristiche, non può che essere una persona specifica.

Una buona definizione ordina e classifica.

Una buona definizione di un concetto lo distingue dal resto della realtà e lo colloca nell'insieme di tutto ciò che esiste. Vista in questo modo, una definizione aiuta a organizzare una parte della realtà. Un concetto può essere localizzato con precisione riducendo gradualmente le sue dimensioni e aumentando il suo contenuto. Un quadrato può essere definito come: "una figura piatta, con quattro angoli, quattro lati uguali e tutti gli angoli retti". Si può notare che con ogni nuova caratteristica la dimensione si riduce, ma il contenuto aumenta. Non tutte le figure planari hanno quattro angoli. Non tutte le figure piane a quattro angoli hanno lati uguali. Non tutte le figure piane con quattro angoli e lati uguali hanno angoli retti.

Alla fine rimane solo il quadrato e quindi la definizione è precisa. Così, l'uomo ordina e definisce la realtà attraverso un sistema di molti luoghi comuni e punti di vista.

Esistono diversi sistemi di classificazione. Si distingue tra sistemi empirici e concettuali.

- I sistemi empirici, come dice il nome, si basano su dati concreti e fattuali. Tra queste vi è la nomenclatura binomiale, la nomenclatura duale per cui il botanico Carolus Linnaeus (1707 /1778) divenne famoso per. Il suo metodo è stato la culla della nomenclatura zoologica. Linneo ha dato a ogni specie sia un nome di genere che un nome di specie.

Il tarassaco comune (Taraxacum officinale) può essere localizzato e definito come segue. Appartiene al regno delle piante, alla tribù delle piante terrestri, alla classe delle piante da seme, all'ordine delle asterales, alla famiglia delle composite, alla sottofamiglia delle cichorioideae, al gruppo delle cichorieae, al genere taraxacum e infine il suo nome generico è Taraxacum officinale.

La nomenclatura binomiale è applicata anche agli animali e ai batteri. Abbiamo già accennato alla definizione biologica dell'uomo (2.03). Come sistema di classificazione, pensiamo anche alla già citata tavola di Mendeleev, che classifica tutti gli elementi chimici in base al loro numero atomico e alle loro sorprendenti proprietà.che classifica tutti gli elementi chimici in base al loro numero atomico e alle loro sorprendenti proprietà. Oppure facciamo riferimento al Nuovo Catalogo Generale (NGC), la classificazione generalmente accettata di stelle, nebulose e nubi di gas.

- I sistemi concettuali vengono utilizzati, tra l'altro, per trovare rapidamente le informazioni. Questo include, ad esempio, il sistema Siso (Schema per la catalogazione sistematica nelle biblioteche pubbliche). A seconda del contenuto, a un libro viene assegnato un numero specifico. Se avete familiarità con il sistema di numerazione, potete capire di quale argomento tratta il libro guardando il numero.

Anche i numerosi cosiddetti motori di ricerca su Internet sono sistemi concettuali. Anche in questo caso, la ricerca può essere trovata più rapidamente se si inseriscono le parole chiave più salienti.

4.02.1. L'induzione

La definizione di un concetto può descriverne il contenuto e la portata. Una definizione può anche riflettere l'aspetto più evidente o più caratteristico. Questo è stato spiegato nel capitolo precedente. Ma l'induzione può anche penetrare fino all'essenza di un concetto. L'induzione sommativa riassume i dati. L'induzione amplificativa generalizza da dati accertati a dati determinabili. Affrontiamo innanzitutto il tema dell'induzione sommativa.

L'induzione sommativa o sommativa

La parola latina "summa" significa "somma" o "riassunto". Riassumere significa quindi fare la somma di tutti gli elementi di una collezione (distributivo) o di tutte le parti di un insieme (collettivo). Si tratta della cosiddetta induzione sommativa.

Phil. Kohnstamm[5], illustra come Inge, la sua nipotina di 2 anni, stia già facendo un'induzione sommativa. È seduta sulla sua sedia a tavola, insieme ai suoi genitori. Guarda brevemente la madre e poi il padre. Poi dice: "Inge 'toel' sit. Papà 'toel' è seduto. Mamma 'toel' si siede". Dopo una breve pausa, conclude: "Tutti i 'toel' siedono". Ragiona da ciascuno a tutti insieme. In giovane età fa già un'induzione riassuntiva.

Una guida che accompagna un certo numero di turisti nella visita di una città e li introduce a tutti gli aspetti di una cattedrale medievale, ad esempio, sarà soddisfatta se riuscirà a dare al suo pubblico un'idea dell'insieme di quella cattedrale. In ogni punto della chiesa in cui si ferma per dare una spiegazione, si assicurerà che il gruppo sia completo ogni volta. Vediamo un'induzione sommativa due volte, una collettiva (sono presenti tutti gli aspetti dell'intera cattedrale?) e una distributiva (sono presenti tutti?). I termini "tutti gli aspetti dell'insieme" e "tutti" indicano che la guida è attenta al sistema che è la cattedrale, ma anche all'insieme formato dai turisti.

Ch. Lahr[6] dice che per "induzione" si intende quel processo intellettuale che porta dal singolare all'universale. Van Dale[7] parla di un ragionamento in cui si passa dal particolare al generale.

L'induzione ha quindi apparentemente due aspetti. Da un lato, c'è la *generalizzazione*; il movimento di pensiero che generalizza da ogni elemento separatamente a tutti gli elementi insieme in un insieme. Dall'altro lato, c'è ciò che potremmo chiamare *"generalizzazione*"; il movimento di pensiero che conclude da parti separate di un insieme a quell'insieme. Sebbene il termine "veralge-helen" non sia propriamente olandese, lo introduciamo per analogia con il termine "veralgeemenen". Noi "generalizziamo" all'insieme totale, "generalizziamo" all'insieme, all'intero sistema.

Quando tutti sono presenti separatamente (in modo distribuito) alla tappa successiva nella cattedrale, la guida conclude che sono tutti lì insieme. Quando ogni aspetto della Cattedrale che voleva mostrare è stato visto (collettivamente), la guida afferma che tutti gli aspetti sono stati mostrati.

C'è qualche difficoltà in questa sintesi? Certamente non per la persona media, è ovvio. Se tutti sono lì individualmente, allora sono tutti lì insieme. Se ogni aspetto venisse mostrato separatamente, l'insieme della cattedrale sarebbe certamente in grado di dare il meglio di sé.

Può sorprendere, ma questo movimento di pensiero non è accettato da tutti. Per alcuni è un passo troppo lungo. Si pongono la domanda su quale elemento basarsi per decidere da "ogni elemento separatamente" a "tutti gli elementi insieme" o per decidere da "ogni parte separatamente" a "tutto il sistema"? È la questione della ragion d'essere dell'induzione sommativa. Qual è la base per riassumere in questo modo? Con quale diritto si generalizza o si "generalizza"? Nella storia ci sono alcuni logici che ritengono inammissibile un tale movimento di pensiero.

Uno di loro era il filosofo Sesto Empirico. Visse nel 2de o 3de secolo e credeva che dovessimo sospendere i nostri giudizi su quasi tutto, perché raramente abbiamo la certezza assoluta. Quindi non possiamo nemmeno dire nulla con certezza sul movimento di pensiero che decide da "ciascuno separatamente" a "tutti insieme", o da ciascuna parte al tutto. Se si decide di fare questo salto, allora per Sesto non è altro che una "convinzione", ma non dà alcuna certezza. Noi "crediamo" di poter decidere dal particolare al generale. Noi "crediamo" di poter passare dalla parte al tutto. Il suo atteggiamento estremamente scettico gli rendeva semplicemente impossibile arrivare alla generalizzazione o "generalizzazione", a quelli che vengono chiamati "concetti universali".

Anche secoli dopo, il filosofo scozzese David Hume (1711 /1776) ha rifiutato la conoscenza acquisita induttivamente. Egli sosteneva che la conoscenza si acquisisce solo attraverso i sensi. Le generalizzazioni, il salto da uno o alcuni a tutti, o da una parte o alcune parti al tutto, vanno, secondo lui, al di là di ciò che l'esperienza ci offre e sono quindi ingiustificate.

Che si possa arrivare a generalizzazioni, a concetti generali, è quindi ancora negato da diversi pensatori, anche fino ai nostri giorni. Sir G.J. Warnock (1923-1995) è stato professore all'Università di Berkeley, in California, e anche lui non credeva nell'esistenza di concetti generali, in accordo con la lunga tradizione anglosassone a cui apparteneva anche Hume. faceva parte di. Sosteneva che esistono solo realtà singolari.

Il filosofo britannico B. Russell (1.08, 1.10, 3.02)) non era d'accordo con questa visione nominalista estrema del suo contemporaneo. Lo criticò sulla base di una storia fittizia di una tribù primitiva che viveva lungo un fiume. I membri della tribù conoscevano le parole "pesca", "trota", "persico" e "luccio", ma non il concetto generale di "pesce". Che bisogno c'è di una parola per un pesce se è sempre una lasca, una trota, un pesce persico o un luccio? Questo è ciò che pensavano. Quindi pensavano che fosse inutile avere parole per qualcosa che non esisteva. Un giorno, quando catturarono un salmone, un pesce a loro sconosciuto, non avevano una parola sintetica per nominarlo e dovettero parlare di un non-scarafaggio, un non-rota, un non-perca e un non-penny. Ma il concetto superiore di pesce era a loro sconosciuto. Questo per quanto riguarda la storia di Russell. Voleva dimostrare che la mancanza di concetti generali rende in realtà il pensiero più difficile e non risparmia affatto le parole, ma anzi porta ad aumentarle. Il termine "pesce" riassume molte specie - che è un'induzione sommativa - e, per quanto riguarda l'uso delle parole, è molto più economico.

Bochenski[8]formula l'induzione sommativa in un linguaggio strettamente logico come segue:
Frase 1: a, b, c, ... z, sono elementi della classe k.
Frase 2: Beh, a, b, c, ... z, sono tutti i suoi elementi e ciascuno di essi mostra la proprietà E.
Conclusione: Quindi tutti i suoi elementi presentano la proprietà E.

Applicato all'esempio della guida che mostra ai turisti la cattedrale:
Frase 1: a, b, c, ... z, sono membri dell'insieme di turisti che egli guida.
Frase 2: Beh, a, b, c, ... z, sono tutti membri dell'insieme di turisti che egli guida.
Conclusione: Quindi tutti questi membri appartengono alla collezione di turisti che lui guida.

In conclusione, la sintesi riassume ciò che è stato determinato su ciascun membro di una collezione o su ciascuna parte di un sistema. Ciò chiarisce che la sintesi non è priva di significato. Riassume i dati sulla base della "generalizzazione" o della "generalizzazione".

Un tomo:
Insegnante:
- "Johnny, conosci le lettere dell'alfabeto? "
- "Sì maestro".
- "Quali lettere vengono dopo la 'a'? "
- "Tutti gli altri, maestro".
Quando l'insegnante si aspetta che Johnny nomini gli altri elementi dell'insieme (le lettere dell'alfabeto), Johnny se la cava riassumendoli.

L'induzione ingrandita o amplificata
Non si può più verificare questa forma di induzione per tutti i casi, ma ci si limita ad alcuni, ad un certo numero di campioni. Questo perché è semplicemente impossibile esaminare tutti i casi o tutte le parti. Sulla base di ciò che è stato indagato, si cerca di farsi un'idea di ciò che non è ancora stato indagato. Da non tutti gli elementi o da non tutte le parti si arriva all'intera collezione o all'intero sistema. Si tratta di un'induzione a largo raggio o di amplificazione.

Ricordiamo qui il metodo fenomenologico. Abbiamo già detto che la fenomenologia vuole prima descrivere e poi generalizzare (1.04). Prima si cerca di arrivare a una rappresentazione empirica del dato, poi a una rappresentazione eidetica. Chi vuole cogliere l'essenza di "una ragazza" non si limita a una ragazza, ma cerca di cogliere l'essenza di tutte le ragazze e di riprodurla. Si può notare che questa riduzione eidetica è già una forma di generalizzazione.

Per illustrare ulteriormente la situazione, prendiamo un sacchetto contenente un certo numero di fagioli. Se i fagioli presi dal sacchetto sono bianchi, si può generalizzare che tutti i fagioli del sacchetto sono bianchi. Se la decisione viene presa dopo che sono stati presi solo alcuni fagioli, allora la generalizzazione è piuttosto azzardata. Se viene fatta dopo che quasi tutti i chicchi sono stati estratti dal sacchetto, la generalizzazione acquista maggiore probabilità.

Un Boeing 747 è composto da oltre sei milioni di parti. Prima del decollo, il pilota controlla che le parti più vitali dell'aereo - non tutte, sarebbe impossibile - funzionino correttamente. Dal corretto funzionamento delle parti più necessarie, decide che l'insieme è sufficiente e che l'aereo può decollare in sicurezza. Egli "generalizza".

Entrambi gli esempi ci mostrano che si generalizza (i fagioli) o si 'generalizza' (le parti dell'aereo) dai casi testati a quelli testabili. Il fondamento logico, la ragione sufficiente per poterlo fare, è nei casi già sperimentati. Questi riassumono le conoscenze. L'induzione sommativa riassume tutti i casi testati. L'induzione amplificativa estende l'induzione sommativa a (tutti) gli altri casi possibili.

Non è solo la scienza positiva a farvi appello, tutti generalizzano e "generalizzano" quotidianamente. Fino ad oggi, il sole sorgeva ogni giorno e tramontava ogni giorno. Supponiamo che domani sarà lo stesso. Un vulcano può rimanere inattivo per centinaia di anni, quindi si presume che rimarrà così. Che non sia sempre così lo dimostra l'eruzione del Vesuvio del 79 d.C.. La cima di questo vulcano esplose e distrusse la città di Ercolano. In effetti, la generalizzazione non ci dà una certezza assoluta, ma solo una probabilità.

Ancora una volta, Sesto ha detto che non si può fare un'affermazione sul resto non testato e ha affermato che l'induzione amplificativa è senza una ragione sufficiente. La certezza assoluta, che Sesto mezzi, che in effetti raramente si hanno.

Per Karl Popper (3,02), anche l'induzione amplificativa è rimasta un problema. Non importa quanti A provati ci siano con la proprietà B, la conclusione che tutti gli A possibili hanno la proprietà B non è giustificata, secondo lui. Le generalizzazioni hanno solo lo status logico di congetture. Quel Popper dice la verità qui, l'esempio del Vesuvio ce lo dimostra.

Tuttavia, senza le generalizzazioni non si potrebbe mai arrivare ad affermazioni generali o costruire una teoria scientifica. In effetti, la scienza naturale consiste principalmente di affermazioni generali. Questi vengono testati il più possibile. L'enorme sviluppo delle scienze naturali dimostra che questo metodo rimane giustificato. Per inciso, nella vita di tutti i giorni facciamo costantemente generalizzazioni e "generalizzazioni". Se tutto ciò che ieri sembrava certo diventasse oggi altamente improbabile, la giornata sarebbe estremamente destrutturata e la vita praticamente invivibile.

Induzione alla conversazione

Anche attraverso il dialogo, la parola e il passaparola, è possibile chiarire un contenuto di pensiero e arrivare così a una forma di induzione, di generalizzazione e di "generalizzazione". Già Platone funzionava già in questo modo. Ha scritto molti dialoghi su varie situazioni e problemi della vita.

Le sue due opere, *Lo Stato* e *Le leggi*, trattano temi come la "giustizia sociale", la "virtù" e il "comportamento coscienzioso". Qui Platone lascia ripetutamente che Socrate per parlare qui. Quest'ultimo fa prima il punto sulle opinioni di chi lo circonda e poi utilizza domande ben ponderate per condurre una discussione. In questo modo, voleva purificare le numerose e talvolta contraddittorie opinioni e arrivare a una definizione precisa del tema in discussione.

Consideriamo, a titolo illustrativo, un estratto di una conversazione tra Socrate e un certo Cephalus[9] . Il dialogo riguarda la giustizia e la vita coscienziosa. La definizione di giustizia di Cephalos è: "dire sempre la verità e fare sempre giustizia". Socrate, ponendo domande critiche, vuole far notare a Cefalo che questa definizione è inadeguata.

- SocrateBene, Cephalus, ma cos'è esattamente la "giustizia"? "
- Cephalus: "Dire la verità e restituire ciò che è dovuto".
- SocrateQuesta definizione è corretta? Oppure ci sono delle eccezioni? Supponiamo che un amico, sano di mente, mi affidi le sue armi. Poi, in un impeto di rabbia, li chiede indietro. Dovrei darglieli? Farò la cosa giusta? "

Tanti saluti a questo estratto. La parte non detta di questa conclusione ironica è: "Non vedi, Cefalo, che la tua definizione di giustizia include in realtà l'ingiustizia? ". Con questo metodo di parola e controparola, Cefalo afferra gradualmente il significato corretto di "giustizia" e comprende l'imprecisione e l'incompletezza della propria definizione.

In effetti, si può considerare un campione qualsiasi opinione che una persona possa avere su un certo argomento, in questo caso la "giustizia sociale". Anche se alcune opinioni possono essere sbagliate, mostrano la coerenza che emerge sul tema in esame. Induttivamente, queste diverse opinioni possono portare a una migliore comprensione di ciò che si intende per "giustizia sociale". Questa induzione contiene naturalmente delle generalizzazioni. Eppure si tratta innanzitutto di una "generalizzazione". Si comprende meglio tutto ciò che è associato alla "giustizia sociale". In queste conversazioni, attraverso l'argomentazione logica e la contro-argomentazione, si vede all'opera l'induzione dialogica.

Platone parlava di dialettica[10] , dell'abilità di arrivare alla conoscenza di "ciò che è" attraverso la conversazione. Il dialettico - nell'estratto sopra riportato è Socrate - è quello che sa mettere in discussione e far notare le inesattezze delle risposte. In questo modo cerca di raggiungere la verità su un argomento o un altro. Questo ideale non viene sempre raggiunto. Molti dialoghi di Platone rimangono irrisolti. Così inteso, pensare e parlare dialetticamente equivale a filosofare.

I dialettici vogliono una discussione basata sulla ricerca. Si impara a definire e classificare. Goldschmidt ha anche[11] dice che un dialogo platonico non vuole solo informare. Il dialettico vuole soprattutto dare un metodo ordinatore, un metodo che inciti a lavorare dialetticamente.

Non è così che funziona l'eristica o il ragionamento. Secondo Beth[12] qui non si cerca direttamente la verità su un tema, ma si vuole innanzitutto avere ragione e conquistare le persone per una certa opinione. Si nota che questo è molto simile a quanto già detto sulla sofistica greca (3.03).

L'induzione nel pensiero scientifico

Infine, analizziamo il ruolo dell'induzione nel pensiero scientifico. Della scienza si è già detto che utilizza criteri rigorosi (1.01). Ad esempio, gli esperimenti condotti nelle stesse condizioni devono sempre portare agli stessi risultati. A causa dei suoi criteri rigorosi, il suo dominio non si riferisce all'intera realtà, ma a una parte di essa, ossia quella che corrisponde ai suoi presupposti. Vista in questo modo, la scienza è molto precisa ma limitata. È una scienza di base che studia le proprietà della materia e dell'energia. Sperimenta e formula teorie su questi esperimenti. A partire da queste teorie, vengono ideati e realizzati nuovi esperimenti, che a loro volta perfezionano le teorie.

Ad esempio, in molti esperimenti in un determinato campo, i campioni possono portare a conclusioni concordanti. Il risultato di questi campioni può essere riassunto e generalizzato, ad esempio in una formula matematica. Questo è ciò che fece Newton, tra gli altri con le leggi della gravità. È considerato il fondatore della meccanica classica e le sue leggi di gravitazione descrivono, tra l'altro, le orbite dei pianeti. Le sue leggi sembravano essere sufficienti per tutti i casi, fino a quando A. Einstein (1879/1955) ha formulato la sua teoria della relatività. Questa teoria ha dimostrato che le formule di Newton sono imprecise quando si tratta di velocità molto elevate. Si vede che i campioni portano a teorie, e questo finché altri campioni non le confutano e affinano le teorie.

Qualcosa di simile si trova nella meccanica quantistica, che afferma che, tra le altre cose, la luce non solo si comporta come un flusso di particelle elementari, ma anche come un'onda. Possiamo paragonare questo fenomeno al movimento dell'acqua quando un sasso viene gettato in una grande pozzanghera. Immediatamente appare e si espande una serie di cerchi concentrici. Si può dire che l'acqua si muove in onde, ma si può anche sottolineare che sono le molecole d'acqua, le particelle, a muoversi. Qualcosa di simile si può osservare nella propagazione della luce. Il fisico olandese C. Huygens (1629 /1695) sostenne che la luce è un moto ondulatorio. Newton ha affermato che la luce è costituita da particelle. Oggi si presume che la luce possa comportarsi sia come una particella che come un'onda.

Il fatto che le teorie scientifiche possano confutare altre teorie ha dato origine al filosofo della scienza austriaco K. Popper (1902-1994) che le teorie hanno solo un valore provvisorio finché qualcuno non le dimostra sbagliate. Secondo lui, il progresso consiste proprio nel dimostrare che le teorie sono sbagliate. Si vuole "coglierli" nei loro errori. Si può quindi sapere con certezza quale teoria non funziona. Egli propose quindi la cosiddetta "falsificazione" di una teoria come criterio per il progresso scientifico. Il pensatore ungherese I. Lakatos (1922 /1974) concorda sul fatto che le teorie possono effettivamente contraddirsi, ma solo parzialmente. Nella maggior parte delle teorie, un nucleo duro rimane quasi sempre intatto. Solo alcune parti sono messe in discussione.

Con Bridgman[13] , tra gli altri, la fisica viene definita come la scienza della "natura", intendendo soprattutto la natura materiale, basata su metodi "operativi". Come già detto, per essere considerato un fatto scientifico, un fenomeno deve mostrare prove materiali e preferibilmente essere stabilito ripetutamente dalla comunità di ricerca. Questo avviene con i sensi classici o, per estensione, con ogni tipo di attrezzatura specializzata. Per secoli, la scienza ha testato parte di tutta la natura in questo modo. Questa è la sua generalizzazione e la sua "generalizzazione", la sua induzione sommaria. Il resto, che non è ancora stato testato, giace ancora incolto. Viene quindi ribadita l'importanza dell'induzione. Continua a svolgere un ruolo fondamentale in tutta la ricerca scientifica. Ed è questo che volevamo sottolineare.

4.02.2. Contenuti di pensiero

La comprensione, il giudizio e il ragionamento sono i contenuti più importanti del pensiero nella logica. In passato si è cercato, tra l'altro, di definire il concetto in modo più preciso attraverso il suo contenuto e la sua portata. Anche l'induzione sommativa e amplificativa ha dato un importante impulso a questo processo. In seguito, esamineremo più da vicino il valore reale dei nostri concetti o contenuti mentali. Sono solo un prodotto soggettivo del nostro pensiero? Oppure sono molto di più e hanno un'esistenza oggettiva, come ad esempio le leggi del pensiero (3.01) e le leggi della fisica? Anche in questo caso, i pareri saranno discordanti.

Il concetto oggettivo o la forma

Prendiamo un dato, ad esempio un cerchio, e facciamo nostro quel contenuto mentale. Abbiamo quindi a disposizione nella nostra mente il concetto di cerchio. Qualcosa del cerchio materiale, che abbiamo visto raffigurato, è in un certo senso ora anche nella nostra mente, ma immateriale.

Al contrario, si potrebbe dire che il concetto di cerchio che abbiamo nella nostra mente si realizza nel cerchio materiale che percepiamo, ma anche in qualsiasi altro cerchio che vediamo.

Il concetto di "cerchio" è ora nella nostra mente; è immateriale e tuttavia reale. Quanto sono reali i nostri concetti? Illustriamo questo aspetto con un esempio tratto dalla fisica.

Si racconta che Galileo durante una funzione religiosa nella cattedrale di Pisa rimase affascinato dal movimento di va e vieni di un grande portacandele sospeso al solaio da una lunga corda. Ha cercato di determinare il tempo di un periodo, di un'oscillazione. Un compito non facile in un'epoca in cui gli orologi non esistevano ancora. Così ha usato il suo battito cardiaco come orologio. Contò un certo numero di oscillazioni e controllò quante volte il suo cuore aveva battuto nel frattempo. In questo modo, è arrivato a conoscere approssimativamente la durata di un'oscillazione. Notò che non faceva differenza se la lampada oscillava più o meno forte, un periodo era sempre della stessa lunghezza. Grazie alla sua mente matematica ed empirica, in seguito studiò tutti gli aspetti del pendolo. Scoprì che il peso del pendolo non giocava alcun ruolo - un pendolo pesante oscilla con la stessa velocità di uno leggero - ma che l'accelerazione della caduta e la lunghezza della corda usata per sospendere il pendolo lo facevano. La legge del pendolo che egli formulò alla fine era conforme a tutti gli esperimenti che fece per verificarla. Ciò significa che le sue idee e intuizioni soggettive si sono gradualmente purificate e si sono allineate alla realtà oggettiva. In altre parole, la sua comprensione soggettiva è diventata una comprensione oggettiva. Galilei registrò matematicamente le sue scoperte nella famosa formula del pendolo. Ma non ha inventato la formula, l'ha scoperta. I pendoli hanno sempre oscillato avanti e indietro secondo questa legge. Allo stesso modo, i pianeti si muovono da sempre secondo le leggi stabilite da J. Keplero (1571 /1630) descritto nel 1609. Allo stesso modo, le mele, ad esempio, cadono dagli alberi da tempo immemorabile secondo le leggi gravitazionali che Newton ha elaborato per la prima volta. Newton ha formulato e che A. Einstein nel 1915 con la sua teoria generale della relatività.

La cosa notevole delle leggi è che, una volta stabilite, formulano relazioni di leggi che esistono oggettivamente, completamente al di fuori della mente soggettiva delle persone. In altre parole: anche senza Galileo, KepleroNewton o Einsteinanche senza l'esistenza di esseri umani, l'attrazione tra gli oggetti si manifesterà secondo le formule da loro scoperte. Le leggi si applicano, indipendentemente dal fatto che le persone ne siano a conoscenza o meno.

Ci riferiamo anche alle leggi della logica. Abbiamo detto che tali leggi esistono, che sono oggettive, completamente indipendenti da noi. Rimane un fatto curioso che tali dati ideali esistano in modo oggettivo.

Torniamo ora all'esempio del cerchio. Allo stesso modo, la nostra comprensione soggettiva del cerchio che avevamo in mente all'inizio può portare alla fine a una comprensione pura e oggettiva dello stesso. Quest'ultimo ragionamento sembra molto più semplice rispetto alla comprensione oggettiva, ad esempio, della più complicata formula del pendolo.

G. Bolland, *Hegelkleine Logik,*[14] lo esprime come segue: "La comprensione (oggettiva) è quella che è nelle cose stesse, che le rende ciò che sono. Comprendere una data cosa significa diventare immediatamente consapevoli della sua comprensione (oggettiva). Le cose sono ciò che sono proprio grazie alla comprensione (oggettiva) che si manifesta in esse. "

J. Royce, *Principles of Logic*[15] , la mette così: se il logico può formulare una teoria generale e valida dell'ordine, si appella a una struttura oggettiva che non è il risultato del suo pensiero personale, ma è connessa a qualcosa di oggettivo che esiste indipendentemente da lui. Questa struttura oggettiva non si realizza solo nel suo pensiero, ma anche in ciò che pensa.

Questo concetto oggettivo è stato conosciuto nel corso della storia con il nome di *"forma"* (plurale: "formae"). Tutto ciò che è reale, tutto ciò che è "qualcosa", lo è proprio per la sua forma o forma d'essere. La forma è oggettiva, cioè negli oggetti stessi, e nella misura in cui interiorizziamo un dato, esso si manifesta nella nostra mente come contenuto di pensiero, come concetto.

La metafisica tradizionale presupponeva quindi che il nostro pensiero catturasse almeno in parte l'essenza delle cose. Sì, le cose sono solo ciò che sono realmente, nella misura in cui sono una realizzazione della loro forma. La logica che presta attenzione a questo aspetto è quindi chiamata logica della forma o logica formale.

Si nota subito l'enorme distanza che esiste tra il nostro attuale senso della "realtà" e questa interpretazione tradizionale. Il nostro Zeitgeist tende ad affermare che sono soprattutto le cose materiali ad essere reali. Anche la metafisica più antica è di parere opposto: le cose immateriali sono più reali di quelle materiali. Per il nostro tempo, questo è un pensiero alienante.

Kasyas

Che il concetto di cerchio sia diffuso nella nostra mente così come nel cerchio materiale stesso è un assunto difficile da afferrare per la nostra cultura occidentale. In molte altre culture, tuttavia, questa linea di pensiero non è affatto rara. Nel suo libro *A l'ombre des monastères Thibétains*[16] , lo scrittore francese Jean Marques-Rivière chiarisce (1903 /2000)che ha soggiornato come monaco in Tibet, spiega cosa si intende con il cosiddetto "kasyas". Un "kasyas" è il risultato di un pensiero concentrato. Per esempio, uno studente monaco deve osservare attentamente figure geometriche come quadrati e cerchi, e continuare a osservarle, meditare su di esse per molto tempo, sì, diventare un tutt'uno con esse. Questo deve essere mantenuto fino a quando, come si dice, l'immagine mentale che si forma nella mente dello studente monaco diventa così forte che non c'è alcuna differenza tra il vedere quelle figure davanti a sé, cioè con gli occhi aperti, o il "vederle" con la "mente", cioè con gli occhi chiusi. Alla fine sembra che la nostra mente, nel mondo invisibile, "veda" ciò che gli occhi percepiscono nel mondo visibile. Poiché secondo la loro credenza le figure materiali sono impermanenti, mentre le forme di pensiero non lo sono, i tibetani, tra gli altri, affermano che il mondo materiale è solo un'illusione e che la vera realtà si trova nel mondo delle forme di pensiero.

Il mito della grotta

Chiunque abbia familiarità con il pensiero platonico pensa immediatamente a Platone e il suo libro *Lo Stato*, che contiene il famoso mito della caverna. Questo mito parla del contrasto che esiste tra il mondo deperibile in cui l'uomo si trova e il mondo imperituro delle "idee" (platoniche). Si nota che un'idea qui non è la stessa che intendiamo di solito. Per noi, "un'idea" è un pensiero soggettivo nella nostra mente, un contenuto di pensiero. Il termine platonico "idea" si riferisce a una realtà oggettiva, cioè a una realtà situata al di fuori dell'essere umano.

Riassumiamo brevemente questo mito. In una grotta ci sono dei prigionieri, incatenati in modo tale da poter vedere solo la parete posteriore della grotta. Una luce intensa all'esterno della grotta illumina questa parete. Poco prima dell'ingresso della grotta, passano persone che portano oggetti di ogni tipo. I prigionieri vedono solo le proiezioni di questo spettacolo sulla parete posteriore della grotta e pensano che queste immagini d'ombra siano la vera realtà. Ora, quando un prigioniero rompe le catene e si gira, può anche guardare la luce. All'inizio questo lo accecherà. A poco a poco, i suoi occhi si abitueranno alla nuova situazione e noterà sempre di più la differenza tra le ombre, che fino a quel momento pensava fossero l'unica realtà, e la realtà molto più ricca che c'è fuori dalla grotta. Alla faccia di questo mito. La realtà fuori dalla caverna è il mondo delle idee oggettive (platoniche). Le immagini d'ombra rappresentano i nostri contenuti concettuali soggettivi. Si nota la grande distanza tra i due.

Le idee platoniche

Per descrivere questo mondo come un regno di ombre, Platone deve Platone doveva in qualche modo essere a conoscenza di una realtà che supera di gran lunga il quotidiano. Per lui, questa realtà terrena era solo un cupo riflesso di un mondo di luce superiore. In questo mondo, come già detto, si collocano le idee (platoniche). Tutto ciò che esiste sulla terra ha da qualche parte, in un mondo trascendentale, la sua idea oggettivamente esistente.

Osservate, ad esempio, alcuni bucaneve. Nessuno di essi è esattamente uguale all'altro. Eppure "vediamo" che si tratta sempre di un bucaneve. In tutti i diversi bucaneve, attraverso le deviazioni che la natura materiale mostra sempre - per questo è "solo materiale" - c'è "qualcosa" che rimane lo stesso; l'eterna forma di base. Quel "qualcosa" rimane identico in tutte le copie. Il nostro occhio vede l'esemplare concreto, ma la nostra mente "vede" il fiore astratto, e questo proprio perché la nostra mente condivide l'idea superiore (platonica) di "bucaneve". Questa idea alta è la condizione di possibilità per il bucaneve materiale. L'idea rende possibile l'esistenza del bucaneve e fornisce a ciascuna di queste piantine l'energia sottile necessaria per crescere come bucaneve.

Oppure guardiamo un cavallo. In PlatoneLa visione di ogni cavallo si riassume nell'idea di "cavallo". Questa idea, unica ma onnicomprensiva, governa l'intero processo della natura. Quando, ad esempio, si insemina una cavalla, l'idea di "cavallo" ha un effetto strutturante attivo. L'idea stessa non si esaurisce mai, perché comprende un numero infinito di esemplari.

Un'"idea" in senso platonico non è quindi un concetto umano, ma una realtà superiore e luminosa. "Se mai vedrai l'idea, l'oro e lo splendore non significheranno nulla per te", dice Platone..

A quanto pare, egli stesso ha percepito, "visto" qualcosa di queste idee elevate, il che dimostra che ha un certo dono del mantello. Per lui le idee sono in qualche modo divine. Un'idea non è solo un modello o un modello superterreno ed eterno di tutto ciò che esiste, ma anima anche le cose con una sorta di energia, di sottile forza vitale materiale, in modo che possano crescere in un riflesso di questo paragone extra-terreno. Senza questi modelli extraterrestri e l'energia in essi contenuta, il mondo materiale non potrebbe esistere. In questa visione, tutto - compreso l'uomo - è costruito secondo queste idee. Le idee sono eterne: sono lì, per usare una nota formula cristiana, "dal principio, ora e sempre e nei secoli dei secoli". Non sorprende quindi che, nell'interpretazione di Platone, essi non siano "mortali" ma "divini".

Ma c'è di più. L'idea platonica "bucaneve" appartiene all'idea superiore "fiori". L'idea di "cavallo" fa parte dell'idea superiore di "animali". Entrambi, fiori e animali, portano in sé l'idea ancora più alta di "vita". È quindi implicito che tutte le idee superiori sono collegate. Costituiscono un sistema. J. Royce, *Principles of Logic*[17] , afferma che l'intera realtà è anche qui, anzi soprattutto qui, in questo regno superterreno, ordinata in modo speciale e onnicomprensivo. Per Royce, inoltre, questo ordine è un fatto oggettivamente stabilito e reale almeno quanto i dati materiali di questo mondo. Con questo si dimostra un platonista, cosa che vale per la maggior parte dei logici.

Più tardi il pensatore Albini di Smurna (+/- 100 /170) sosterranno che queste idee platoniche sono i pensieri del Dio biblico. La patristica (33 /800), la filosofia dei "patres", i padri della chiesa, seguirà questo pensiero di base di Platone e albini Albini. Il Padre della Chiesa Agostino afferma, tra l'altro, che che i contenuti del pensiero non sono materiali e che tuttavia esistono oggettivamente, al di fuori del pensiero dell'uomo. Per esempio, dice che la "verità" non è affatto fisica o materiale, eppure è "reale", "effettiva". Non è nemmeno una rappresentazione soggettiva di noi, eppure è un contenuto di pensiero e quindi "ideale". Agostino conclude quindi che esiste "qualcosa" che è allo stesso tempo reale e contenuto di pensiero, e che trascende ampiamente la materia e i nostri contenuti di pensiero soggettivi. Così arrivò all'"idea" platonica a modo suo e introdusse un platonismo cristiano.

Anche per la scolastica medievale (800 /1450), la filosofia dei teologi ecclesiastici insegnata nelle "schola", le scuole dei monasteri, le idee sono i pensieri di Dio.. Quindi anche loro sono stati creati da Lui.

Dopo tutto questo, può essere chiaro che ciò che abbiamo nella nostra mente non sono le idee platoniche. Abbiamo concetti, contenuti mentali, che sono come un'ombra lontana di queste idee. I nostri concetti non raggiungono mai la pienezza che le idee possiedono. La nostra capacità di ordinare, definire e classificare avviene, ovviamente, alla luce delle idee onnipresenti. Tuttavia, definire e classificare non è una disposizione di idee platoniche, ma di concetti, che sono "modelli" o rappresentazioni distanti di queste idee.

All'idea perfetta del "cerchio

Disegniamo una figura rotonda sulla sabbia della spiaggia e le diamo il nome di "cerchio". In questo modo abbiamo già un'immagine e un nome. Definiamo quindi il cerchio come il luogo geometrico dei punti equidistanti dal centro in un piano. All'immagine e al nome si aggiunge quindi la definizione... ma di cosa? Non l'immagine nella sabbia, perché è imperfetta e, inoltre, scompare con l'alzarsi della marea o viene cancellata dal vento. Né del nome, perché si tratta solo di caratteri sonori o scritti che si riferiscono a "qualcosa".

Si riferiscono a ciò che gli corrisponde nel nostro pensiero, al concetto generale, a ciò che rappresenta l'essenza di tutti i cerchi possibili. In questo caso si potrebbe parlare di induzione. Immagine, nome e definizione si riferiscono al contenuto pensante della nostra mente, un contenuto pensante che si rappresenta in tutti gli ambiti possibili ma transitori. Già i pitagorici insegnavano che le cose sensoriali sono un'immagine delle idee astratte. Platone Platone si spinse oltre e insegnò che le cose sensoriali non sono solo un'imitazione, ma partecipano anche all'idea oggettiva e perfetta di "cerchio", situata in un mondo immateriale superiore.

In sintesi: un cerchio ha la sua immagine, il suo nome, la sua definizione, il suo concetto generale e infine la sua idea perfetta (platonica).

4.02.3. Kant e Hegel sulla natura delle cose.

In questo quarto volume, cerchiamo di verificare il valore reale dei nostri concetti in alcuni capitoli. Per gli scettici estremi, hanno solo un valore soggettivo. Altri ritengono di avere buone ragioni per affermare che esistono oggettivamente. Ad esempio, si riferiscono alla natura indipendente dall'uomo delle leggi del pensiero o della fisica.

Platone è andato oltre con il valore dei nostri concetti. Con la sua dottrina delle idee, afferma che i nostri contenuti mentali sono solo immagini ombra di una realtà superlativa che egli colloca in un mondo trascendentale.

Il filosofo illuminista Immanuel Kant si è posto anche la domanda se e come possiamo conoscere la realtà. Così facendo, non ha messo in discussione la realtà in quanto tale, ma la stessa conoscenza umana. Credeva che non ci potesse essere conoscenza umana senza una capacità umana di conoscere. Kant Kant pensava quindi che si dovesse prima indagare sulla nostra capacità di conoscere la realtà, e solo successivamente sulla realtà stessa.

Kant; "Quali sono i limiti della nostra capacità di conoscere?

Come detto, nell'esaminare la realtà, la prima domanda per Kant non riguardava la nostra conoscenza, ma piuttosto il funzionamento del "conoscere in sé" e i suoi limiti. non è una questione di conoscenza, ma piuttosto di come funziona il "sapere in sé" e quali sono i suoi limiti. Perché se il modo in cui arriviamo a conoscere la realtà fosse difettoso, che ne sarebbe del valore di realtà del conosciuto? In breve, possiamo raggiungere la "verità" con una capacità di conoscenza difettosa? Per Kant Kant era chiaro: non c'è conoscenza umana senza una sana capacità di conoscere. Non sono i dati in sé a determinare le nostre intuizioni, ma il modo in cui lavora la nostra facoltà cognitiva.

Prendiamo ad esempio la matematica. Secondo lui, non si è sviluppata tanto ordinando ciò che appare nel mondo esterno, ma è essenzialmente il prodotto del nostro pensiero teorico.

Tuttavia, si può sfumare questo punto di vista. La matematica può essere un'attività teorica, ma il suo sviluppo è in gran parte il risultato di un confronto con problemi pratici. Nell'antico Egitto, ad esempio, la geometria piana si sviluppò perché i pezzi di terra dovevano essere divisi in molte forme geometriche diverse. A tal fine, i topografi dovevano conoscere concetti quali lunghezza, larghezza, perimetro e area di figure piane. Si veda, ad esempio, il paralogismo di Zenone. (3.04), il quale affermava che la tartaruga avrebbe vinto sul veloce Achilleo in una gara di corsa. Il ragionamento di Zenon era chiaramente in contrasto con i fatti innegabili . Molti pensatori hanno lottato con questo paralogismo.

Solo nel 17de secolo la matematica è progredita a tal punto che, con l'uso del calcolo differenziale, è stato possibile risolvere il problema di Zenone. La matematica può essere un'attività teorica, ma in questi esempi è strettamente legata a problemi pratici.

Anche Kant anche lui concordava, seppur indirettamente, sul fatto che la matematica, pur avendo una struttura teorica, ha un impulso pratico. Diceva che si arriva alla conoscenza solo osservando i fenomeni sensoriali. Notiamo le cose e gli eventi intorno a noi, uno accanto all'altro e uno dopo l'altro. Ciò che rende, secondo Kant Lo "spazio" e il "tempo" sono le due forme percettive della nostra mente. Ma questi due "criteri" - Kant li chiamava "categorie" - sono di per sé gusci vuoti. Li riempiamo, proprio attraverso le nostre esperienze. Nella sua *Kritik der reinen Vernunft si* chiede se percepiremmo il tempo e lo spazio se non si manifestasse nulla. Ciò che non è percepibile dai sensi, ciò che non ha tempo e spazio, secondo Kant è inconoscibile. Kant dice che è inconoscibile. Ciò che va oltre l'esperienza sensoriale - Kant parla di "noumenale" - è quindi per lui inaccessibile. Dei dati sappiamo solo quello che ci dicono i nostri sensi. L'essenza di una data cosa, tuttavia, la "cosa-an-sich", la cosa stessa, come la chiamava in tedesco, gli è inaccessibile.

Kant ha scoperto che la metafisica classica era carente nel dimostrare l'esistenza, ad esempio, di Dio e dell'anima. "Dimostrare" una credenza solo sulla base del senso è davvero un compito molto audace. Se possiamo prendere in considerazione solo la sensorialità, che ne è delle realtà religiose come Dio e anima, o la libertà e l'immortalità? Kant rimane convinto della natura spirituale e immateriale dell'anima. Per lui, tuttavia, questa credenza è un fatto esclusivamente razionale, spogliato di ogni sacralità ed energia. È una convinzione nella misura in cui può essere dimostrata scientificamente. Come forza, quindi, non rappresenta quasi nulla.

Ciò che conosciamo dei dati sensoriali, dice, è in realtà frutto della nostra immaginazione. I nostri contenuti di pensiero sono solo cerebrali e teorici. Kant non credeva in un mondo oggettivo di idee al di fuori e al di sopra dell'uomo, come ad esempio Platone. e Agostino Platone e Agostino, per esempio. Con la sua visione Kant Kant va chiaramente contro la tradizione religiosa.

Anche Johan Wolfgang von Goethe (1749/1832), filosofo e poeta tedesco, e con lui l'intero movimento romantico come movimento filosofico, reagirà con forza contro l'idea che le nostre rappresentazioni siano meramente cerebrali e teoriche. Il Romanticismo vuole sottolineare "la vita in tutta la sua vitalità". Goethe lo disse nel suo famoso modo: "Grau, mein Freund, sind alle Theoriën, grün des lebens goldner Baum", "Senza colore, amico mio, sono tutte le teorie, verde è l'albero d'oro della vita". O per dirla in altro modo: l'incolore è il contenuto di ogni concetto astratto. Colorato, invece, è ogni campione concreto. La teoria si contrappone alla vita, che qui è tipicamente romantica. In effetti, tutte le filosofie romantiche si reggono sul concetto di vita. I romantici intendono tutto ciò che esiste in modo olistico, come un insieme coerente. Reagiscono contro la visione che pone le nozioni astratte troppo al centro. Non negano i concetti astratti, ma credono che la vita sia molto di più. Nel nostro tempo, questa visione è condivisa anche dalla New Age (1.01). Questo movimento vede anche il mondo in modo olistico, come una coerenza di tutto e di tutti.

Una visione eccessivamente romantica, tuttavia, può a sua volta scadere nell'unilateralità. Per scandagliare la realtà non abbiamo bisogno solo di cose concrete ma, come sottolineava Kant, anche di concetti. Kant ha sottolineato che abbiamo bisogno anche di concetti. Con i nostri sensi scopriamo il mondo visibile, ma il nostro pensiero si spinge fino all'invisibile.

Questo è in realtà illustrato in ogni sillogismo. Le due preposizioni riportano dati, la postposizione trascende ciò che è dato.

Kant sosteneva che non solo concetti come "Dioe anima", ma anche tutte le cose sono essenzialmente inconoscibili. Con questo ha espresso indirettamente la sua visione profana. È quindi chiaro anche che non ha mai avuto alcuna esperienza paranormale o religiosa. Kant era molto scettico su queste cose. Non mancò, ad esempio, di citare il suo contemporaneo, il veggente svedese E. Swedenborg (1688 /1722), per aver ascoltato le sue visioni paranormali.

Kant : "Le regole sono vuote, le applicazioni sono cieche

Per Kant i nostri contenuti di pensiero non hanno il carattere oggettivo che hanno, ad esempio, per Platone hanno. Nascono grazie al contributo della nostra coscienza e dei nostri sensi. Per alcuni pensatori precedenti a Kant, l'enfasi della conoscenza era posta unilateralmente sulla coscienza o unilateralmente sui sensi. Entrambi gli aspetti della nostra conoscenza, tuttavia, non formavano un'unità, ma si mostravano in qualche modo separati. Troviamo gli inizi di questo in Cartesio (la coscienza) e Hume (i sensi)..

Cartesio è partito dall'interiorità del suo pensiero. Ha dedotto la sua esistenza dal fatto che aveva dei dubbi (1.04). Ma era molto meno sicuro che esistesse un mondo esterno. Con Hume è il contrario. Per Hume, la realtà del mondo esterno conosciuto dai nostri sensi è al di sopra di ogni dubbio (4.03). Hume è al di sopra di ogni dubbio (4.03). È molto meno sicuro del valore reale dei nostri concetti, di ciò che la nostra mente costruisce a partire da essi. La realtà è allora conosciuta esclusivamente dal nostro pensiero, come dice Cartesio Cartesio, o ci affidiamo esclusivamente ai nostri sensi, come Hume Hume sosteneva? Questo era il problema della filosofia dell'epoca: il modello anglosassone si opponeva a quello continentale.

Kant ha ritenuto che il suo compito fosse quello di conciliare questi due punti di vista opposti. Ha affermato che i due punti di vista sono, per così dire, le due facce della stessa medaglia e che si completano a vicenda. Per lui, l'apice della conoscenza si trova infatti dove si combinano la percezione sensoriale e la conoscenza intellettuale. I concetti e i pensieri sono alimentati dalle esperienze sensoriali, da un lato. Ma d'altra parte, la nostra esperienza sensoriale è anche affinata dai nostri concetti e dai nostri pensieri. Questi guidano con precisione la nostra esperienza sensoriale e ci dicono a cosa dobbiamo prestare attenzione. Quindi non è la percezione unilaterale dei sensi l'unica fonte di conoscenza valida, né il ragionamento esclusivo e puro, ma le due cose insieme. Kant credeva che teoria e pratica dovessero completarsi a vicenda. Lo disse con le sue parole ormai famose: "Gedanken ohne Inhalt sind leer. Le analisi senza principi sono cieche". "I pensieri senza contenuto (esperienziale) sono vuoti; le percezioni (empiriche) senza concetti sono cieche". O per dirla in modo leggermente diverso: una regola senza applicazioni è vuota, e le applicazioni senza una regola sono cieche. Da un lato, devono esistere dati a cui la regola si applica, altrimenti non ha senso. D'altra parte, deve esistere una regola che possa essere applicata ai dati, altrimenti non è affatto chiaro come dobbiamo trattare le applicazioni e siamo ciechi di fronte ad essa. In altre parole, una teoria senza pratica è vuota, una pratica senza teoria è cieca.

Illustriamo questo aspetto con un esempio. Nella metodologia di apprendimento della lettura, come abbiamo già spiegato (2.02), avevamo bisogno da un lato di parole e dall'altro di criteri per classificarle. Abbiamo classificato in base alla rima finale, alla rima iniziale e alle prime e ultime parole uguali.

Con Hume potremmo dire che le molte parole stampate e pronunciate, insieme alle loro immagini, sono i dati sensoriali. Con Cartesio Con Cartesio, potremmo dire che i criteri in base ai quali ordineremo le parole sono il prodotto della nostra mente. Con le sole parole, non sappiamo come ordinarle. Ma con i soli criteri, non c'è semplicemente nulla da ordinare. Anche in questo caso siamo bloccati. Kant Parafrasando Kant, potremmo dire che abbiamo bisogno sia di "Gedanken" che di "Anschauungen": sia di regole che di applicazioni. Solo così potremo riuscire a ordinare la realtà. Solo così, in questo esempio, i nostri lettori principianti potranno decifrare il codice linguistico.

HegelPensare ed essere vanno insieme.

Hegel è stato il filosofo dell'idealismo tedesco per eccellenza. Egli vede la "Vernunft", la "ragione", all'opera nella realtà che si evolve, in modo tale che questa ragione diriga la realtà. Il corso della storia è per lui "un insieme vivo e coerente" che prende forma attraverso molti eventi. Molti "momenti" toccanti rendono la storia ciò che è. Nell'intera evoluzione è all'opera un processo di coscienza, una sorta di "spirito" oggettivo. In altre parole, la vita e la storia sono governate e guidate da un "qualcosa" di dinamico che trascende noi esseri umani e che viene reso pienamente consapevole con il progredire della storia.

Potremmo fare un paragone con il punto di vista del filosofo cristiano-ortodosso Solovievsull'evoluzione biologica (3.01). Ha affermato che qualcosa di più elevato non può mai nascere da qualcosa di più basso. Come si spiega allora il fatto innegabile dell'evoluzione? Soloviev vede la "coscienza" come una sorta di idea platonica all'opera nella creazione. Questa coscienza esisteva in un mondo trascendentale anche prima della creazione materiale. In un periodo di tempo molto lungo, questa coscienza si anima e si realizza sempre di più. In questa evoluzione, una linea di coscienza crescente si manifesta nel tempo. C'è la pietra come essere inorganico. Esiste e basta. La pietra e l'intera natura inorganica costituiscono la base materiale per la comparsa evolutiva della vita sotto forma di pianta. La pianta non solo esiste, ma "vive" e a sua volta costituisce la base materiale per la comparsa dell'animale. L'animale esiste, vive ed è anche consapevole di questa vita. Sulle fondamenta della pianta e dell'animale sorge poi l'uomo. Questa persona esiste, vive ed è consapevole di questa vita, ma comprende anche il significato della vita. Infine, la sua coscienza si evolve a un livello divino. Si vede la crescita graduale della coscienza: pietra, pianta, animale, uomo e dio uomo.

È per Soloviev l'intera evoluzione è guidata in modo penetrante dalla coscienza, per Hegel il motore di tutto ciò che esiste è la "Vernunft", la ragione. È la ragione che oggettivamente e indipendentemente porta l'intera evoluzione a una maggiore consapevolezza. Si potrebbe dire che sia Soloviev che Hegel hanno in mente la stessa cosa. Hegel vede in questa evoluzione una ragione profana, mentre Soloviev la colloca in un quadro sacro e biblico.

Eppure Hegel credeva che le idee ontologiche, le idee su tutto ciò che esiste, non possono essere sostenute senza un elemento mistico. In questo modo si identifica come un pensatore metafisico che cerca di penetrare nell'essenza e nella totalità di tutto l'essere. Hegel crede che si conosca veramente una cosa solo quando si penetra nella sua essenza. In questo senso egli supera il suo predecessore Kant. Hegel comprende molto bene che la logica si basa sulla metafisica e sull'ontologia. Ricordate che le leggi del pensiero, tra l'altro, si applicano in modo oggettivo, che esistono indipendentemente dall'uomo. Così ha corretto Kant che riduceva tutto al soggetto e sosteneva che la "Ding-an-sich", l'essenza di qualcosa, è in realtà inconoscibile.

Van den Bergh van Eysingha dice nel suo libro intitolato *Hegel*[18]In questo caso, a rigor di logica, si pone la domanda: come si può, con Kant, dire di qualcosa che è totalmente inconoscibile? Se lo fate, ammettete di sapere già qualcosa su di essa, cioè che è inconoscibile. In quale altro modo si potrebbe arrivare a una classificazione delle cose conoscibili e inconoscibili? Quando sistemate gli oggetti nell'armadio, ad esempio, non date spazio a cose che non conoscete. Ma allora la "Ding-an-sich" di Kant non è una cosa oggettivamente esistente, ma il risultato del suo pensiero. In altre parole, se distingue il conosciuto dalla " Ding-an-sich ", anche questo è un atto del suo pensiero. Se non possiamo raggiungere la Ding-an-sich, allora non possiamo affermare nulla su di esso, e quindi affermare che è inconoscibile. Kant avrebbe dovuto dire coerentemente che la sua classificazione che distingue la " Ding-an-sich " dal resto della realtà non è una classificazione oggettiva, ma solo il risultato del suo pensiero.

In contrasto con Kant, Hegel afferma che che la nostra coscienza porta a una conoscenza generalmente valida, una conoscenza che si estende oltre i limiti del nostro pensiero soggettivo. Egli ha detto: "Il pensiero non è senza essere e l'essere non è senza pensiero. La ragione non può fare nulla senza la realtà, e la realtà nulla senza la ragione. Pensiamo nella realtà come la realtà pensa in noi. La comprensione si definisce da sola. Noi pensiamo il concetto, ma il concetto si determina indipendentemente da noi. Il concetto si produce in noi. "

Con Platone potremmo anche parlare di un nobile giogo (1,10). Platone ha già affermato che l'"essere" è logico e che quindi possiamo penetrarlo con la nostra mente logica. In entrambi, l'essere e il pensare, "la logica" è diffusa.

Finora alcuni aspetti dell'essenza del nostro conoscere, come Kant e Hegel li ha visti.

4.02.4. Gli universali

Fin dal Medioevo si sono svolti accesi dibattiti sul reale valore dei nostri contenuti intellettuali. Parlavano della lotta per gli universali. Gli universali sono concetti generali. Alla domanda sul loro valore reale si risponde in modi diversi. Tuttavia, esistono tre scuole di pensiero principali.

L'ideale sorge prima del reale

Una prima visione afferma che le realtà immateriali (l'"ideale") esistono prima della realtà concreta (il "reale"): i concetti generali esistono prima delle realtà concrete. Si parla di "Universalia ante res", dove la parola latina "ante" significa "prima" e "res" sta per "materia".

Il rappresentante più importante di questo è naturalmente Platone. con la sua teoria delle idee. Come detto, le idee platoniche esistono secondo lui in modo oggettivo da tutta l'eternità e sono situate da qualche parte in un mondo immateriale. Un'idea in questo senso non è solo il modello, il paragone per il fatto concreto in questo mondo, ma anche la condizione di possibilità per l'esistenza di quel fatto concreto. È in questo contesto che le già citate "forme di numero" di Pitagora possono essere collocati anche in questo quadro. Anch'essi sono immateriali e, in quanto essenza di tutto ciò che esiste, sono allo stesso tempo oggettivamente reali.

Come già accennato, per l'antico filosofo greco Albinos (4.04) le idee platoniche sono una sorta di termini intermedi tra Dio e il mondo. e le cose materiali. La patristica, la filosofia cristiana delle origini (dall'inizio della Chiesa fino all'800), riprenderà queste idee platoniche e le collocherà in un quadro biblico. Anche Sant'Agostino (354 /430) afferma che esiste un contenuto di pensiero immateriale ob-jettivo. Questa intuizione continuerà ad avere un effetto nella scolastica, la filosofia medievale (800 /1450). Sottolinea inoltre che i contenuti dei pensieri costituiscono l'essenza oggettiva delle cose (sensoriali). In questa visione, i contenuti del pensiero sono quindi molto più che un semplice prodotto del pensiero umano.

L'ideale si presenta contemporaneamente al reale

Secondo la seconda visione, l'ideale sorge contemporaneamente al reale. Il termine latino è "Universalia in re", dove la parola latina "in" significa "insieme a". Questi concetti generali si ottengono vedendo il comune in molti casi individuali. Aristotele, tra gli altri e alcuni pensatori medievali condividevano questo punto di vista. Anche secondo Kant l'uomo crea e definisce il contenuto di ciò che deve essere definito. Sebbene siano un prodotto della mente, i concetti rappresentano comunque una realtà oggettiva, anche se astratta. Cogliendo l'essenza di molte ragazze, si arriva al contenuto mentale oggettivo e generale "una ragazza". In questa visione, il contenuto mentale è reale, ma è il risultato del nostro pensiero.

Bolland, *Hegel*[19] dice che la comprensione (oggettiva) abita nelle cose, rendendole ciò che sono. Le cose sono esattamente ciò che sono grazie alla comprensione (oggettiva) che si rivela in esse. " Bolland non specifica se questa forma precede le cose reali. Se sorge contemporaneamente a loro, allora appartiene a questa suddivisione.

L'ideale viene dopo il reale

Infine, la terza visione afferma che solo le cose concrete sono reali. Esiste solo il mondo sperimentato dai nostri sensi. I concetti generali nascono dopo la realtà concreta e sono solo astrazioni della nostra mente. In latino si parla di "universalia post res". Il termine latino "post" significa "dopo".

L'ideale nasce dopo il reale. La formazione di un contenuto concettuale è solo un processo soggettivo della nostra mente. Costruiamo contenuti di pensiero, ma non rappresentano una realtà oggettiva che esiste al di fuori del nostro pensiero. Il nominalista coerente, tra gli altri, vede i nostri concetti semplicemente come una costruzione della nostra mente. Egli nega la natura indipendente del conoscere dal pensare, e quindi anche l'esistenza di una forma, una forma oggettiva dell'essere. Naturalmente, nega anche l'esistenza di idee platoniche.

Tra gli altri, Hume ha rappresentato quest'ultima visione. Per lui esistono singole ragazze, ma non esiste il concetto di "ragazza in sé".

Gli universi in sintesi

O. Willmann[20] riassume gli universali e dice che il nominalismo presta un'attenzione unilaterale alla forma "*dopo"* le cose. Il nominalismo è l'idea che tutta la realtà astratta non abbia un'esistenza oggettiva al di fuori dell'uomo, ma contenga semplicemente parole e nomi a cui si dà il significato che si ritiene opportuno. Solo le cose individuali sono reali. Le generalizzazioni e le astrazioni sono sospette. Il realismo che si ritrova in Aristotele, tra gli altri, presta attenzione alla Il realismo di Aristotele presta attenzione alla forma "nelle" e "dopo" le cose. Il realismo platonico, infine, presta attenzione alla forma "prima" delle cose.

Per il vero studioso, tutte e tre le cose esistono allo stesso tempo e costituiscono una sintesi delle tre posizioni unilaterali. Che questa discussione sia ontologica si evince dal fatto che ci si chiede se e in che misura i nostri concetti generali riflettano la realtà. Sono solo un prodotto del nostro pensiero? Sono un'astrazione presente nelle cose? O sono come un'ombra di una realtà molto più alta? A seconda della scelta che si fa, si valuterà in modo diverso ciò che appare come realtà. L'importanza di questa scelta non va quindi sottovalutata. Come già accennato, dal 1500 un'"idea" non è più il contenuto attribuitole da Platone, ma una semplice "idea". Platone l'ha data, ma un'idea puramente soggettiva, una coscienza-contenuto della nostra mente.

Grandi storie

L'"ontologia" o teoria della realtà si occupa della questione di ciò che è reale. Si chiede, tra l'altro, quali ipotesi si debbano postulare per comprendere la realtà così com'è. Una di queste ipotesi è l'esistenza delle cosiddette metastorie.

L. De Cauter, *Postmodernità*[21] dice che per molte culture tradizionali una meta-narrazione è una storia che racconta l'intera storia o una grande epoca di essa. Il suo scopo è quello di rendere conto delle usanze tradizionali e di dare un significato a molte pratiche quotidiane. Il mito, tra gli altri, appartiene a queste grandi storie. Per molte civiltà primitive, antiche e classiche, i loro miti sono gli elementi, le preposizioni della loro cultura. Abbiamo già fatto riferimento a Platone e al mito della caverna come "spiegazione" del mondo platonico delle idee (4.02.2).

Anche il cristianesimo ha la sua grande storia. Per il credente, "il Padre, il Figlio e lo Spirito Santo" costituiscono la grande "origine" onnicomprensiva. Erano "in principio", "sono anche ora" e "saranno sempre", e questo come origine e base di tutta l'esistenza. Questo viene ripetutamente espresso nelle cerimonie religiose con le parole "Gloria al Padre e al Figlio e allo Spirito Santo, come era in principio e ora e sempre, nei secoli dei secoli". Amen".

Tutte le piccole storie, tutte le azioni quotidiane sono, per chi è ancora a casa in questo mondo sacro, un'imitazione e una partecipazione alla creazione. Questo dà alla vita quotidiana il suo significato più alto e fonda anche una vita di fede.

Si può notare che la credenza in queste grandi narrazioni è in linea con gli "Universalia ante res",

Un mito pigmeo

Quasi tutte le religioni del mondo hanno le loro storie della creazione come "spiegazioni" della creazione di tutto ciò che "è", eventualmente come giustificazione di alcune pratiche religiose. P. Schebesta, *Origine della religione*[22] , scrive: "Ampiamente diffusi sono i miti preistorici che ci dipingono come l'essere più elevato abbia dato o offerto l'immortalità agli esseri umani. Ci raccontano anche come i primi uomini fossero in intimità con il creatore e vivessero in uno stato paradisiaco. Questo è durato solo fino a quando non hanno violato un comandamento dell'essere supremo. C'è stato un passo falso, un errore, che ha fatto sì che il Creatore si ritirasse e che malattie, sofferenze e morte si abbattessero sul popolo. "

Schebesta fornisce un esempio concreto di un mito pigmeo: Dio ha creato, con l'aiuto della luna, il primo uomo, Baatsi, e lo ha messo sulla terra. Plasmò il suo corpo con l'argilla, gli mise intorno una pelle e vi versò del sangue (nota: come simbolo della forza vitale). Quando Baatsi iniziò a respirare, Dio gli sussurrò all'orecchio: "Partorirai figli che popoleranno la foresta". Ma insegnate ai vostri figli il mio comandamento e fate in modo che anch'essi lo insegnino ai loro figli: potete mangiare di tutti gli alberi, ma non dell'albero di Tahoe". Baatsi partorì molti figli, insegnò loro i comandamenti di Dio e poi si ritirò presso Dio in cielo. Il popolo ha seguito la tradizione di Baatsi. Un giorno, però, una donna incinta, presa da un appetito irresistibile, desiderò il bellissimo frutto dell'albero di Tahoe. Il marito cercò di farle cambiare idea, ma lei continuava a implorare con tanta passione che alla fine il marito si intrufolò nella foresta e raccolse di nascosto un frutto. Sbucciò rapidamente la frutta e nascose con cura le bucce lungo il percorso per non essere tradito. Ma la luna (l'occhio onniveggente di Dio) lo aveva visto. Ella disse a Dio: "L'uomo, che tu hai creato, ha infranto il tuo comandamento. Ha mangiato dall'albero di Tahoe". Dio era così arrabbiato che punì questa disobbedienza con la morte.

La creazione biblica

Anche la Bibbia ha la sua grande storia. Nella *Genesi*, il primo libro della Bibbia, leggiamo la storia della creazione, che qui abbrevieremo. Inizia con le parole "In principio Dio creò i cieli e la terra. i cieli e la terra". La creazione è raccontata in sette giorni. Così il primo giorno Dio creò la luce, il secondo giorno separò il cielo dalla terra. Il terzo giorno separò l'acqua dalla terra e sulla terra fece crescere ogni tipo di raccolto. Il quarto giorno creò i cieli stellati; il quinto giorno riempì i mari di pesci, la terra e il cielo di ogni specie di uccelli. Il sesto giorno fu la volta degli altri animali e dell'uomo. Ha creato l'uomo "a sua immagine e somiglianza". Allora la creazione fu completa. E il settimo giorno Dio si riposò. In seguito la Bibbia racconta della caduta di Adamo ed Eva, dove anche Eva, tentata dal serpente, mangiò del frutto proibito. Questo li ha portati a essere cacciati dal paradiso.

Se si considera che Dio creato la luce il primo giorno, e solo il quarto giorno il cielo stellato, e quindi anche il sole, può essere subito chiaro che lo scrittore non può avere avuto intenzioni scientifiche. L'intera storia è un "mito", non una storia "fantasticata", ma una storia che ha a che fare con energie e forze provenienti "dall'altro mondo" e questo per spiegare realtà, costumi e credenze "in questo mondo".

Il mito della creazione "spiega" in modo sacro la creazione del mondo.

Rimane notevole il fatto che miti di culture diverse, come il mito dei pigmei e la storia della caduta dell'uomo nella Bibbia, possano essere così simili.

Un mito

Un mito è una storia sacra che colloca l'origine di un atto culturale "all'inizio", al di fuori del tempo, e fa parte della saggezza arcaica o antica di molte culture. Viene raccontato più e più volte e quindi riaffermato come la fonte "eterna" da cui scaturiscono l'universo, il mondo e l'umanità.

In un particolare mito, un essere divino mostra, ad esempio, come cacciare, dove trovare i semi, come coltivare un campo o allevare il bestiame. L'uomo che imita queste azioni parteciperà all'energia sottile contenuta nelle molte parabole e quindi, si ritiene, avrà successo in questo mondo. Le tante usanze, le tante tradizioni, le tante "piccole storie" compongono la grande storia e, nelle culture tradizionali, danno un significato profondo alla vita quotidiana. Tali miti sono inseriti in un contesto mondano e filosofico, resi sacramentalmente presenti e rappresentati nella storia stessa. Senza una comprensione dell'essenza della "santità", intesa come un potere effettivamente accertabile che opera dall'"altro mondo", il mito non ha senso. È quindi centrale nella religione arcaica e nell'occultismo. È anche il grande problema del mito, perché fin dall'antica filosofia greca la "razionalità" è stata intesa come la continuazione della ragione, la ratio o logos, sulla base dell'esperienza sensoriale, quella dominante nel nostro pensare e vivere. Quindi, secondo l'antica saggezza, chi riduce i dati mitici a quelli puramente umani, o li vede solo come personificazioni di forze naturali, non rende giustizia al loro reale valore. Si basa su proiezioni e simbolizzazioni umane. Il mito viene quindi ridotto a qualcosa che non è. Il mito viene ridotto a qualcosa che non è. In questo modo, non si va oltre le proprie ipotesi, per cui il fatto reale, il "mito reale irriducibile", non viene nemmeno colto. Per dirla con Sant'Agostino: "Bene currunt sed extra viam"; "corrono bene, ma accanto all'ippodromo".

Il mito dell'origine di una pianta o di un essere umano ci dice come è nata la pianta o l'essere umano. Lo stesso vale per il mito della morte, del fuoco, di un'istituzione o di una tecnica agricola. Un evento che si verifica in tempi mitici dà origine a qualcosa di nuovo in tempi profani. Chiunque veda il mito come separato dalla sua cornice magica lo interpreta male. Lo storico della religione americano di origine rumena Mircea Eliade (1907 /1986), *La poursuite de l'absolu*[23] , chiarisce. "Tutto ciò che è stato fatto in passato, sia che si trattasse di agricoltura o di industria, sia che si volesse curare qualcuno, aveva come modello la creazione del mondo. Ci si è sempre chiesti come sia nato il mondo, con tutto ciò che lo compone. E questo non solo in teoria, ma anche nelle sue applicazioni pratiche. In Tibet, ad esempio, un lama guaritore iniziava a curare un malato recitando prima il mito della creazione, poi il mito dell'origine della malattia e infine il mito del primo sciamano che avesse mai curato la malattia in questione. In questo modo, il paziente si trova all'inizio del tempo, prima dell'effettiva creazione materna. Il guaritore tradizionale non compie una vera e propria "guarigione", perché non ha un modello, un mito per farlo. Si assicura un buon risultato creando, per così dire, il mondo dall'inizio per ogni problema. Alla faccia di Eliade.

Paul Ricoeur*Finitide et culpabilité*[24] , si esprime così: "Oggi la storia della religione intende il mito non come una spiegazione fittizia di un evento attraverso immagini e una narrazione fantastica, ma come una storia con un valore tradizionale.

Il mito si riferisce a eventi che si sono verificati all'inizio dei tempi e che hanno lo scopo di stabilire, giustificare e attualizzare un'usanza rituale. Il mito spiega e dà all'uomo il suo posto in questo mondo. Poiché l'uomo moderno e postmoderno non si sente più indirizzato dai concetti di "tempo mitico" e "luogo mitico", non trova più nel mito una spiegazione degli eventi o una giustificazione dei riti. Chi, da un punto di vista nominalista, nega il mondo sacro, trova naturalmente i miti un puro nonsenso.

Il punto di vista di Soloviev sull'evoluzione

Abbiamo già fatto riferimento a Vladimir Soloviev *La justification du bien*[25] e il suo punto di vista sull'evoluzione. Ha detto che dall'inferiore non può mai sorgere il superiore. Se si buttano via le lettere sciolte, non ne uscirà mai un testo significativo su qualche argomento.

O per illustrare questo aspetto con un esempio tratto dal mondo dei computer: alcuni programmi informatici sono programmati per generare frasi più o meno prive di errori. I "dati" necessari per raggiungere questo obiettivo sono pre-elaborati nel programma. Alcuni pensatori contemporanei ritengono che si possa attribuire al computer una certa coscienza (2.10). Altri sostengono che è impossibile per un computer generare un testo significativo, ad esempio su un argomento, o inventare e descrivere un'invenzione totalmente nuova. Un testo di questo tipo può nascere non nel "cervello" di un computer che si limita a combinare dati, ma nella mente di una persona che ha la coscienza necessaria e la conoscenza, l'intuizione e l'ispirazione richieste. Il testo non è stato creato per caso, ma è il risultato di un lavoro intelligente e consapevole.

Abbiamo già detto che da a + b si può ottenere a o b, o a + b, ma nient'altro (3.01). In altre parole: se l'inferiore non contiene alcuna traccia del superiore, il superiore non può nascere da esso. Affermare che l'inferiore crea il superiore, che in fondo è creare qualcosa dal nulla, è un'affermazione priva di ragione e quindi basata sul caso. Ma questo ci riporta alla favola. Si ignora un quadro più ampio e olistico e si guarda agli eventi da una prospettiva unilaterale.

Se, ad esempio, in relazione all'evoluzione biologica vediamo che il superiore appare dopo l'inferiore, non si tratta di un caso di "post hoc; ergo propter hoc", o "dopo, quindi attraverso". Secondo Soloviev Non è perché qualcosa appare nel tempo dopo qualcos'altro che non esisteva prima in una sorta di mondo spirituale e platonico. I tipi di esistenza più alti, più ricchi e più reali, le idee (platoniche), sono già presenti prima che le forme inferiori si realizzino nel mondo materiale. L'evoluzione produce le condizioni materiali o un ambiente favorevole affinché l'alto possa manifestarsi in questo mondo. Lo abbiamo già illustrato indicando i livelli di coscienza della pietra, della pianta, dell'animale, dell'uomo e dell'uomo-dio (4.05).

Cerchiamo di chiarire l'idea che l'inferiore può già di per sé contenere il superiore con il seguente esempio. In un bicchiere di acqua calda, una zolletta di zucchero è completamente sciolta. Quando l'acqua si raffredda, può assorbire sempre meno zucchero allo stato disciolto e si formano gradualmente cristalli di zucchero, apparentemente dal nulla. Chi non ne sa di più può pensare che questi cristalli si formino spontaneamente, che da qualcosa di più basso - l'acqua liquida - emerga qualcosa di più alto - lo zucchero materiale. Può quindi sembrare che, improvvisamente e spontaneamente, dal mondo liquido nascano i solidi. Tuttavia, questa ipotesi non tiene conto del fatto che lo zucchero era già presente inizialmente, ma in uno stato disciolto.

Allo stesso modo, nella nostra evoluzione, l'inferiore può già portare il superiore come un seme "dall'inizio" e manifestarsi nel tempo.

Secondo PlatoneSolovievSecondo Platone, Soloviev, il cristianesimo e molti altri movimenti religiosi e filosofi, l'essere dell'uomo è immateriale, e lo è fin dal "principio". La *Bibbia*[26] dice che l'uomo è stato creato a immagine e somiglianza di Dio.. Questa idea divina sta cercando di materializzarsi in questo mondo attraverso una lunghissima evoluzione che non è solo biologica, ma anche e soprattutto spirituale. L'uomo "è" un'anima e "ha" un corpo. Questo è ciò che secoli di tradizione filosofica hanno cercato di chiarirci in molti modi diversi. Oggi la cosiddetta "filosofia della mente" (6.11) sta tornando in auge. Nella sua visione esclusivamente materiale, l'alto sorge effettivamente in modo spontaneo dall'inferiore. Abbiamo già sottolineato la natura fantasma di questa visione. Secondo questa visione, l'uomo non ha alcuna "anima" e "è" solo il suo corpo. La coscienza ha qui una base esclusivamente biologica, non spirituale.

Nominalismo non conosce forma

R. Van Zandt, *The metaphysical foundations of American history*[27] , afferma che i nostri tempi hanno la tendenza a pensare soprattutto in modo nominalistico. Lui menziona che già Guglielmo di Ockham (1290 /1350) ha minato e smantellato la scolastica medievale e di ispirazione cristiana (800 /1450) e ha fondato l'intero pensiero nominalistico moderno. Van Zandt continua: "C'è stata un'ondata di nominalismo. Cartesio era un nominalista. J. Locke (1632/1704), la figura di punta dell'Illuminismo anglosassone, era nominalista. Il filosofo irlandese G. Berkeley (1985 / 1753), il filosofo inglese D. Hartley (1705 /1757), il già citato pensatore scozzese D. Humetutti erano nominalisti. G. Leibniz era un nominalista estremo. Kant era un nominalista. Hegel era nominalista ma con una nostalgia realistica".

John Dewey (1859-1952), secondo il Time il più importante educatore del XX secolo, era un materialista e ateo. Disse che l'uomo non aveva né uno spirito né un'anima. Nel suo *Human Nature and Conduct*[28] afferma che tutte le autorità e tutte le tradizioni sono mere convenzioni e che esse, insieme a tutte le conoscenze acquisite, devono essere scartate affinché l'uomo possa creare il mondo qui e ora.

L'elenco può essere ulteriormente ampliato. Anche Bertrand Russell, *Storia della filosofia occidentale*[29] , e il bestseller di Jostein Gaardner, *Il mondo di Sophie*[30] , sono anch'essi scritti in modo nominalistico. Così - per usare le parole di Van Zandt - "tutta la filosofia moderna" era nominalistica. Lui afferma inoltre che il nominalismo è preminentemente una filosofia anglosassone. La luce della ragione nominalista è, tra l'altro, simboleggiata dalla Statua della Libertà americana che tiene alta la fiaccola dell'illuminazione a New York. Ha spezzato le catene ai piedi che lo legavano e porta la luce della ragione nominalista al mondo intero. Per il nominalismo, l'uomo è effettivamente la misura, lo standard di tutto ciò che esiste. Van Zandt scrisse il suo libro nel 1959. I nostri tempi non sono certo tornati sui loro passi con la loro filosofia della mente, anzi. Torneremo su questo punto.

4.03. Giudizi

Il verdetto

Sofie andò con la madre dal medico.
- "E, Sofie, cosa ha fatto il dottore?". chiede al padre la sera.
- "Prima mi ha preso il polso e poi ha controllato l'ora.

Per Sofie, l'orologio serve a controllare l'ora. Non sa che può essere utilizzato anche per misurare il ritmo del battito cardiaco. Quindi presume che il medico volesse sapere che ora fosse.

Riassumiamo brevemente quanto già detto sul giudizio. La frase "Tutti i fiori di questa pianta sono belli" è un giudizio. Giudicare significa affermare qualcosa. Un giudizio collega un originale (l'ignoto) con un modello (il noto). L'originale è nella frase come soggetto, il noto come proverbio. Il giudizio esprime una relazione tra due elementi.

Un giudizio è vero, falso o condizionato. "Due più tre fa cinque" è una sentenza vera. "Due più due fa cinque" è un giudizio falso. "Qualcosa più tre fa cinque" è un giudizio qualificato. È vero solo se il termine "qualcosa" sta per il valore "due".

I giudizi sono definitivi, analogici o contraddittori. I giudizi definitori si trovano nei dizionari esplicativi. I giudizi analogici si basano sulla somiglianza o sulla coincidenza. Il giudizio: "tutti i fiori sono belli" è un giudizio analogico basato sulla somiglianza. Tutti i fiori si assomigliano dal punto di vista del colore giallo. Anche "Questi fiori appartengono a questa pianta" è un giudizio analogico, ma si basa sulla coerenza. I fiori non assomigliano alla pianta, ma sono imparentati con essa. "Un quadrato è un cerchio" è un giudizio contraddittorio o incoerente e comporta una contraddizione interna. Il definito-dum non è qui affatto identico al definito. Questo è quanto è già stato detto sulla sentenza, brevemente riassunta.

Quantità e qualità del giudizio

Possiamo riassumere la struttura generale di un giudizio come segue: "Tutti gli elementi (o parti) sono presenti (o no)". Oltre a "tutti" gli elementi o le parti, può essere anche "alcuni", "un" elemento o parte o "nessuno".

- I termini "tutti", "alcuni", "uno" e "nessuno" si riferiscono alla quantità o all'importo. Per indicare questa quantità con un simbolo, i logici medievali usavano la parola latina "affirmo" ("affermo") come aiuto alla memoria. La lettera "a" di "affirmo" indica che un giudizio è universalmente (tutto) affermativo. La lettera "i" di "affirmo" veniva usata per indicare un giudizio privato (alcuni, qualche) o singolare (uno).

Il giudizio: "Tutti i fiori sono belli" è universalmente affermativo e quindi riceve la lettera 'a' come attributo.

Il verdetto: "Alcuni fiori sono belli" è privatamente affermativo e quindi gli viene attribuita la lettera "i" come attributo.

Il giudizio: "Questo fiore è bello" è singolarmente affermativo e riceve anche la lettera "i".

- I termini "sì" o "no" si riferiscono alla qualità del giudizio. I logici medievali usavano la parola latina "nego" ("nego") come promemoria. Da questo hanno tratto le lettere "e" e "o". La lettera "e" indica che un giudizio è universalmente negativo ("tutti no" o "nessuno"). La lettera "o" indica che un giudizio è privato ("alcuni no") o singolarmente negativo ("uno no").

Ad esempio, il giudizio: "Tutti i fiori non sono belli" ha la quantità 'tutti' e la qualità 'non'. Può essere riscritto come "nessun (singolo) fiore è bello". Entrambi i giudizi sono universalmente negativi e sono quindi contrassegnati dalla lettera "e".

Il giudizio: "Alcuni fiori non sono belli" ha la quantità 'alcuni' e la qualità 'non'. Il giudizio è privatamente negativo e riceve la lettera "o".

Il giudizio: "Questo fiore non è bello" ha come quantità "questo" (un solo esemplare) e come qualità "non". È singolarmente negativo ed è caratterizzato dalla lettera "o".

Per riassumere:

Tutti i fiori sono belli.
(universalmente affermativo o a)

nessun fiore è bello.
(universalmente negativo o e)

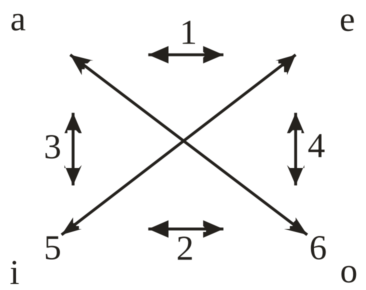
Alcuni fiori sono bellissimi.
(privato affermativo o i)

Alcuni fiori non sono belli.
(privatamente negativo o o)

Rappresentiamo tutto questo in quello che viene chiamato "quadrato logico". In questo caso appaiono diverse contraddizioni tra i rispettivi giudizi a, e, i e o. Esse sono rappresentate di seguito dalle frecce da 1 a 6. Otteniamo:

Tutti gli elementi (o parti) sono presenti.
(a)

Non sono presenti elementi (o parti).
(e)



Alcuni elementi (o parti) sono presenti. (i)

Alcuni elementi (o parti) non sono presenti. (o)

Si notano i contrasti nella quantità e nella qualità. Questi diversi tipi hanno anche nomi diversi.

- (1) La sentenza a è contraddittoria con la sentenza e. La sentenza e è contraddittoria con la sentenza a. I giudizi contrari sono giudizi universali di qualità opposta. Non possono mai essere vere entrambe allo stesso tempo. Tuttavia, possono essere entrambi falsi.

- (2) Il giudizio i è in subcontrasto con il giudizio o. Il giudizio o è in subcontrasto con il giudizio i. I giudizi in subcontrasto sono giudizi privati che sono opposti nella loro qualità. Non sono mai entrambi falsi, il che significa che almeno uno di essi è vero.

- (3) Il giudizio a è subalterno al giudizio i. Il giudizio i è subalterno al giudizio o. Lo stesso vale per i giudizi e e o (4). I giudizi subalterni sono giudizi opposti nella loro quantità. A questo proposito, la freccia verticale a doppia punta (↔) in (3) e (4) è giustificata.

Da un altro punto di vista, tuttavia, questa doppia freccia in (3) e (4) non è giustificata. Chiariamo questo punto. Il giudizio a implica il giudizio i. Se tutti gli elementi o tutte le parti sono presenti, allora anche alcuni elementi o parti sono presenti. Allo stesso modo, il giudizio e, implica anche il giudizio o. Se tutti gli elementi o le parti non sono presenti, cioè se nessun elemento o parte è presente, allora anche alcuni elementi o parti non sono presenti. Tuttavia, non è vero il contrario. Se alcuni sono presenti, non necessariamente lo sono tutti. Se alcuni sono assenti, non è detto che lo siano tutti. Poiché la relazione inversa non è valida, in (3) e (4) non si può tracciare una freccia a due punte da questo punto di vista, ma solo una freccia che punta dall'alto verso il basso. Infine, si dice che a è l'implicante di i. Analogamente, e è l'implicante di o. Inversamente, i è il subalterno di a e o è il subalterno di e.

- Il giudizio a è contraddittorio o incoerente con il giudizio o (6). Lo stesso vale per i giudizi i con e (5). I giudizi contraddittori sono giudizi opposti per qualità e quantità. Quando uno è vero, l'altro è falso e, viceversa, quando uno è falso, l'altro è vero.

Riportiamoli in forma schematica:

Sono tutti presenti. (universale affermativo) (tutti lo fanno)	(a)	contrair		(e)	nessuno è presente. (universalmente negativo) (tutti non)
	Subaltern	Contra - dictorisch	Contra - dictorisch	Subaltern	
Alcuni sono presenti (singolo affermativo) (alcuni lo fanno)	(i)	subcontrair		(o)	Alcuni non sono presenti (negati privatamente) (alcuni no)

Sono presenti tutti, alcuni o nessuno.

Alcuni logici[31] sottolineano che i numeri indefiniti non sono sempre rappresentati in modo chiaro. La tabella seguente mostra il differenziale tra tutti e alcuni e tra uno e nessuno.

tutti	Alcuni lo sono, altri no		Tutti non
universale	Privato	Singulare, uno	no

<table>
<tr><td colspan="1">tutti</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">più di 1</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">almeno 1, alcuni</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">non tutti</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2">al massimo 1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="1">no</td></tr>
</table>

Vediamo che il numero "tutti" è solo universale.
Il numero "più di uno" può essere universale o privato, ma non singolare.

Il numero "almeno uno" può essere universale, privato o singolare.

E. Lemmon, *Modern Logic*,[32] osserva che in logica il termine "alcuni" significa sempre "almeno uno". Continua: "Pertanto, 'alcuni fan-tasti sono greci' è vero anche se un solo greco è un fan, ed è altrettanto vero se tutti i fan-tasti sono greci".

"Non tutti" non può essere universale, ma privato o singolare, o addirittura nessuno.

"Al massimo uno" può essere solo singolare o "nessuno".

Infine, il termine "nessuno" non è universale, né privato o singolare.

Un giudizio espresso in un diagramma di Venn.

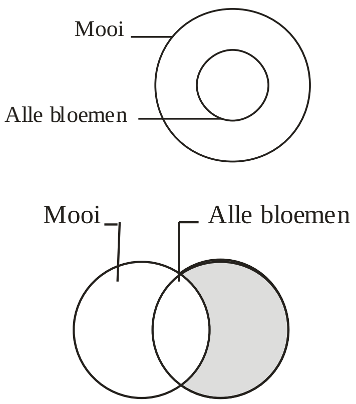
In una sentenza, un soggetto (o soggetto (S) come originale) è collegato dal verbo "essere" a un proverbio (o predicato (P) come modello). Un giudizio può essere riassunto in uno schema come: "soggetto 'è' predicato" o più brevemente: "S è P".

Se prendiamo in considerazione anche la quantità del giudizio, allora il giudizio "S è P" può essere descritto più accuratamente come "Sap" se è un giudizio universale, oppure come "Sip" se è un giudizio privato o singolare.

Se prendiamo in considerazione anche la qualità del giudizio, allora il giudizio "S è P", a sua volta, può essere descritto come "Sep" se è un giudizio di negazione universale, oppure come "Sop" se è un giudizio di negazione privato o singolare.

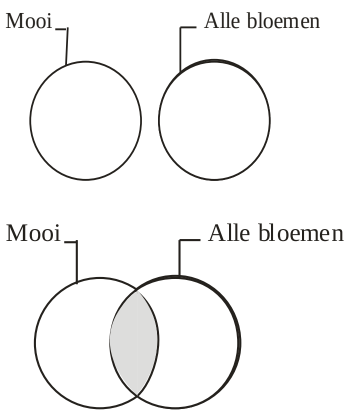
O. Willmann, *Abriss*[33] , menziona che da quando il matematico e filosofo inglese John Venn (1834/1923), i giudizi possono essere rappresentati nei cosiddetti diagrammi di Venn.

Succo: Tutti i fiori sono belli.



Nella prima immagine, l'insieme di tutti i fiori è un sottoinsieme di tutto ciò che è bello. L'area grigia della seconda immagine non contiene fiori.

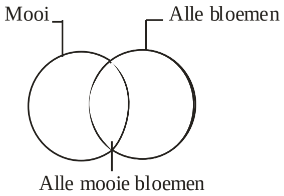
Sep: Non tutti i fiori sono belli.



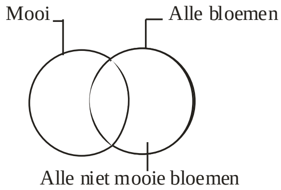
Nella prima immagine, entrambe le collezioni sono separate. Non ci sono fiori bellissimi. L'area grigia della seconda immagine non contiene fiori.

Sorso: Alcuni fiori sono bellissimi.

Sop: Alcuni fiori non sono belli.



Tutti i bellissimi fiori sono presenti nello spaccato delle due collezioni.



Tutti i fiori che non sono belli sono nella collezione dei fiori, ma fuori dalla collezione di tutto ciò che è bello.

Il giudizio in un contesto

Abbiamo già illustrato che esistono segni univoci e ambigui. Per esempio, il pastore d'anime ci ha detto, a proposito dei suoi parrocchiani e della sua chiesetta (2.07), che "se sono tutti lì, non possono entrare tutti, ma poiché non sono mai tutti lì, possono sempre entrare tutti". I termini "essi" e "tutti" indicano due collezioni diverse, eppure questa affermazione imprecisa, dato il suo contesto, è ben comprensibile. I testi giuridici e gli atti notarili, tuttavia, richiedono una grande precisione. La posta in gioco è troppo alta.

Non solo i termini possono essere univoci o ambigui, ma anche i giudizi possono esserlo. Anch'essi possono essere collocati in un contesto. Ad esempio, la frase "Hilde cammina" può essere una risposta alla domanda "Quale professione esercita Hilde?". Allora significa che è una runner. Tuttavia, se la domanda era cosa sta facendo Hilde in questo momento, sappiamo che ora sta camminando.

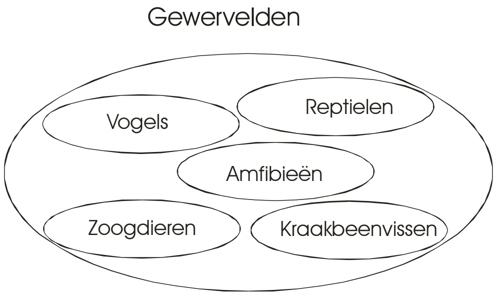
In un contesto, anche ciò che è nascosto può essere significativo. Apparentemente assente, ciò che viene trattenuto è comunque presente. Illustriamo questo aspetto con un testo tratto da un catalogo di abiti da sposa di qualche decennio fa. Il testo era il seguente: "Come simbolo di verginità, una ragazza ama ancora sposarsi in bianco, anche se oggi cominciano a comparire tonalità molto diverse". Anche se non viene detto, il testo suggerisce in modo sottile e umoristico che molte ragazze non sono più vergini il giorno del loro matrimonio.

Una condizione è anche un giudizio.

Abbiamo già detto (4.01) che la condizione "Quando piove, le strade si bagnano" è una proposizione. Questa espressione può essere vera o falsa.

Secondo *Van Dale*[34] , una condizione è una restrizione predeterminata che rende possibile o può avvenire qualcosa. Nel linguaggio logico si dice: "se A, allora B". A è la condizione o la causa, B l'effetto. Le condizioni possono essere necessarie o sufficienti. Una condizione sufficiente non richiede altre condizioni per ottenere l'effetto desiderato. Una condizione necessaria è un requisito assoluto. Senza di essa non si ottiene l'effetto desiderato. Ciò non significa che questa condizione sia l'unica. Possono essere necessarie anche altre condizioni.

I.M. Bochenski[35] illustra la differenza tra i due come segue. Nella tassonomia del regno animale, guardiamo al nerbo dei vertebrati. Qui troviamo le classi degli uccelli, dei rettili, degli anfibi, dei mammiferi e dei pesci cartilaginei. Rappresentiamo il tutto in un diagramma di Venn.



Condizione sufficiente.

Se è un uccello, un rettile, un anfibio, un mammifero o un pesce cartilagineo, è immediatamente un vertebrato. È sufficiente appartenere a una delle classi elencate (A) per essere vertebrati (B). Per dirla in modo più generale: A è la condizione sufficiente di B solo se l'affermazione "se A, allora B" è valida.

Condizione necessaria.

Al contrario, è necessario essere un vertebrato (A) per appartenere a una delle classi elencate (B). Se si tratta di un non vertebrato, non può certo essere un uccello, un rettile, un anfibio, un mammifero o un pesce cartilagineo. In termini più generali: diciamo che A è una condizione necessaria di B solo se vale l'affermazione (opposta): "Se B, allora anche A".

Condizione sufficiente e necessaria.

Pertanto, il gioco dell'amore o dell'inseminazione artificiale è una condizione necessaria per la fecondazione. Ma non è sufficiente di per sé. Una cellula spermatica deve anche fecondare la cellula uovo. Una condizione necessaria e sufficiente fa uso di entrambe le proprietà. Quando entrambi sono soddisfatti, l'effetto si manifesta.

Ch. Lahr[36]illustra le condizioni sufficienti e necessarie con il seguente esempio. La rotazione della terra è una condizione necessaria per spiegare l'alternarsi del giorno e della notte. Ma questo non è sufficiente. Deve esserci anche la luce del sole, altrimenti la Terra rimarrà al buio. La sola rotazione dell'asse o la sola luce solare non sono sufficienti a spiegare l'alternarsi del giorno e della notte. Solo l'insieme di entrambi costituisce la ragione necessaria e sufficiente dell'alternarsi del giorno e della notte, secondo Lahr.

Facendo riferimento al paradosso di Olbers (3.02; Perché è buio di notte?), si potrebbe integrare Lahr dicendo che anche la rotazione dell'asse e la luce solare insieme non sono sufficienti a spiegare l'alternarsi del giorno e della notte. Una terza condizione necessaria è che l'universo si espanda a una velocità enorme. Se così non fosse, la Terra riceverebbe un'abbondanza di luce stellare e di calore da tutte le direzioni. In questo caso l'intera superficie terrestre sarebbe costantemente sovraesposta e troppo calda e non sarebbe possibile distinguere il giorno e la notte. Poiché le stelle si allontanano da noi a una velocità enorme, un numero minore di particelle luminose raggiunge il nostro pianeta, per cui la Terra è illuminata solo molto debolmente dalle molte stelle lontane. La rotazione assiale, la luce solare e l'espansione dell'universo sono tre condizioni necessarie, ma singolarmente insufficienti, per spiegare l'alternarsi del giorno e della notte. Solo nel loro insieme costituiscono la ragione necessaria e sufficiente per la spiegazione della luce del giorno.

Condizioni e cause

Spiegare un dato di fatto significa darne la ragione. Nelle scienze naturali, questa ragione è molto spesso limitata a una condizione. Ma una condizione non è una causa. Si attengono a una spiegazione minima. Chi spiega in termini di cause, rivela più cose sulla realtà di chi si limita alle condizioni. Secondo Bochenski, in biologia e nelle scienze umane è più facile arrivare a una spiegazione causale.

In ogni caso, condizioni e cause sono "ragioni". Illustrano l'assioma della ragione che dice: "Nulla è senza ragione". Il punto è pensare a un fenomeno includendo la sua ragione. Uno dei concetti fondamentali della logica - la coerenza - è evidente anche in questo caso.

Come verificare un giudizio?

Bochenski[37] dice che un giudizio è significativo se può essere testato per verificarne l'accuratezza. Questo può essere fatto in più di un modo.

- Logico: se un giudizio non contiene contraddizioni, è logicamente verificabile. Così: 2 + 3 = 5.
- Tecnica: se esistono mezzi tecnici per verificare un giudizio, questo è tecnicamente verificabile. Per esempio, la febbre può essere testata con un termometro.
- Fisico: se un giudizio non è contrario alle leggi della fisica, è fisicamente verificabile. Per esempio, l'affermazione che una palla rotolerà da sola lungo un pendio è contraria alle leggi della fisica e può quindi essere confutata. Nei test logici, tecnici e fisici si procede empiricamente.
- Transempirici: alcuni test, tuttavia, si collocano al di fuori di questi metodi empirici. Si chiamano transempirici. Nell'antica cultura egizia il gatto era Il gatto era venerato e considerato un essere divino. Ma come si può verificare un'affermazione del genere? Per molti, una simile affermazione è insensata e tecnicamente, fisicamente o logicamente indimostrabile.

Tuttavia, sono possibili anche altri criteri. Alcuni fenomenologi, ad esempio, accetteranno come verifica la pura cancellazione di un fatto, anche se paranormale. Gli psicologi che applicano il metodo introspettivo in modo scientifico, accettano un giudizio che nasce in questo modo, in molti casi come verifica. Ad esempio, nel sogno di Braatoy sulla barca nuziale che affonda (1.03.), la donna paralizzata che non può andare all'altare o l'uomo allergico alle piume. Il fatto che i metodi utilizzati abbiano portato a una soluzione dei problemi è, per molti, una prova e una verifica delle teorie preconcette.

Si può anche immaginare che diverse persone arrivino a un giudizio simile su un fatto che non può essere osservato scientificamente, ma ad esempio solo manticamente o introspettivamente. I giudizi religiosi hanno un modo tutto loro di essere messi alla prova. Bochenski li definisce "transnaturali". Tali metodi trascendono l'osservazione empirica. Ma questo vale anche per il giudizio, ad esempio, dell'unico testimone di un incidente. Non è perché è l'unico che la sua testimonianza non sarebbe quindi credibile.

Ogni giudizio si basa sul confronto

Giudicare significa pensare che qualcosa includa qualcos'altro. Giudicare significa confrontare. È quello che ha fatto Sofie quando ha visto il medico guardare l'orologio mentre le teneva il polso. Paragonò il suo gesto all'unica usanza che conosceva di guardare un orologio: vedere che ore sono.

Abbiamo anche incontrato le scienze comparate, dove si è parlato, tra l'altro, di decifrare i geroglifici (2.04) e di imparare a leggere confrontando le parole. Anche nelle scienze comparate si confrontano i risultati ottenuti in un sottocampo con un altro.

Ch. Lahr[38] afferma che tutti i logici concordano sul fatto che alcuni dei nostri giudizi si basano su un confronto ponderato e consapevole. Alcuni ritengono che anche i giudizi inconsci si basino sul confronto.

Ad esempio, una madre può avere una simpatia spontanea e "intuitiva" per un ragazzo biondo che assomiglia al figlio defunto (2.07), e un uomo innamorato avrà particolarmente a cuore ciò che è associato alla sua amata. Se un bambino vede il padre imprecare ogni giorno mentre mangia la minestra, è possibile che in seguito non gli piaccia più la minestra. E questo senza conoscere la causa. Anche in questo caso c'è un'equazione inconscia: mangiare una zuppa è associato a una bestemmia. Oppure pensiamo all'analfabeta Xhosa (1.05) che vede manticamente che un certo animale è scomparso dalla sua mandria. Egli "confronta" il bestiame già presente nel recinto con l'intera mandria che ha conservato nella sua immaginazione. Allo stesso modo, il professore che non vuole sostenere l'esame di uno studente perché non lo "vede" nel suo auditorium, confronta il volto dello studente con le immagini che la sua memoria eidetica gli mostra.

Il nostro pensiero, sia esso conscio o subconscio, è essenzialmente comparativo. Che cos'è la logica naturale senza "pensare i dati in termini reciproci" e "metterli in termini reciproci"? Questo è ciò che fa la mente comune senza aver mai studiato esplicitamente la logica.

Lahr[39] dice che un giudizio è logicamente vero se ciò che viene affermato corrisponde alla realtà prevista. Questa verità è regolata dall'assioma dell'identità che afferma che "tutto ciò che (è), (è)". Come già detto, il giudizio fa appello alla nostra onestà e ci costringe ad affermare l'ovvietà di ciò che appare oggettivamente. Una cosa è vera o non è vera. La "verità" e l'"essere" obbediscono apparentemente agli stessi assiomi.

4.03.1. Connettivi logici e tabelle di verità.

In precedenza, ci siamo occupati principalmente di giudizi singoli come "tutti i fiori sono belli" e "tutti i fiori provengono da questa pianta". Possiamo ora collegare tali giudizi a un giudizio composto e quindi nuovo. Così: "Tutti i fiori sono belli e provengono da questa pianta". La congiunzione "e" crea un collegamento tra i due giudizi. Si dice che "e" è un connettivo logico. Nella frase "piove o nevica", la parola 'o' è il connettivo logico. Con questi connettivi si possono combinare i singoli giudizi in diversi modi. Questo numero aumenta ulteriormente se si usa anche la parola "non". Ad esempio, "Tutti i fiori non sono belli e non provengono da questa pianta". Tali varianti composte di proposizioni sono l'oggetto di questo articolo. Vorremmo vederli tutti ordinati in un tavolo chiaro.

Una proposizione e la sua negazione

"Tutti i fiori non sono belli e non provengono da questa pianta", abbiamo letto sopra. La parola "non" nega una determinata proposizione. Lo incontreremo ripetutamente. Di seguito riportiamo alcuni esempi che utilizzano i verbi "cantare". La negazione è rappresentata dal simbolo '$\neg$ '. Se una proposizione è vera, utilizziamo il numero 1. Se è falsa, riceve la cifra 0. Quindi lavoriamo in modo binario, in un sistema a due numeri, digitale, proprio come un computer. A volte, invece delle cifre 1 e 0, si usa anche la lettera T per "vero" e la lettera F per "falso".

Partiamo dalla proposizione "cantare" e rappresentiamola con la lettera 'z'. Se cantiamo, ovviamente non è vero che non stiamo cantando allo stesso tempo.

Se usiamo il numero 1 per "vero" e il numero 0 per "falso", la tabella sottostante esprime in simboli che se cantiamo (z), il canto è vero (1) e il non canto (¬ z) è falso (0).

z	¬ z
1	0

Tuttavia, se non cantiamo, "cantare" assume il valore 0. "Non cantare" assume quindi il valore 1.

z	¬ z
0	1

Sommando le due tabelle, si ottiene una panoramica delle possibili combinazioni di 'z' e '¬ z'. Qui ce ne sono solo due, ma vedremo che con l'aumentare del numero di dati, tali tabelle diventano rapidamente molto più ampie.

z	¬ z
1	0
0	1

In termini generali, se un'affermazione è vera, la sua negazione è falsa. Al contrario, se un'affermazione è falsa, la sua negazione è vera.

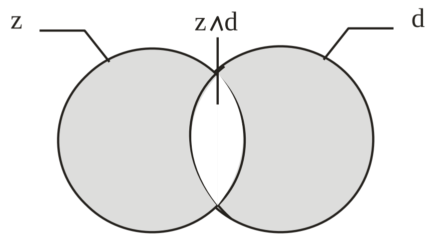
Una tabella di questo tipo fornisce la verità di una determinata proposizione e viene chiamata "tabella di verità". Le tabelle di verità ordinano le situazioni. Parole di collegamento come 'e', 'o', 'se..., allora...', hanno la loro specifica tabella di verità. Tali tabelle trovano applicazione nell'elettronica, nei circuiti digitali e nell'informatica.

In quanto segue, ci basiamo sull'opera del filosofo e storico americano Josiah Royce (1855 /1916), *Principles of Logic*[40] . Con i verbi "cantare" e "ballare" illustra una serie di connessioni logiche. Il linguaggio ordinario non è sempre molto preciso nel significato delle sue congiunzioni. Ad esempio, l'espressione "cantare o ballare" può significare che si fa solo una delle due cose o che si fanno entrambe contemporaneamente. Nella logica, tali ambiguità sono scrupolosamente evitate e per ogni possibilità è previsto un simbolo specifico. Di seguito, esamineremo come i connettivi logici collegano due (o più) giudizi. Mostreremo anche come si passa gradualmente dal ragionamento logico significativo alla "formalizzazione". Ciò significa che da un giudizio semanticamente significativo si arriva a una disposizione puramente sintattica dei simboli.

Discuteremo successivamente la congiunzione, la disgiunzione, l'esclusione, la controvalenza, l'equivalenza e infine l'implicazione. Non lasciamoci spaventare dall'enumerazione di queste parole poco comuni. Come sarà chiaro più avanti nel testo, possiamo formulare la sequenza come: entrambi insieme, almeno 1, al massimo 1, solo uno, reciprocamente, e infine: se questo, allora quello.

Congiunzione: entrambi insieme

La congiunzione sta per "e" e significa una cosa e allo stesso tempo l'altra. Cantiamo (z) e balliamo (d) allo stesso tempo. Nella teoria degli insiemi si parla di una sezione o di un prodotto logico. Il suo simbolo è "∧ ". Con un po' di sforzo, possiamo riconoscere le due gambe della lettera "n" in questo simbolo e quindi fare riferimento alla congiunzione "e" come promemoria. Allo stesso tempo, "cantiamo e balliamo". In linguaggio logico: "z∧ d". Osserviamo il diagramma di Venn qui sotto.



z∧ d

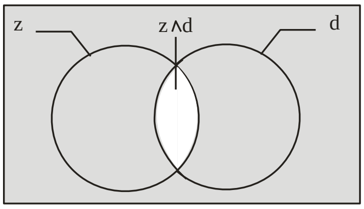
Il cerchio a sinistra contiene tutti i cantanti. Il cerchio a destra contiene tutti i ballerini. La parte comune e bianca di entrambi i cerchi contiene tutti i cantanti che ballano o, il che è lo stesso, tutti i ballerini che cantano. Ciò che non appartiene al canto o alla danza non rientra in questi ambiti. Quindi la congiunzione in questo caso è formata dagli elementi comuni di entrambi gli insiemi. In altre parole, la congiunzione non contiene cantanti che non ballano e ballerini che non cantano.

Stiliamo la tavola di verità di questa congiunzione "canto e danza". Se cantiamo, allora 'canto' ha valore 1. Se non cantiamo, allora 'canto' ha valore 0. Poiché sia il "canto" che il "ballo" possono assumere i valori 1 e 0, significa che tale processo, unendo il canto con il ballo, dà 4 diverse combinazioni. Possiamo cantare e ballare (z = 1, d = 1), cantare e non ballare (z = 1, d = 0), non cantare e ballare (z = 0, d = 1) e infine non cantare e non ballare (z = 0, d = 0).

z	d	z ∧ d
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

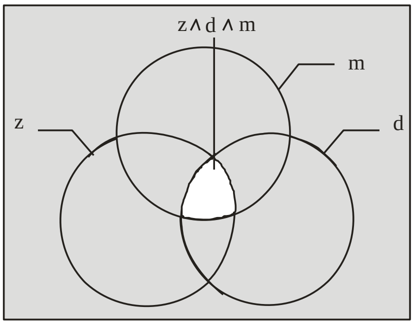
Nella tabella precedente, nella prima colonna sono elencati i valori del canto 'z' (1, 1, 0, 0), nella seconda quelli del ballo 'd' (1, 0, 1, 0). Abbiamo quindi elencato le quattro combinazioni possibili. Infine, nella terza colonna, inseriamo i valori della formula "z∧ d". Possiamo vedere che se 'z' e 'd' sono vere singolarmente, lo sono anche insieme. Se solo una di esse è vera, o nessuna, non sono vere insieme.

Come già detto, il diagramma di Venn riguarda la parte comune di entrambi i cerchi. Per completezza e per analogia con gli altri connettivi, possiamo racchiudere entrambi i cerchi in un rettangolo. Tutti gli elementi che non appartengono all'insieme "canto" o "danza" rientrano nel rettangolo, ma al di fuori di entrambi i cerchi. In altre parole, ciò che è colorato di grigio in questo rettangolo e che cade al di fuori dei cerchi, non contiene né cantanti né ballerini.



z ∧ d

Se a questa congiunzione di canto e danza aggiungiamo anche la caratteristica 'm' di 'fare musica', allora otteniamo un terzo cerchio che raccoglie tutti coloro che suonano uno strumento. La congiunzione di cantare, ballare e fare musica è quindi formata dalla parte piccola, comune e bianca dei tre cerchi. Tutti gli elementi che non appartengono alla collezione "cantare", "ballare" o "fare musica" rientrano nel rettangolo, ma al di fuori dei tre cerchi. In altre parole: nella parte grigia del rettangolo che cade al di fuori dei cerchi, non c'è nulla che appartenga al canto, alla danza o alla musica.



z ∧ d ∧ m

Negazione

Abbiamo già menzionato la negazione in precedenza. Approfondiamo l'argomento. Prendiamo ad esempio la congiunzione di non cantare e non ballare (¬ z∧¬ d). Anche in questo caso, possiamo stilare la tabella di verità. Il non-canto può essere vero o non può essere vero. Ma anche la non-danza può essere vera o non vera.

Nella prima colonna vediamo i valori di cantare (z), nella seconda colonna i valori di ballare (d), nella terza colonna i valori di non cantare (¬ z), che sono gli inversi dei valori di cantare (z). La quarta colonna riporta i valori di non ballare (¬ d), che sono anche gli inversi di ballare (d). L'ultima colonna riporta i valori di non cantare e non ballare allo stesso tempo.

z	d	¬ z	¬d	¬ z∧¬d
1	1	0	0	1
0	1	1	0	0
1	0	0	1	0
0	0	1	1	0

Vediamo che il giudizio (¬ z∧¬ d) è vero, e quindi ha valore 1, solo se contemporaneamente non si canta e non si balla. Ci sembra ovvio. È per questo che dobbiamo fare questo tavolo? No, non per casi così semplici. Ma se abbiamo a che fare con una serie di proposizioni diverse, il numero di combinazioni può aumentare notevolmente e diventa molto più difficile vedere il risultato. In questo modo il computer può lavorare in modo molto più efficiente e veloce.

Con i dati che cantano (z) e non cantano ($\neg$ z), possiamo pensare a due ulteriori varianti degne di nota. Ad esempio, possiamo trovare il valore della congiunzione di cantare (z) con la sua negazione, non cantare ($\neg$ z.). Espressa in simboli, si ottiene quindi la formula $z \wedge \neg z$.

Ma anche da quest'ultima espressione possiamo verificare nuovamente la negazione. Otteniamo quindi la negazione di "cantare e non cantare",$\neg (z \wedge \neg z)$. La tabella di verità ci dà quanto segue:

z	$\neg$ z	z $\wedge \neg$ z	$\neg$ (z $\wedge \neg$ z)
1	0	0	1
1	0	0	1
0	1	0	1
0	1	0	1

La prima colonna fornisce i valori di 'z', la seconda i valori di '$\neg$ z'. Nella terza colonna, troviamo la congiunzione di questi due valori: '$z \wedge \neg z$. Vediamo che è sempre uguale a 0. In effetti, non si possono fare entrambe le cose contemporaneamente. Una formula che è falsa per ogni valore si chiama contraddizione.

Infine, prendete la negazione della terza colonna. Otteniamo: '$\neg (z \wedge \neg z)$'. Vediamo che tutti i valori sono sempre uguali a 1. In parole povere, ma è una riflessione: l'affermazione "non è vero che si può cantare e non cantare allo stesso tempo" è vera. In altre parole, quest'ultima formula non può mai essere falsa. In effetti, è sempre vero. Si tratta di una tautologia (logica). Mettendo la parola "logico" tra parentesi, vogliamo sottolineare che si tratta di una tautologia come definita nella logica. Il termine "tautologia" è usato anche nel linguaggio comune, ma di solito si riferisce a un errore stilistico in cui la stessa cosa viene detta due volte, ma con un sinonimo. Ad esempio, se dico "ha già capito che", o la parola "già" è ridondante, o lo è la parola "già". Le parole "già" e "già" hanno un significato simile e una di esse deve essere omessa.

Notiamo inoltre che non è sempre facile esprimere tali formule in modo completo e che a volte la loro rappresentazione in simboli ci offre una migliore visione d'insieme. Se questi compiti diventano troppo complicati, si può comunque vedere la formula algebrica e ricavarne la tabella di verità. Ma poi il significato pratico di ciò che si sta facendo diventa sempre meno chiaro. Sì, si possono eseguire queste operazioni senza pensare a un significato concreto. Si ragiona logicamente con i simboli, ma non sempre si conosce il loro significato. È proprio in questo che consiste la "formalizzazione". Considerando che lavoriamo in binario, con i valori 0 e 1, possiamo lasciare che un computer risolva formule piuttosto complicate in un tempo minimo.

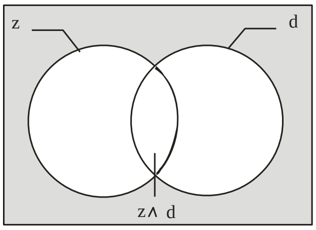
Abbiamo stabilito in precedenza che se un'asserzione composta è vera, e quindi una tautologia, la sua negazione è sempre falsa e porta a una contraddizione. Al contrario, se un'affermazione composta è falsa, e quindi una contraddizione, la sua negazione è sempre vera e porta a una tautologia.

I praticanti della logica matematica, noti come "logici", ci dicono che le contraddizioni e le tautologie sono usate ripetutamente e hanno molte applicazioni pratiche.

Se, come in questo caso, si può scegliere tra due sole possibilità, si parla di un "tertium non datur". Questo termine latino chiarisce che una terza possibilità non è data e quindi è esclusa. Si parla anche di "principio del terzo escluso".

Disgiunzione: almeno 1

Passiamo ora ad analizzare il prossimo connettivo logico: la disgiunzione. Ne distinguiamo due tipi: quello inclusivo e quello esclusivo. Quest'ultimo è chiamato anche "esclusivo". Se iniziamo con la disgiunzione inclusiva, la chiamiamo semplicemente "disgiunzione". Sta per il termine "o". Se rimaniamo sul canto e sulla danza, allora si canta, si balla o si fanno entrambe le cose contemporaneamente. Ma si fa almeno una delle due cose. Si parla anche di somma logica. Il suo simbolo è "v" (dal latino "vel"). Come promemoria, possiamo pensare alla parola "o" in questo caso e scriverla erroneamente come "ov". In forma di simbolo: "z v d". Vediamo il diagramma di Venn qui sotto.



z v d

Vediamo che riguarda sia la parte comune in cui si canta e si balla allo stesso tempo (quindi la congiunzione: z∧ d) sia la parte non comune nei due cerchi in cui si canta o si balla. Poiché si è obbligati a fare qualcosa di entrambi, il rettangolo è colorato di grigio. La parte grigia non contiene alcun elemento relativo al canto o alla danza. Pertanto, non c'è nessuno che abbia a che fare con il canto o la danza. Chi fa almeno una delle due cose si trova nella parte bianca. Si può cantare o ballare, oppure cantare e ballare allo stesso tempo. La tabella di verità ci dà quanto segue:

z	d	z v d
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

Chi canta e balla (1, 1), canta e non balla (1, 0), o non canta e balla (0,1) fa qualcosa ogni volta, quindi il valore per "z v d" è 1. Solo se ci si tiene lontani da ogni canto e da ogni ballo, il valore della disgiunzione "z v d" è uguale a 0.

Ad esempio, si può mettere una fetta di prosciutto nel panino, insieme a una fetta di formaggio, o solo prosciutto, o solo formaggio. In questi tre casi ci sono le guarnizioni e il loro valore è 1. Se non si mette nulla sul panino, il valore delle guarnizioni è 0.

Facciamo un altro curioso esempio di disgiunzione, con un'affermazione e la sua negazione, ad esempio "cantare o non cantare" (z v¬ z), e prepariamo di nuovo la tavola di verità.

z	¬ z	z ∨ ¬ z
1	0	1
0	1	1

Vediamo che il valore dell'espressione "z v¬ z" è sempre 1 e quindi vero, qualunque sia il valore di z (1 o 0) o¬ z (0 o 1). L'affermazione "o si canta o non si canta" è sempre vera. Anche in questo caso si tratta di una tautologia.

Anche in questo caso, possiamo fare un passo avanti e stilare la tabella della negazione di quest'ultima formula. Si ottiene quindi:¬ (z v¬ z). Nel linguaggio umano, questa è l'affermazione: "Non è vero che o si canta o non si canta". Si nota subito che questa affermazione è falsa. La tabella ci fornisce la seguente aggiunta:

z	¬ z	z ∨ ¬ z	¬ (z ∨¬z)
1	0	1	0
0	1	1	0

Vediamo che i valori dell'ultima colonna sono sempre uguali a 0. Questa affermazione è sempre falsa, anche in questo caso otteniamo una contraddizione (logica).

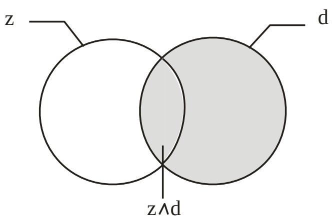
Esclusione: massimo 1

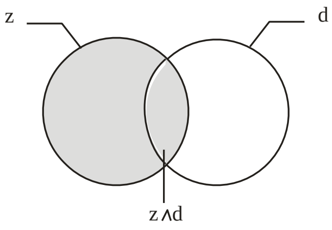
Con l'esclusione - come detto, si parla anche di una disgiunzione esclusiva - si tratta di cantare o di ballare, ma al massimo di una di entrambe (in latino: aut). Mai entrambe le cose contemporaneamente. Per esempio: il vostro capo vi dà o più stipendio o un'auto, ma non entrambi. E potete anche dirgli che non volete né il deposito né l'auto. Probabilmente ne sarà contento. Al ristorante si può mangiare un piatto di pesce o un piatto di carne come portata principale, ma non entrambi. È possibile anche non avere alcun piatto principale.

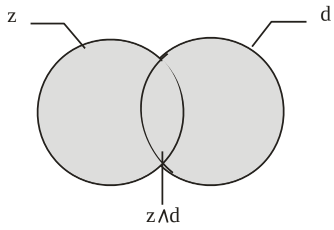
Possiamo anche usare il segno di "o", il simbolo "v", insieme al simbolo not ( ) per l'esclusione. Si ottiene così:

stipendio (o) o nessun auto (w)	(s v ¬ a),
nessun stipendio o auto	(¬ s v a).
nessun stipendio o nessun auto	(¬ s v¬ a).
Pesce (p) o niente carne (c)	(p v¬ c),
Niente pesce o carne	(¬ p v c),
Niente pesce o niente carne	(¬ p v¬ c),
cantare (c) o non ballare (b)	(c v¬ b),
ballare o non cantare	(b v¬ c),
non cantare o non ballare	(¬ c v¬ b).

Riassumiamo l'esclusione in alcuni diagrammi di Venn. Otteniamo:







$(c \wedge \neg b)$ v $(\neg c \wedge b)$ v $(\neg c \wedge \neg b)$.

Canta e non balla o non canta e balla o non canta e non balla.

Fig. 1 *Fig. 2* *Fig. 3*

In ogni caso, la sezione grigia non contiene alcun elemento relativo al canto o alla danza. Si canta soltanto (fig. 1), o si balla soltanto (fig. 2), o non si canta né si balla (fig. 3). Quello che certamente non si fa è cantare e ballare allo stesso tempo. Vediamo che il segno disgiuntivo "v" collega le figure 1, 2 e 3.

Se si utilizza il rettangolo chiuso, le tre figure possono anche essere riassunte in una sola.

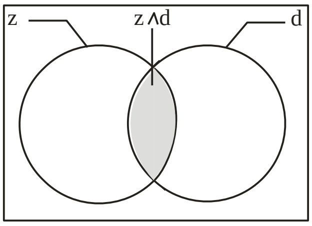


Fig. 4

$(c \wedge \neg b)$ v $(b \wedge \neg c)$ v $(\neg c \wedge \neg b)$.

Ciò che cade al di fuori dei cerchi, ma all'interno del rettangolo, indica "nessun canto e allo stesso tempo nessuna danza". Anche questo è permesso, ma non si può fare nulla che riguardi il canto o la danza. Ecco perché quello spazio è bianco. L'unica cosa non consentita, e quindi di colore grigio chiaro, è cantare e ballare contemporaneamente. Vediamo di seguito la tabella della verità.

c	b	c ed. b
1	1	0
1	0	1
0	1	1
0	0	1

Se si canta e si balla allo stesso tempo, il valore di esclusione è uguale a 0. Tutti gli altri valori sono uguali a 1. O solo canto, o solo ballo, o niente. È uno o nessuno, quindi al massimo uno di entrambi.

La distinzione tra disgiunzione inclusiva e disgiunzione esclusiva può essere riassunta come segue: la disgiunzione inclusiva implica almeno una delle due. La disgiunzione esclusiva, o in breve esclusione, coinvolge al massimo uno dei due.

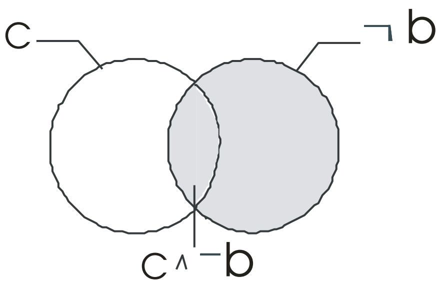
Controvalore: un solo

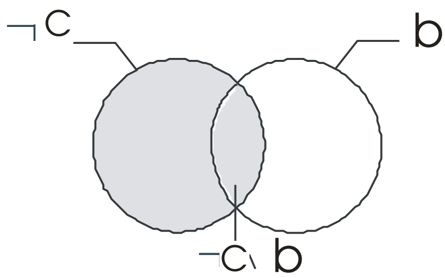
Se rimaniamo nell'esempio del canto e della danza, la contravalenza riguarda solo uno dei due. Anche in questo caso utilizziamo il segno "v" insieme al segno di negazione (¬). Otteniamo:

Cantare e non ballare (c ∧¬ b) o (v)
non cantare e ballare (¬ c∧ b).

L'opzione di non cantare e non ballare (¬ z ∧¬ d), non appartiene alla contravalenza ma all'esclusione. Si può solo cantare o solo ballare, non entrambe le cose contemporaneamente, ma si deve fare qualcosa di entrambe. O l'uno o l'altro, quindi almeno, ma anche al massimo uno dei due. In breve, solo uno.

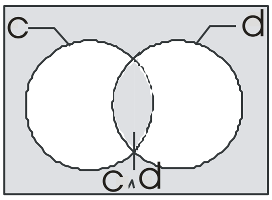
Le parti bianche delle due figure sono rappresentate in un diagramma di Venn.





(c ∧¬ b) v (¬ c∧ b)
Cantare e non ballare o non cantare e ballare

Riassumiamo entrambi:



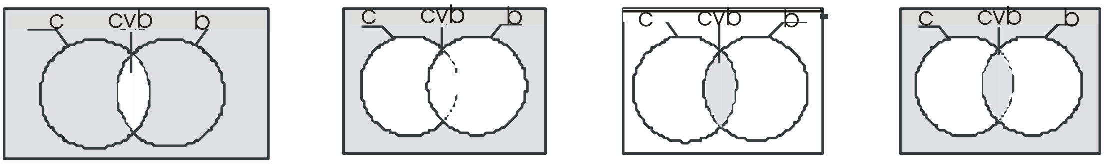
(c ∧¬ b) v (b∧¬ c)

A differenza dell'Esclusione, dove non si può scegliere nulla, qui, come ho detto, si deve scegliere una possibilità. Cantare o ballare, ma non fare nulla. Pertanto, la parte esterna ai cerchi, racchiusa nel rettangolo, è colorata di grigio. Questa parte non contiene alcun elemento relativo al canto o alla danza. La tabella di verità ci offre la seguente panoramica:

c	b	cvb
1	1	0
1	0	1
0	1	1
0	0	0

Se i due ingressi hanno lo stesso valore (0 o 1), l'uscita sarà 0.

Illustrate le somiglianze e le differenze tra i quattro connettivi già discussi.



congiunzione entrambi insieme	disgiunzione almeno 1	esclusione al massimo 1	controvalore solo 1

Passiamo ora all'equivalenza e all'implicazione.

Equivalenza

Una dichiarazione equivalente è la seguente: Se uno, allora anche l'altro, ma anche: se l'altro, allora anche l'uno. Un'affermazione equivalente si trova anche nella negazione: Se non l'uno, non l'altro, ma anche: se non l'altro, non l'uno. Esiste un'equivalenza reciproca. Illustriamo questo aspetto con un esempio. Supponiamo di cantare solo quando balliamo e di ballare solo quando cantiamo. La frase: "se canto, allora ballo" è quindi equivalente alla frase "se ballo, allora canto". Anche la frase: "se non sto cantando, allora non sto ballando" è equivalente alla frase "se non sto ballando, allora non sto cantando". Qui non abbiamo solo un "se..., allora", ma anche un "se..., allora..., e solo allora". Nelle prove matematiche c'è qualcosa di simile con il termine "desda", che sta per l'espressione "allora, e solo allora". Applicando questo al nostro esempio otteniamo "Se canto, poi ballo, e solo allora" e "Se ballo, poi canto, e solo allora". Rappresentiamo l'equivalenza con una doppia freccia ($\Leftrightarrow$).

L'espressione "$z \Leftrightarrow d$" può qui significare: "Se si canta, si balla", ma anche il contrario: "Se si balla, si canta". Quindi entrambe le espressioni "$z \Leftrightarrow d$" e "$d \Leftrightarrow z$" sono equivalenti. La tabella di verità fornisce i seguenti valori:

c	b	$c \Leftrightarrow b$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

Vediamo che l'equivalenza ha valore 1 se si balla e si canta, oppure se non si balla e non si canta.

Implicazione

Per implicazione, la verità del primo giudizio comporta la verità del secondo. È la base della maggior parte dei nostri ragionamenti. Per esempio: se cammino sotto la pioggia, mi bagnerò. Questa implicazione, a differenza dell'equivalenza, non implica l'affermazione inversa. Dalla singola affermazione: "se cammino sotto la pioggia, mi bagno" non possiamo concludere: "se mi bagno, sta piovendo". Ad esempio, potrei anche bagnarmi perché sto facendo una doccia o perché mi sto tuffando in una piscina.

Dalla singola affermazione: "Se canto, ballo", non deriva automaticamente che se ballo, canto anche. Posso ballare la musica senza cantare. Le due espressioni non sono equivalenti. L'implicazione è che non c'è equivalenza. Ad esempio, tutti i pettirossi sono uccelli canori, ma non tutti gli uccelli canori sono pettirossi. Allo stesso modo, si respira quando si dorme, ma non sempre si dorme quando si respira. L'implicazione è rappresentata da una singola freccia ($\Rightarrow$).

Prendiamo come esempio di implicazione il detto: "dove c'è fumo (= v), c'è fuoco" (= r), in altre parole: "se il fuoco, allora il fumo". La proposizione "c'è il fuoco" è rappresentata dalla lettera 'v'. La proposizione "c'è fumo" è rappresentata dalla lettera 'r'. Anche questo assume il valore 1 se è vero. L'implicazione "v$\Rightarrow$ r" nella sua interezza recita: "se c'è fuoco, c'è anche fumo". Se è vero, assume anche il valore di 1.

v	r	v$\Rightarrow$r
1	1	1

Supponiamo ora che ci sia il fuoco (1), ma non il fumo (0), allora l'affermazione: "se c'è il fuoco, allora c'è il fumo" non è vera in questo caso. L'implicazione v$\Rightarrow$ r assume ora il valore 0.

v	r	v$\Rightarrow$r
1	0	0

Prendiamo la seguente combinazione e poniamo la domanda: se non c'è fuoco (0), può esserci ancora del fumo? Fuoco e fumo sembrano quasi inseparabili. Eppure: posso, ad esempio, usare un bollitore elettrico o un forno a microonde - un microonde, come dicono i nostri vicini del nord - per riscaldare l'acqua. Poco dopo, vedo l'acqua fumare e, a rigore, non ho visto alcun incendio. Quindi l'implicazione "se non c'è fuoco, allora c'è fumo" potrebbe essere vera in questo caso. L'espressione v$\Rightarrow$ r assume pertanto il valore 1.

v	r	v$\Rightarrow$r
0	1	1

Concludiamo con l'ultima possibilità. Se non c'è fuoco (0) non c'è nemmeno fumo (0). Anche questa proposizione è vera e assume il valore 1.

v	r	v$\Rightarrow$r
0	0	1

Infine, riassumiamo tutte le possibilità di implicazione discusse sopra:

v	r	v$\Rightarrow$r
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

Vediamo che un'implicazione è vera se o v e r sono veri (la prima combinazione), o se v è falso (la terza e la quarta combinazione). L'implicazione è falsa solo se v è vero e r è falso (la seconda combinazione). Sembra che sia la semplicità stessa. E in effetti lo è, se ci atteniamo alla logica naturale. Nella logica matematica, invece, la cosiddetta "logistica", la storia è molto diversa. Ricordiamo la cosiddetta "formalizzazione", in cui si passa da un giudizio semanticamente significativo a una disposizione puramente sintattica di simboli. Spieghiamo meglio questo aspetto.

Siamo partiti dalla proposizione significativa: "se fuoco, allora fumo". Possiamo riscriverlo sintatticamente, senza significato, come: se A, allora B. Dal punto di vista puramente combinatorio, possiamo ora riempire a piacimento le proposizioni sia per A sia per B. È proprio questo il compito di un computer senza contenuti. Ma questo è anche ciò che fa la logistica. Riscriviamo la tabella delle implicazioni in questo senso.

A	B	$A \Rightarrow B$
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

In logistica, ora diciamo che se la proposizione A è vera e la proposizione B è vera, anche la loro implicazione è vera. Nessun problema? Sì, almeno per chi ragiona secondo la logica naturale. Lavora con contenuti significativi, mentre la logistica fornisce solo combinazioni sintattiche prive di significato. Lo ripetiamo e lo sottolineiamo ancora: la logistica lavora con le proposizioni *indipendentemente dal loro significato. La* logistica prende un termine, lo spoglia del suo contenuto logico, lo trasforma in un guscio vuoto e lo riempie con il suo prodotto. Illustriamo questo aspetto con un esempio. Prendete la prima combinazione dalla tabella precedente:

A	B	$A \Rightarrow B$
1	1	1

"Se 2 + 2 = 4 (1), allora New York è una grande città (1)".

Entrambe le proposizioni, prese separatamente, sono vere, quindi in logistica diciamo che anche la loro implicazione $A \Rightarrow B$ è vera (1). La gente dirà: "Non è logico". La risposta è che un'implicazione nella logica matematica è diversa da un'implicazione nella vita quotidiana. Se entrambe le proposizioni parziali sono vere, la logistica afferma semplicemente che l'intera implicazione è vera. Nel linguaggio ordinario usiamo l'affermazione "se..., allora..." per indicare una causa e un effetto. La logica matematica, invece, se ne allontana e vuole concentrarsi sui computer e sulla programmazione digitale, preferendo lavorare con gusci vuoti. Come già detto, l'implicazione allora non sempre corrisponde al nostro senso intuitivo del significato dell'espressione "se..., allora...". Il fatto che appaia innaturale non ne sminuisce il valore, secondo la logica matematica. Bertrand Russell, tra gli altri, ha utilizzato questo modo di pensare logistico per definire i fondamenti della matematica. Illustrate di seguito le altre combinazioni di implicazioni.

La seconda combinazione ci dà:

A	B	$A \Rightarrow B$
1	0	0

"Se 2 + 2 = 4 (1), allora New York è una piccola città (0)".

Poiché la prima proposizione è vera (1) e la seconda no (0), si conclude logicamente che l'implicazione $A \Rightarrow B$ è falsa (0).

La terza combinazione dà:

A	B	$A \Rightarrow B$
0	1	1

"Se 2 + 2 = 5 (0), allora New York è una grande città (1)".

La prima proposizione è falsa (0), la seconda è vera (1), quindi la logica matematica dice che $A \Rightarrow B$ è vera (1).

Infine, l'ultima combinazione ci fornisce il risultato:

A	B	$A \Rightarrow B$
0	0	1

"Se 2 + 2 = 5 (0), allora New York è una piccola città (0)".

La prima proposizione è falsa (0), la seconda è falsa (0), quindi $A \Rightarrow B$ è vera (1).

Si può notare che non si tratta più di logica naturale, ma di combinazioni matematiche sintattiche. La differenza tra la logica tradizionale e la logistica formalizzata è davvero notevole. Chi vuole pensare alla logistica secondo la logica naturale si trova di fronte a difficoltà insormontabili. È bene rendersene conto prima di affrontare la logistica.

Una tabella comparativa

Infine, confrontiamo i risultati dei vari connettivi e delle loro tabelle di verità:

congiunzione entrambi	disgiunzione almeno 1	esclusione al massimo 1	controvalore solo 1	equivalenza reciproco	implicazione se..., allora
1	1	0	0	1	1
0	1	1	1	0	0
0	1	1	1	0	1
0	0	1	0	1	1

Si conclude così questa introduzione alle connessioni logiche e alle tabelle di verità.

4.03.2. Proposizioni e simboli

A tal fine, l'attenzione dei connettivi logici si è concentrata sulle proposizioni doppie. Sono stati messi insieme due giudizi, dopo di che è stata redatta la tabella di verità. Tuttavia, nulla ci impedisce di prendere insieme più di due proposizioni singolari e di farne anche delle tavole di verità.

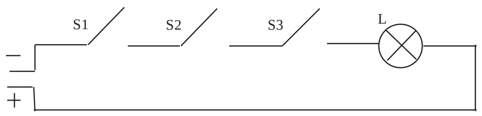
Congiunzione

Prendiamo i tre giudizi seguenti: Jan balla (=d), An canta (= z) e Lien suona (= m). La danza, il canto e la musica possono essere veri o falsi. Questo ci dà tre volte due possibilità. Se li prendiamo insieme e quindi facciamo, ad esempio, la loro congiunzione, otteniamo 2 x 2 x 2 o 2^3, insieme 8 possibilità. Prepariamo la tabella anche per questo.

d	z	m	$d \wedge z \wedge m$
1	1	1	1
1	1	0	0
1	0	1	0
1	0	0	0
0	1	1	0
0	1	0	0
0	0	1	0
0	0	0	0

Vediamo che la congiunzione è vera in un solo caso, ovvero quando Jan canta, An balla e Lien suona contemporaneamente. Abbiamo davvero bisogno di questa tabella per trovare la risposta? No, non proprio, perché il problema è ancora piuttosto semplice. Tuttavia, abbiamo suggerito in precedenza che le proposizioni composte possono essere molto più difficili.

Illustriamo questo triplo collegamento con un esempio pratico: un circuito elettrico in serie. Come è noto, in un circuito in serie i componenti sono disposti uno dopo l'altro. Nella prima figura qui sotto, la corrente viene interrotta dai tre interruttori S1, S2 e S3. Solo se tutti gli interruttori sono collegati, la lampada L (rappresentata da un cerchio con una x) si accende. La seconda figura ci fornisce la tabella di verità.

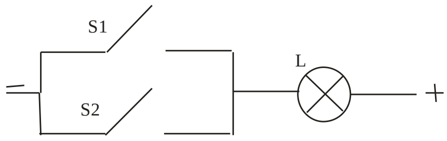


S1	S2	S3	$S1 \wedge S2 \wedge S3$
1	1	1	1
1	1	0	0
1	0	1	0
1	0	0	0
0	1	1	0
0	1	0	0
0	0	1	0
0	0	0	0

Solo quando i tre interruttori sono chiusi, la loro congiunzione assume il valore 1. In questo caso, la combinazione di tutti gli interruttori è chiamata porta AND.

Disgiunzione

Restiamo nel mondo dei circuiti elettrici. Facciamo un esempio di disgiunzione (inclusiva): un circuito parallelo.



S1	S2	$S1 \vee S2$
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

Vediamo che la lampada L si accende quando l'interruttore S1 è chiuso, o l'interruttore S2, o entrambi. In questi tre casi, la disgiunzione ha valore 1. Solo quando entrambi gli interruttori sono aperti la lampada non si accende. In elettronica, questo si chiama cancello OR.

Equivalenza

Illustriamo anche questa connettività logica. Consideriamo, ad esempio, una luce che può essere accesa o spenta in due punti. L'interruttore S1 si trova ad esempio su un lato della stanza, accanto alla porta, mentre l'interruttore S2 si trova sull'altro lato, accanto a una seconda porta. Quando entrambi gli interruttori sono in posizione alta (posizione 1), la lampada riceve l'alimentazione e si accende. Lo stesso vale quando entrambi gli interruttori sono abbassati (posizione 0). La figura 1 mostra entrambe le situazioni.

Figura 1

Se il primo o il secondo interruttore vengono posizionati in un'altra posizione, il collegamento si interrompe e la lampada si spegne.

Se il primo interruttore è su (1) e il secondo giù (0), o viceversa il primo giù (0) e il secondo su (1), la corrente è interrotta e la lampada non si accende. La Figura 2 illustra questo aspetto.

Figura 2

Se si riporta il primo o il secondo interruttore nella posizione opposta, il collegamento viene ripristinato e la spia si accende nuovamente. Questo ci riporta alla figura 1. Vediamo la tabella della verità.

S1	S2	$S1 \Leftrightarrow S2$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

Vediamo che la lampada è accesa quando entrambi gli interruttori hanno lo stesso valore, 1 o 0. In elettronica, si parla di una porta XOR, una porta "o" esclusiva ("xor": la "x" deriva dalla parola inglese "exclusif"; la "o" dall'inglese "or").

Queste "porte" sono note come algebre boleane e prendono il nome dal loro inventore, il matematico britannico George Boole. (1815 /1864). Con la sua logica digitale, Boole è considerato uno dei fondatori dell'informatica, sebbene egli stesso non abbia mai conosciuto un computer. Torneremo su questo punto più avanti (4.04.8).

Proposizioni in simboli

Dopo tutto ciò, possiamo ora rappresentare alcune proposizioni in simboli. Ad esempio, si ottiene (cantare = z (in olandese: zingen-; ballara = d (in olandese: dansen); musica = m.

Se cantare, non ballare.	$z \Rightarrow \neg d$
Se si balla, non si canta.	$d \Rightarrow \neg z$
Se non cantando, ballando.	$\neg z \Rightarrow d$
Se non cantando, non ballando.	$\neg z \Rightarrow \neg d$

Se cantare, allora non ballare, e allo stesso tempo se non ballare, allora cantare. $z \Leftrightarrow \neg d$

Se non si canta, si balla e allo stesso tempo se si balla, non si canta. $\neg z \Leftrightarrow d$

Se aggiungiamo il simbolo "m" per la musica, otteniamo, ad esempio, quanto segue

Se il canto e la danza, allora la musica.	$z \wedge d \Rightarrow m$
Se non cantare e non ballare, allora non fare musica.	$\neg z \wedge \neg d \Rightarrow \neg m$
Se cantare o ballare, allora fare musica.	$s \vee d \Rightarrow m$

Oltre ai segni specifici per i diversi connettivi e oltre alle lettere normali, la logica proposizionale utilizza anche le parentesi per evitare che le espressioni vengano intese in più di un modo.

L'espressione o formula "$m \vee (d \wedge z)$" qui sta per: fare musica, o ballare e cantare. O si fa musica, o si balla e si canta.

L'espressione o formula "$(m \vee d) \wedge z$" sta qui per: fare musica o ballare e cantare. O si suona la musica o si balla, ma si canta insieme.

Si può notare la differenza di significato tra le due proposizioni.

Le lettere, i connettivi e le parentesi sono il materiale di base per arrivare alle formule in questo tipo di logica che lavora con le proposizioni. Come già detto, è per questo che si parla di logica della proposizione.

Abbiamo detto sopra che la formula $\neg (d \wedge \neg d)$ può sembrare molto astratta. Tuttavia, la rappresentazione di una formula con l'uso di simboli può talvolta essere più semplice che esprimerla in linguaggio ordinario. Prendiamo ad esempio la seguente espressione algebrica: $x^2 - y^2 = (x + y) . (x - y)$. Chiunque cerchi di spiegarlo in un linguaggio ordinario, dovrà pensare per un po' a come scegliere le parole appropriate. Forse sarà qualcosa del tipo: la differenza dei quadrati di due numeri è uguale al prodotto della loro somma e della loro differenza. Se non si vede prima l'espressione algebrica, sarà difficile capire cosa si intende esattamente con questa formulazione.

Abbiamo ripetutamente rappresentato il "canto" e la "danza" con i simboli "z" e "d". Tuttavia, potremmo fare una nuova disposizione e dire che d'ora in poi stanno per "nuoto" (z) e "immersione" (d). La loro esclusione - che rappresenta al massimo uno di essi - potrebbe quindi essere rappresentata in simboli con l'espressione precedente:

$$(z \wedge \neg d) \vee (d \wedge \neg z) \vee (\neg z \wedge \neg d)$$

Ripetiamo quanto detto prima sulla "formalizzazione". I nostri simboli "z" e "d" possono rappresentare qualsiasi cosa. Possiamo usarli per eseguire operazioni logiche senza conoscerne il significato. Sembra quindi una forma di logi-ca algebrica. Chi è un po' esperto in questo, nota comunque che si tratta di un'esclusione. Allora questi simboli sono solo "gusci vuoti", privi di significato, ma pronti per essere lavorati. Si dice che allora non sono più semanticamente significativi, ma solo sintatticamente operativi. Qui sta la cosiddetta "formalizzazione". Discuteremo questa formalizzazione in modo più dettagliato nei connettivi che seguono.

Formule non così semplici.

Si possono ideare molte formule più complicate e indagare sulla loro veridicità. Come già detto, i sistemi binari si prestano facilmente a questo tipo di calcoli tramite il computer. Il computer risolverà formule complesse molto più velocemente di quanto possa fare un essere umano. Ci si può chiedere cosa significhi questa formula. Diventa difficile immaginare una situazione concreta con queste formule. Così, i libri di logistica riportano molte formule più o meno complicate, in cui si chiede allo studente di semplificarle, proprio come avviene per le operazioni algebriche. Ad esempio, più avanti nel testo (4.04.8) vedremo che la formula:

$$x\ y\ z + \underline{x\ y\ z} + \underline{x\ y}\ z = 0$$

può essere semplificato con la formula :

$$\underline{x}\ z = 0$$

Come si può notare, dopo la semplificazione, effettuata secondo regole ben definite, rimane un numero limitato di simboli. Poi l'esercizio è terminato. Ma non viene discusso il significato effettivo di questi simboli e cosa si può fare con essi nella pratica. Si lavora in modo puramente sintattico, non semantico. Non vi interessa il significato dei giudizi, ma solo la loro verità o falsità. Questo è proprio uno dei grandi vantaggi della logica formalizzata: si esaminano tutti i tipi di sistemi, indipendentemente da qualsiasi interpretazione. Ma così facendo, si è continuato ad allontanarsi dalla logica naturale per passare a una logistica piuttosto artificiale. Torneremo su questa distinzione in dettaglio (4.04.8).

Va detto di sfuggita che il termine "logistica" ha un secondo significato. Si riferisce al modo in cui i materiali e le merci possono essere spostati. Quest'ultima accezione non viene affatto discussa in questa sede.

Dalla logica "formale", che presta attenzione alla semantica, si passa gradualmente a una forma di logica "formalizzata", che presta attenzione solo alla sintassi dei "gusci vuoti". Dal ragionamento significativo si passa gradualmente a una disposizione di simboli senza senso. Abbiamo cercato di chiarire questo punto sopra. Naturalmente, queste operazioni logistiche hanno uno scopo finale. Organizzano molti sistemi logici digitali. Inoltre, consentono ai computer di risolvere i problemi in modo sintattico. Una volta trovata la soluzione, è possibile attribuirle un contenuto semantico.

Infine, non dimentichiamo che queste tavole di verità possono essere utilizzate solo nella logica proposizionale e non nella logica dei predicati, di cui si parlerà più avanti. In quest'ultimo caso, non ci sono mezzi meccanici per determinare se una dichiarazione è valida o non valida.

Un algoritmo

Un algoritmo è una configurazione composta da diverse fasi successive. Ad esempio, un semplice algoritmo è: prendere un numero, raddoppiarlo. Raddoppiare il nuovo numero. Raddoppiate ancora, e ancora e ancora... E fate questo per un determinato numero di volte.

Vi forniamo alcuni esempi.

- La scacchiera

La storia racconta che Sissa ben Dahir, l'inventore degli scacchi, presentò questo gioco al re indiano Shirham. Il re fu così soddisfatto del gioco che a Sissa fu permesso di esprimere un desiderio. Desiderava un chicco di riso per la prima casella della scacchiera. Due chicchi di riso (doppi) per il secondo quadrato, quattro (doppi) per il terzo quadrato e così via. Voleva raddoppiare il numero di chicchi di riso per ogni casella successiva. Il re, stupito da un desiderio apparentemente così modesto, apprezzò la proposta e promise di assecondarla. La scacchiera contiene 8 x 8 o 64 caselle, nella prima casella arriva 1 grano, che viene moltiplicato per 2 63 volte. Ma alla fine si è scoperto che l'intero raccolto di riso del Paese era troppo esiguo per soddisfare il requisito.

In termini matematici, si trattava di un numero di chicchi di riso pari a 2 alla potenza di 63^{ste} , ovvero 18.446.744.073.709.551.615. Se consideriamo la larghezza di un chicco di riso pari a 1 mm e li mettiamo in fila uno accanto all'altro, avremo una distanza di oltre cinquanta volte dalla terra alla luna e ritorno. Si può notare che aumentando le potenze, il numero aumenta astronomicamente.

Gli algoritmi sono utilizzati, tra l'altro, nei programmi informatici, ma anche ogni ricetta per la preparazione di un piatto è di fatto un algoritmo.

- Programmazione

La programmazione consiste nel convertire il compito in una sequenza logicamente corretta di operazioni parziali. In altre parole, la programmazione è logica applicata. Prendiamo un semplice esempio di programma informatico: calcolare la facoltà di un numero. Come già detto (4.01), la facoltà di un numero naturale N è il prodotto dei numeri da 1 a N compresi. Così la facoltà 4 (abbreviata con un punto esclamativo in 4!) è il prodotto dei numeri da 1 a 4 compresi: 1 x 2 x 3 x 4, ovvero 24. = 24.

Di seguito illustriamo un piccolo programma informatico che calcola le facoltà. Il programma dovrà iniziare inserendo il numero di cui si vuole calcolare la facoltà. Prendiamo ad esempio il numero 10.

Il nostro programma dovrà calcolare un prodotto nove (non dieci) volte.

Otteniamo il primo prodotto moltiplicando il primo numero per il secondo: 1 x 2, che dà 2.

Il secondo prodotto si ottiene moltiplicando il risultato trovato (2) per il terzo numero: 2 x 3, che dà 6.

Il terzo prodotto si ottiene moltiplicando il risultato trovato (6) per il quarto numero: 6 x 4, che dà 24.

Il quarto prodotto si ottiene moltiplicando il risultato trovato (24) per il quinto numero: 24 x 5, che dà 120.

Consideriamo i seguenti prodotti. Quinto prodotto: 120 x 6 = 720. Sesto prodotto: 720 x 7 = 5 040. Settimo prodotto: 5040 x 8 = 40 320. Ottavo prodotto: 40320 x 9 = 362 880. Nono prodotto: 362 880 x 10 = 3 628 800.

Vedrete che una procedura simile viene eseguita nove volte, ogni volta con il moltiplicatore successivo. Quando il nostro computer ha calcolato tutto questo, gli chiediamo esplicitamente di visualizzare l'ultimo numero sullo schermo. Non lo fa da solo.

Il programma assume, ad esempio, la seguente forma:

1. Ingresso N

Oppure: inserire un numero naturale e chiamarlo N. Ad esempio, scegliamo il valore 10 per N.

2. A = 1

Oppure: il primo numero è 1.

3. T = 2 a N

Oppure: si inserisce il numeratore T. Il suo primo valore è 2. Il suo primo valore è 2. Ogni volta che il programma incontra questo comando, il valore di T aumenta di 1. E questo fino a quando T non è uguale a N. Pertanto, T avrà come valori successivi: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10.

4. A = A x T

Oppure: questo comando calcola sempre il seguente prodotto. Il numero successivo A è uguale al numero precedente A, moltiplicato per il numeratore T. Quindi nella formula A = A x T, il valore del primo A è sempre diverso da quello del secondo A.

5. Prossimo T

Oppure: prendere il seguente valore di T. Da qui, tornare alla riga 3 fino a quando T è uguale a N. Qui, fino a quando T è uguale a 10.

6. Stampa A

Oppure: stampa il risultato richiesto.

Riprendiamo il task 3: T = 2 a N. Se il programma passa per la prima volta attraverso questa riga, il valore di T viene impostato a 2: A = A x T. A era 1, T è 2 qui, quindi il nuovo valore dato ad A è il primo valore moltiplicato per T o A = 1 x 2 . D'ora in poi, A sarà uguale a 2. La riga 5 dice che il programma deve tornare alla riga 3. Non più 2, ma il valore successivo, cioè 3. Si torna quindi alla riga 4, dove il nuovo valore di A sarà calcolato a partire dal nuovo valore di T e dal valore di A già trovato. Si ottiene A = 2 x 3. Nella riga 4, viene calcolato un nuovo valore di A: A = 6 x 3 o 18. Poi torna alla riga 5, e poi di nuovo alla riga 3, e così via. I comandi 3, 4 e 5 vengono ripetuti fino a quando T non raggiunge il valore di N.

In questo caso, le righe 3, 4 e 5 vengono percorse nove volte in successione. Se il computer ripete un certo numero di passaggi, si parla di "iterazione", ripetizione o "ciclo". Quando il contatore T è uguale a N, in questo caso 10, il programma non torna alla riga 3, ma 'decide' di andare alla riga 6. A questo punto il risultato viene stampato e il programma termina.

Questo è il motivo per cui la spiegazione è stata elaborata per il numero 10. Al minimo errore, "calcola" in modo errato o dà il messaggio: "errore" e interrompe il programma. C'è voluto un po' di riflessione, ma se ora si guardano di nuovo le sei righe del programma qui sotto, senza la spiegazione scritta, si distinguono facilmente i passaggi successivi.

1. Input N
2. A=1
3. T = 2 a N
4. A = A x T
5. Prossimo T
6. Stampa A

Queste sono solo sei semplici frasi, formulate accuratamente con un po' di riflessione. Ma non dimentichiamo che con queste poche righe si possono introdurre tutti i possibili numeri naturali e calcolarne le facoltà quasi istantaneamente. E i numeri naturali sono infiniti. Ad esempio, se invece di 10 si vuole sapere quante facoltà ci sono in 20 (il prodotto dei numeri 1 x 2 x 3 x 4 x 5... fino a 20), basta inserire il numero 20 nella riga 1 del programma e un attimo dopo si vedrà sullo schermo il numero 2 432 902 000 000 000. Questo dimostra la gigantesca generalizzazione possibile con tali programmi.

Qui ci riferiamo anche alla scacchiera e ai chicchi di riso. Come già detto, la scacchiera contiene 64 caselle. Il programma del computer per calcolare il numero di chicchi di riso, ad esempio, si presenta così:

1. N = 64
2. A = 1
3. T = 2 a N
4. A = A x 2
5. Prossimo T
6. Stampa A

I compiti 3, 4 e 5 vengono completati da 2 a N, da 2 a 64, cioè 63 volte. Ciò significa che il valore di A, nel compito 4, viene raddoppiato 63 volte. Nota: non 64 volte, perché nella primissima casella non c'è il raddoppio. Se il numeratore T è uguale a 64, il programma continua a eseguire i comandi 4 e 5, ma non torna alla riga 3. Prosegue invece alla riga 6 e il numero, che ora ha 19 cifre, viene stampato sullo schermo.

Ma il computer non è solo senza cervello, è anche senza vita. In quanto macchina morta, non ha la sconfinata capacità di adattamento e di evoluzione che l'evoluzione, con le sue mutazioni di tutte le forme di vita, a partire dai batteri, ci mostra.

4.04. Ragionamento

Dopo aver trattato il concetto e il giudizio, passiamo ora al terzo contenuto fondamentale della logica: il ragionamento. Abbiamo già scritto (4.01) che l'abbinamento dei giudizi forma un ragionamento.

Un sillogismo

Un sillogismo o affermazione conclusiva richiede tre termini di base, che vengono incorporati in tre giudizi o proposizioni. Come già detto, è per questo che si parla di logica proposizionale.

Utilizzando i termini di base: "uccelli canori", "pettirossi" e "uccelli", costruite il seguente ragionamento.

Frase 1 (prefazione 1): Tutti gli uccelli canori sono uccelli.
Frase 2 (prefazione 2): Tutti i pettirossi sono uccelli canori,

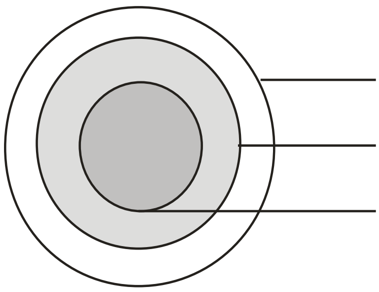
Conclusio : Quindi, tutti i pettirossi sono uccelli.

Dalle due frasi preposizionali date, sorge la domanda: "Cosa posso dedurre da questo?". La post-sentenza è derivata in modo logicamente valido e "conclusivo". Da qui il nome "discorso conclusivo

I tre termini di base si differenziano per le dimensioni. Si parla di grande termine (G), medio termine (m) e piccolo termine (k).

'G': Il termine più importante è: 'uccelli'.
'm': Il termine medio qui è: 'uccelli canori'
'k': Il termine piccolo (in ollandese: klein, k) qui è: 'pettirossi'.

Rappresentiamo il tutto graficamente in un diagramma di Venn:



(Tutti) gli uccelli (termine maggiore "G")

(Tutti) gli uccelli canori (termine medio o "m")

(Tutti) pettirossi (termine piccolo "k")

Riscriviamo questo sillogismo per intero. La formulazione sarà più voluminosa, ma la sua struttura sarà ancora più chiara:

frase 1: "La collezione di tutti gli uccelli canori" appartiene a "la collezione di tutti gli uccelli".
Frase 2: Beh, "la collezione di tutti i pettirossi" appartiene alla "collezione di tutti gli uccelli canori",
Conclusione : Quindi "la collezione di tutti i pettirossi" appartiene alla "collezione di tutti gli uccelli".

Vediamo ancora una volta i tre termini distinti:

- Prima di tutto, c'è il "grande termine", o "G". Nell'esempio, G è "l'insieme di tutti gli uccelli". Si chiama "grande" perché è il più grande qui. Vediamo che agisce come un proverbio nella prima preposizione e nella postposizione.
- Poi c'è il termine di confronto, il "termine medio" o "m". Nell'esempio, il termine centrale è "l'insieme di tutti gli uccelli canori". Il termine medio è soggetto nella prima clausola e proverbio nella seconda. È come un catalizzatore che collega i termini maggiori e minori e sembra essere scomparso nella conclusione.
- Infine, c'è il "piccolo termine" o "k". Nell'esempio, 'k' sta per "l'insieme di tutti i pettirossi". Si chiama "piccolo" perché ha le dimensioni più ridotte. Appare come soggetto nella seconda preposizione e nella seconda postposizione. I termini grandi e piccoli insieme sono chiamati "estremi", per caratterizzarli rispetto al termine medio o comune.

Mostriamo la struttura di base di questo (e di qualsiasi) sillogismo:

frase 1: Il termine medio m appartiene al termine grande G.	$m < G$
frase 2: Bene, il termine piccolo k appartiene al termine medio m,	$k < m$
Concl.: quindi il termine piccolo k appartiene al termine grande G.	$k < G$

Si nota che la dimensione del termine grande "G" è maggiore di quella del termine medio "m". E il termine centrale ha a sua volta una dimensione maggiore del termine piccolo "k". Nell'esempio, oltre agli uccelli canori (m), ci sono anche altri uccelli che possono cantare (G). E ci sono molti più uccelli canori (m) che pettirossi (k).

Entrambe le locuzioni preposizionali hanno in comune il termine centrale "m". Il termine maggiore "G" e il termine minore "k" vengono confrontati con il termine centrale "m" per vedere se e come concordano. Ciascuna delle due frasi preposizionali ha anche un termine in comune con la frase postposizionale: o k o G. Nel sillogismo completo, "G", "k" e "m" sono espressi ciascuno due volte.

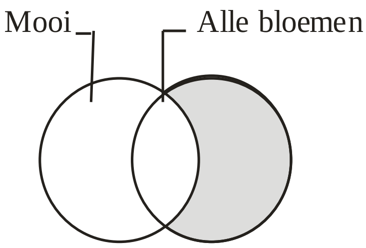
Riassunto per dimensione: "L'insieme di tutti gli uccelli" contiene "il sottoinsieme di tutti gli uccelli canori". E "il sottoinsieme di tutti gli uccelli canori" contiene a sua volta "il sottoinsieme di tutti i pettirossi". Schema: "G > m > k" o viceversa: "k < m < G". Nel postludio, il termine minore è il soggetto (S), il termine maggiore è il proverbio o predicato (P).

Immaginate questo sillogismo in una semplice forma matematica.

frase 1:		2 < 3.	m < G
frase 2:	beh,	1 < 2	k < m
concl. :	so	1 < 3	k < G

Il sillogismo rappresentato graficamente.

Nel capitolo "Teoria del giudizio" (4.03.) una serie di giudizi è stata rappresentata da un diagramma di Venn. Ad esempio, il giudizio "tutti i fiori sono belli" è stato rappresentato da due cerchi. La parte grigia non contiene un solo fiore giallo.



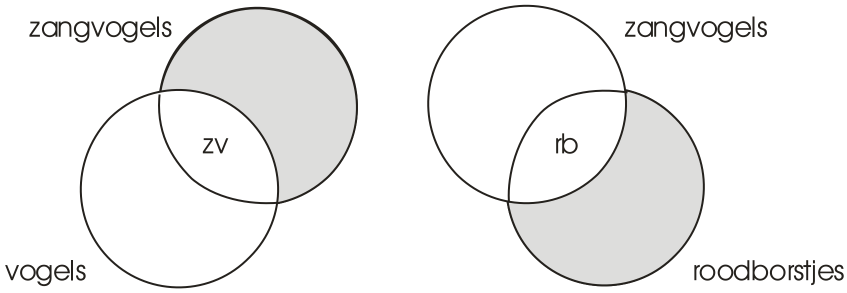
Anche in un sillogismo, ciascuno dei tre giudizi può essere rappresentato da due cerchi che hanno una parte comune.

Torniamo al ragionamento:

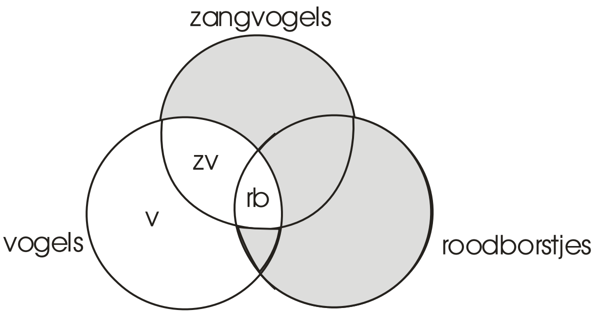
frase 1:	Tutti gli uccelli canori sono uccelli.
Frase 2:	Tutti i pettirossi sono uccelli canori,
concl. :	Quindi, tutti i pettirossi sono uccelli.

Ed ecco la rappresentazione grafica delle due preposizioni. Si noti che la parte grigia del cerchio non contiene alcun elemento rilevante. Potrebbe essere omesso.

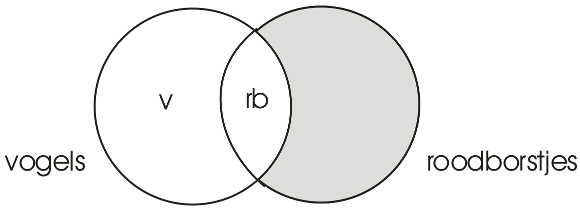
Tutti gli uccelli canori sono uccelli. Tutti i pettirossi sono uccelli canori.



Vediamo che il termine centrale "uccelli canori" si trova nel cerchio superiore in entrambe le rappresentazioni. L'obiettivo è ora quello di far scorrere le due figure l'una nell'altra in modo che i due cerchi, contenenti ciascuno il termine centrale, coincidano.



Vediamo che tutti i pettirossi (rb) sono uccelli canori (zv) e che tutti gli uccelli canori sono uccelli (v). Questo era anche in accordo con il sostantivo del sillogismo, che recitava: "Quindi, tutti i pettirossi sono uccelli". In questo, il termine medio "uccelli canori" è scomparso. Quindi, che scompaia anche nel diagramma di Venn. Otteniamo:



La parte comune rappresenta tutti i pettirossi. La parte grigia non contiene alcun pettirosso. Vediamo che tutti i pettirossi sono uccelli.

Questo sillogismo può naturalmente essere formulato come universale (U: tutti), come privato (P: alcuni), come singolare (S: uno).

Tutti gli uccelli canori sono uccelli (U).
Tutti i pettirossi sono uccelli canori (U),
Quindi, *tutti i* pettirossi sono uccelli (U).

Tutti gli uccelli canori sono uccelli (U).
Ebbene, *questi* pettirossi sono uccelli canori (P),
Quindi, *questi* pettirossi sono uccelli (P).

Tutti gli uccelli canori sono uccelli (U).
Questo pettirosso è un uccello canoro (S),

Quindi, *questo* pettirosso è un uccello (S).

Condizioni di un sillogismo valido.

Per essere valido, un sillogismo deve soddisfare una serie di condizioni.

- Pertanto, sono sempre necessari un termine maggiore, un termine medio e un termine minore. Con un numero inferiore di termini, non si forma alcun sillogismo. Se i termini sono più di tre, il sillogismo non è più valido o si dissolve in diversi sillogismi in successione.

- Il seguente sillogismo ha più di tre termini. Si basa sulla nota canzone popolare "Due occhi così blu", che contiene la frase: "Tutta la mia felicità sono quei tuoi occhi".

frase 1: Quei tuoi occhi sono tutta la mia felicità,
frase 2: Beh, l'oculista ha esaminato i suoi occhi.
Concl.: Così l'oculista ha esaminato tutta la mia felicità.

Poiché il termine "quei tuoi occhi" è usato prima in senso poetico e poi in senso letterale, il sillogismo ha quattro termini invece di tre e non è valido.

- Nessuna frase preposizionale negativa può essere dedotta da due negazioni. Illustriamo:
frase 1: I pesci non possono volare.
frase 2: Beh, i pettirossi non sono pesci, quindi...".
È chiaro che non si può dedurre nulla da questo.

- Due frasi preposizionali affermative non portano nemmeno a una frase postposizionale negativa.
frase 1: Tutti gli uccelli canori sono uccelli.
frase 2: I pettirossi sono uccelli canori,
Concl.: così i pettirossi non possono...",
Anche da questo sillogismo non si può trarre alcuna conclusione.

Infine, prendiamo il sillogismo:
frase 1: Tutti i pesci sono vertebrati,
frase 2: Tutti i mammiferi sono vertebrati.
Concl.: Quindi tutti i mammiferi sono pesci.

Si capisce così che "tutti i mammiferi" non è un sottoinsieme dell'insieme dei pesci. E che quindi la conclusione è errata.

Questo per quanto riguarda l'intera quarta sezione, che trattava della comprensione, del giudizio e del ragionamento, i tre contenuti fondamentali della logica. Di seguito esamineremo i modi in cui i sillogismi possono essere suddivisi.

4.04.1. Combinatoria del sillogismo.

Il sillogismo unisce tre giudizi.

Torniamo alle proposizioni così come sono state discusse nel capitolo sul giudizio (4.03). Ricordiamo che il giudizio "S è P" può essere riscritto più accuratamente come "Sap", "Sep", "Sip" o "Sop". La lettera "a" indica che un giudizio è universalmente affermativo (tutti), la lettera "i" indica che un giudizio è privatamente o singolarmente affermativo (alcuni, uno). La lettera "e" indica un giudizio universalmente negante ("tutti no" o "nessuno"). Infine, la lettera 'o' ci dice che un giudizio è privatamente o singolarmente negativo (alcuni no, uno no). Lo illustriamo come segue (4.03):

Tutti i fiori sono belli.	Sap
Alcuni fiori sono bellissimi.	Sip

Non tutti i fiori sono belli.	Sep
Alcuni fiori non sono belli.	Sop

Il sillogismo unisce ora tre giudizi di questo tipo: due frasi preposizionali da cui segue una conclusione espressa in una terza frase, la frase postposizionale. Prendiamo la seguente frase conclusiva:

frase 1:	Tutti i fiori sono belli.	Sap
frase 2:	Tutte le rose sono fiori.	Sap
Concl:	Tutte le rose sono bellissime.	Sap

Vediamo che in ogni giudizio di questo ragionamento, si tratta della quantità "tutti" e della qualità affermativa "bene". Il primo sintagma preposizionale è del tipo 'a', il secondo sintagma preposizionale è pure e la conclusione è pure. Abbiamo tre universali affermativi o "a + a"; insieme: "aaa". Gli scolastici hanno ideato un dispositivo mnemonico per questo tipo di sillogismo. Lo chiamarono ragionamento "Barbara"; il nome "Barbara" si scrive anche con tre volte la "a".

Il sillogismo ha 64 modalità.

Ora, da un punto di vista puramente sintattico, senza pensare al significato, in ognuno dei giudizi delle parole di chiusura sopra riportate, si può cambiare sia la quantità (tutti, alcuni, uno, nessuno) sia la qualità (sì, no). Così, spieghiamo le diverse modalità della prima preposizione.

frase 1: 1.1. Tutti i fiori sono (ben) belli.	Sap
frase 1: 1.2. Alcuni fiori sono (ben) belli.	Sip
frase 1: 1.3. Non tutti i fiori sono belli.	Sep
frase 1: 1.4. Alcuni fiori non sono belli.	Sop

Diamo poi le diverse modalità della seconda preposizione.

frase 2: 2.1. Tutte le rose sono (ben) fiori.	Sap
frase 2: 2.2. Alcune rose sono (ben) fiori.	Sip
frase 2: 2.3. Tutte le rose non sono fiori.	Sep
frase 2: 2.4. Alcune rose non sono fiori.	Sop

Infine, consideriamo le modalità della conclusione.

Concl: 3.1. Tutte le rose sono (ben) belle.	Sap
Concl: 3.2. Alcune rose sono (ben) belle.	Sip
Concl: 3.3. Le rose non sono tutte belle.	Sep
Concl: 3.4. Alcune rose non sono belle.	Sop

Da un punto di vista puramente matematico, possiamo ora combinare una delle quattro possibili prime frasi (da 1.1. a 1.4.) con una delle quattro possibili seconde frasi (da 2.1. a 2.4.) e con una delle quattro possibili conclusioni (da 3.1. a 3.4.). Le tre frasi ottenute hanno quindi la struttura di un sillogismo. Questo ci dà 4 x 4 x 4 o 64 combinazioni possibili. Si parla di 64 *modi* (singolare: modo).

Questo è il ragionamento:

Tutti i fiori sono belli.
Tutte le rose sono fiori.
Quindi tutte le rose sono belle.

una combinazione di giudizi 1.1.

Questo è il ragionamento:

Alcuni fiori sono bellissimi.
Tutte le rose sono fiori.
Quindi alcune rose sono bellissime.

una combinazione di giudizi 1.2.

Questi vari ragionamenti sono stati registrati dagli scolastici medievali in versi mnemonici. Tenendo conto, tra l'altro, delle loro quantità "a" o "i" e delle loro qualità "e" o "o", a questi ragionamenti sono stati dati nomi come Barbara, Celarent, Darii, Ferio, Baroco, Bocardo... Abbiamo già visto che un ragionamento Barbara è universalmente affermativo tre volte. Le vocali consecutive "e", "a" ed "e" nella parola "Celarent" ci dicono che in questo tipo di ragionamento la prima frase preposizionale è universalmente negativa, la seconda frase preposizionale è universalmente affermativa e la frase postposizionale è di nuovo universalmente negativa. Così il nome del sillogismo ne caratterizza sempre la modalità.

Il sillogismo ha 4 figure.

Oltre a questi 64 modi, i sillogismi possono essere ulteriormente suddivisi in cosiddette "figure". I manuali di logica e le enciclopedie li spiegano con più o (di solito) meno parole. Non sono molto importanti per la riflessione pratica che ci interessa qui. Per completezza, li citiamo qui. Tuttavia, non devono essere un ostacolo per coloro che li trovano un po' più difficili da capire. Hanno il loro posto in un capitolo a parte, ma non saranno discussi ulteriormente nel libro. Di seguito spiegheremo anche queste cifre.

Invece di prendere in considerazione le quantità (tutti, alcuni, uno o nessuno) e le qualità (sì o no), prestiamo attenzione al posto del termine centrale (m) nel sillogismo. Questo termine centrale della frase può essere soggetto (s) o predicato (p).

Se si tratta di soggetto, il termine centrale viene prima nella frase. Lo rappresentiamo simbolicamente come "m-". Il trattino "-" dopo la lettera "m" ci dice che il predicato segue.

Se il termine centrale è un predicato, si trova alla fine della frase. Lo rappresentiamo con il simbolo '-m'. Il trattino "-" si trova subito prima della lettera "m" e ci dice che il soggetto la precede. Questo ci offre una serie di possibilità.

1. Il termine centrale m può essere soggetto in frase 1 (m-) e predicato in frase 2 (-m).
2. Il termine centrale può essere un predicato in frase 1 (-m) e un predicato in frase 2 (-m).
3. Il termine centrale m può essere soggetto in frase 1(m-) e anche soggetto in frase 2(m-).
4. Il termine centrale m può essere predicato in frase 1(-m) e soggetto in frase 2(m-).

Si parla delle quattro diverse *figure* del sillogismo. Un sillogismo ha *64 modalità*, ma anche *quattro figure*.

Prendiamo, ad esempio, il seguente ragionamento:

frase 1:	Tutti i fiori (m) sono belli (p).	m-
frase 2:	Beh, tutte le rose (s) sono fiori (m).	-m
concl. :	Tutte le rose sono bellissime.	sp

Vediamo che il termine centrale "tutti i fiori" è soggetto in frase 1 e predicato in frase 2.

La struttura della concl. è 'sp'. Poiché la quantità e la qualità non sono considerate ora, non scriviamo una vocale (a, i e, o) tra le lettere 's' e 'p' e la struttura della concl. è sempre la stessa di 'sp' Un soggetto (s) è collegato con il verbo 'essere' a un detto o predicato (p).

Schematicamente, questa figura può essere rappresentata come segue: frase 1: 'm-', frase 2 '-m', Nz 'sp'. Si dice che un sillogismo corrispondente a questo schema generale costituisce una prima figura. Rappresentiamolo schematicamente in una tabella.

	fig. 1
frase 1 frase 2 concl.	m- -m sp

Senza entrare troppo nel dettaglio, i sillogismi possono essere organizzati secondo queste quattro figure. La tabella seguente fornisce una panoramica.

	fig. 1	fig. 2	fig.3	fig. 4
frase 1 frase 2 concl.	m- -m sp	-m -m sp	m- m- sp	-m m- sp

Al posto dei trattini "-", in "m-" e "-m" nella figura 1, è possibile inserire la lettera "s" o la lettera "p". La NZ è il modello. Riprendiamo il ragionamento:

frase 1: Tutti i fiori (m) sono belli (p).	m-
frase 2: Beh, tutte le rose (s) sono fiori (m).	-m
concl : Quindi tutte le rose (s) sono belle (p).	sp

Poiché in concl. l'espressione "tutte le rose" è rappresentata dalle lettere 's' di 'soggetto', anche la stessa espressione in frase 2 riceve la lettera 's' al posto del trattino.

Poiché in concl. l'espressione "sono belli" è rappresentata dalle lettere 'p' di 'predicato', anche la stessa espressione in frase 1 riceve la lettera 'p' al posto del trattino.

Completiamo la prima tabella qui sopra. Otteniamo quindi:

	fig. 1
frase 1 frase 2 concl.	mp sm sp

Le altre figure si completano in modo analogo. Il risultato è la seguente tabella:

	fig. 1	fig. 2	fig.3	fig. 4
frase 1 frase 2 concl.	mp sm sp	pm sm sp	mp ms sp	pm ms sp

Il sillogismo ha 256 combinazioni.

Se ora si combinano le 64 modalità di cui sopra con queste 4 figure, si arriva a 4 x 64 = 256 tipi (configurazioni) della linea di chiusura.

Ora, sembra che molte di queste possibili combinazioni abbiano l'aspetto di un sillogismo secondo la loro forma esteriore, ma non siano logicamente valide. Per esempio, il seguente ragionamento può essere considerato un sillogismo di prima figura secondo la sua forma esteriore, ma si capisce subito che non è valido.

frase 1: 1.1. Tutti i fiori sono belli.	mp
frase 2: 2.3. Tutte le rose non sono fiori.	sm
concl. : 3.3. Le rose non sono tutte belle.	sp

Il fatto che molte di queste combinazioni portino a ragionamenti non validi riduce notevolmente l'importanza di questa combinatoria. Questo è anche il motivo per cui non abbiamo approfondito troppo l'argomento. Solo 19 moduli su 256 sono validi. Solo cinque o sei di essi vengono effettivamente utilizzati. Qualcosa su cui riflettere.

Eppure Bochenski, *Antica logica formale*[41] , lamenta che la logica formale greca, che implica molto di più della semplice combinazione di giudizi, è ancora a malapena padroneggiata dai logici contemporanei. "L'era moderna da Cartesio è così poco familiare che qualsiasi filosofo "moderno" - ad eccezione di Leibniz - al primo anno di studio Leibniz - non avrebbe superato l'esame di logica del primo anno", dice Bochenski. letteralmente. Per lui lo studio e l'aggiornamento di questa antica logica formale greca è un compito per il futuro.

Fin qui una breve introduzione a questa combinatoria. Aristotele ne fu il fondatore con i suoi *Analutika*.

4.04.2. Ragionamento ipotetico e categorico

Un sillogismo completo è ipotetico e categorico.
Riprendiamo il seguente sillogismo:

frase 1:	Tutti i fiori di questa pianta sono gialli.
frase 2:	Ebbene, questi fiori appartengono a questa pianta.
Concl.:	Quindi questi fiori sono gialli.

I tre giudizi sono in forma comunicativa. Abbiamo già detto che sono formulati in modo categorico (4.01). Possiamo ora chiederci da dove provenga l'affermazione in VZ1. Si scopre che è il risultato di un'induzione sommativa o amplificativa. Se si tratta di un'induzione sommativa, allora ogni singolo fiore è risultato giallo. Se ogni fiore è giallo separatamente, allora sono effettivamente tutti gialli insieme. Se si tratta di un'induzione amplificativa, allora tutti i fiori visti finora sono gialli e si presume che sarà così anche per gli altri fiori di questa pianta. Si generalizza. Tuttavia, in questo caso, si sta facendo un'affermazione su una serie di fiori che non è o non è ancora verificata e l'affermazione nel suo complesso non offre una certezza assoluta, ma la conclusione rimane un'ipotesi. Dalla preposizione "tutti i fiori di questa pianta sono gialli", non è possibile dedurre se si tratta di un'induzione sommativa o amplificativa. Dobbiamo quindi tenere conto del suo carattere ipotetico.

Ora, non è molto logico esprimere un'ipotesi in modo categorico. Se lo si fa, si dice qualcosa in modo deciso di cui non si è del tutto sicuri. Sembra più appropriato usare la formulazione ipotetica "se tutti i fiori di questa pianta sono gialli" in VZ1. Ma in un sillogismo, un "se..." è necessariamente seguito da un secondo "se..." e infine da un "allora...". e infine un "poi...". L'intero sillogismo diventa quindi ipotetico. Otteniamo:

frase 1: *Se* tutti i fiori di questa pianta sono gialli,
frase 2: e *se* questi fiori appartengono a questa pianta,
concl. : questi fiori sono gialli.

Siamo molto più avanti adesso? No, non proprio, perché non sappiamo ancora come sono effettivamente i fiori di questa pianta - non in modo condizionato. Sono gialli o no? Tuttavia, otteniamo questa informazione quando ci viene assicurato che tutti i fiori di questa pianta sono effettivamente gialli. Questa garanzia è espressa nella formulazione categorica:

frase 1: Beh, *tutti i* fiori di questa pianta sono gialli,
frase 2: E *questi* fiori appartengono a questa pianta,
concl. : *Questi* fiori sono gialli. "

Ma poi si scopre che la nostra formulazione categorica, come detto all'inizio di questo capitolo, in realtà presuppone l'ipotetico. In altre parole, nella logica formale, ogni formulazione categorica nasconde un'ipotesi precedente. Quindi un sillogismo non è né ipotetico né categorico, ma presuppone entrambi, anche se il ragionamento è esclusivamente categorico, come di solito accade.

Se A, allora B. Beh A, quindi B.

Ecco di nuovo la formulazione completa del sillogismo di cui sopra e una sorta di regola generale a cui questo ragionamento si conforma.

Se tutti i fiori di questa pianta sono gialli,	*Se A,*
se questi fiori appartengono a questa pianta,	
questi fiori sono gialli. "	*allora B.*
Tutti i fiori di questa pianta sono gialli,	*Beh, A,*
e *questi* fiori appartengono a questa pianta,	
quindi questi fiori sono gialli. "	*quindi B.*

Si vede la connessione tra il primo sistema "se A, allora B" e il secondo sistema "bene A, quindi B".

Bochenski[42] la formula, in linguaggio strettamente logico, è la seguente: "Se si ha (nel primo sistema) un enunciato condizionale (se A, allora B) e anche in un secondo sistema (cioè A, quindi B) un enunciato che è identico alla sua (prima) frase preposizionale, allora si può (nel secondo sistema) introdurre un enunciato che è identico alla (prima) frase postposizionale di quell'enunciato condizionale. Sulla base di queste affermazioni e con l'aiuto della regola sopra citata, concludiamo che: Se A, allora B. Ebbene, A, quindi B." Fin qui ciò che Bochenski dice a questo proposito.

Nella logica applicata - e qui siamo nel regno della scienza - ha poco senso formulare il ragionamento per ipotesi. Se si stabilisce che un ragno ha otto zampe, formulazioni come "Se un ragno ha otto zampe..." sono piuttosto superflue e persino un po' estranee alla vita. Il ragionamento nella sua forma categorica sembra così ovvio che può essere immediatamente formulato come tale.

Un ragionamento sbagliato

In alcuni libri di testo ed enciclopedie, il sillogismo è illustrato con esempi quali:

frase 1..: *Se tutti gli uomini sono mortali, allora Socrate è mortale.*
frase 2..: *Tutti gli esseri umani sono mortali.*
Concl. : *Quindi Socrate è mortale.*

A prima vista, questo può sembrare un ragionamento valido. Eppure non lo è. Invitiamo il lettore a fermarsi a riflettere su cosa c'è di sbagliato in questo ragionamento prima di continuare a leggere.

Quello che qui viene presentato come il primo frase 1 è in realtà il ragionamento nella sua formulazione ipotetica:

frase 1..: Se tutti gli uomini sono mortali,
frase 2..: E se Socrate è un essere umano,
concl. .: allora Socrate è mortale.

Ma la seconda prefazione è omessa nel ragionamento in corsivo e (erroneamente) in alto. Prendiamo da questo stesso ragionamento (errato) la seconda prefazione "*Orbene, tutti gli uomini sono mortali. "*Ciò che dovrebbe valere come VZ2 è (con l'omissione del termine 'bene ora') in realtà la prima frase della formulazione categorica. Ciò che qui dovrebbe valere come NZ ("*Quindi Socrate è mortale*") è l'ultima frase di quel ragionamento categorico. Ci dia questo ragionamento per esteso:

Tutti gli uomini sono mortali,
e Socrate è un essere umano,
quindi Socrate è mortale.

Nel ragionamento (erroneamente) in corsivo qui sopra, è stata omessa anche la seconda preposizione "e Socrate è un essere umano". Che il ragionamento in corsivo non sia valido lo si vede subito se lo si legge e si ipotizza, ad esempio, che il nome "Socrate" si riferisca a un pesce rosso. Se si inseriscono i dati appropriati, si ottiene nuovamente il ragionamento completo, prima ipotetico e poi categorico. Otteniamo:

Se tutti gli uomini sono mortali, ,	*Se A,*
e *se* Socrate è un essere umano,	
allora Socrate è mortale. .	*allora B.*
Tutti gli uomini sono mortali,	*Beh, A,*
e Socrate è un essere umano,	
Quindi Socrate è mortale.	*quindi B.*

Un sillogismo o un entimema abbreviato.

Se in un sillogismo una delle frasi rimane non detta, ma si intende con essa, si ha un entimema. Le frasi omesse sono quindi di solito ben note e generalmente accettate. Da qui l'inganno del ragionamento errato di cui sopra. Ma anche come entimema, le frasi ipotetiche e categoriche nel ragionamento errato di cui sopra si confondono.

Poiché in un sillogismo le frasi sono collegate, è possibile, quando il contesto è chiaro, omettere una delle frasi senza che il ragionamento ne risenta. Per esempio, ci riferiamo all'affermazione del pastore di anime e della sua chiesa parrocchiale: "Se sono tutti lì, non possono entrare tutti. Ma poiché non ci sono mai tutti, possono entrare tutti" (2.07.). L'intero contesto aiuta a capire cosa si intende. Se, nella vita ordinaria, qualcosa può essere detto con meno frasi, non c'è bisogno di dirne di più. Facciamo qualche altro esempio in cui una delle frasi rimane non detta:

"Se Socrate è un essere umano, è mortale".
In questa formulazione ipotetica, le parole "e se tutti gli uomini sono mortali" sono state omesse.

"Socrate è un essere umano, quindi è mortale".
Questa formulazione categorica omette: "e tutti gli uomini sono mortali".

Foulquié[43] illustra questo non detto con il seguente sillogismo categorico che riportiamo per intero:
.
frase 1: Chi ha mentito non merita più fiducia.
frase 2: Hai mentito,
concl. : Quindi non meriti più fiducia.

Ne fornisce i possibili etimi.
La frase è nascosta:
frase 1:
frase 2: "Hai mentito.
concl: Quindi non meriti più fiducia".

La frase 2 è nascosta:
frase 1: "Tutti coloro che hanno mentito non meritano fiducia.
frase 2:
concl: Quindi non meriti più fiducia".

La concl è nascosta:
frase 1: "Tutti coloro che hanno mentito non meritano fiducia.
frase 2: Beh, hai mentito".
concl:

Ciò che era nascosto è sempre stato semplicemente ipotizzato. Ciò è possibile, come già detto, grazie al contesto coerente.

L'omissione di una preposizione si applica anche a ragionamenti come: "Se oggi è domenica, dopodomani sarà martedì". Alcuni critici sostengono che la logica naturale non può rendere conto di questo nell'uso del linguaggio. Giacobbo[44] fa notare anche il contesto in cui si trova. L'ordine dei giorni della settimana è noto a tutti, quindi la seconda preposizione: "e se dopo la domenica viene il lunedì, e dopo il lunedì viene il martedì", non ha bisogno di essere menzionata ulteriormente. Anche questa è pura logica naturale.

4.04.3. Deduzione e riduzione

Bochenski[45] e il logico polacco Lukasiewicz (1878 /1956) ritengono che tutti gli argomenti possano essere suddivisi in due grandi classi, ovvero la deduzione e la riduzione. Consideriamo questo.

La deduzione : Se A, allora B. Ebbene, A, allora B.

Il capitolo precedente (4.04.2.) conteneva già una deduzione: un sillogismo nella sua formulazione ipotetica e categorica, con lo schema generale: Se A, allora B. Illustrate nuovamente con un esempio.

Se tutti i fiori di questa pianta sono gialli,	*Se A,*
e *se* questa manciata di fiori proviene da questa pianta,	
allora questa manciata di fiori è gialla.	*di B.*
Tutti i fiori di questa pianta sono gialli.	*Beh, A,*
Ebbene, questa manciata di fiori proviene da questa pianta.	
Quindi questa manciata di fiori è gialla.	*quindi B.*

Come già detto, questo tipo di ragionamento si chiama deduzione. Si vede che in essa la conclusione è al di là di ogni dubbio. Va dal generale al particolare e ci dà una certezza assoluta. Se tutti gli elementi di un insieme hanno la proprietà K, allora è ovvio che ogni singolo elemento ha la proprietà K. Se, come di solito accade, riproduciamo il sillogismo solo nella sua forma categorica, allora è chiaro che ogni elemento ha la proprietà K:

Tutti i fiori di questa pianta sono gialli.
Ebbene, *questa manciata di* fiori proviene da questa pianta.
Così *questa manciata di* fiori è gialla

Ricordiamo che la formulazione categorica presuppone in realtà anche la formulazione ipotetica. La logica formale, di cui parlano tutte queste pagine, parte essenzialmente da frasi ipotetiche, anche se nascoste e il ragionamento è formulato solo in modo categorico. Le frasi ipotetiche sono sempre implicitamente incluse. *Se* le condizioni sono soddisfatte, *ne consegue* la conclusione.

La logica applicata, invece, parte da osservazioni concrete per arrivare a una conclusione. Come già detto (4.01.), il sillogismo "tutte le balene sono pesci, questa è una balena, quindi questo è un pesce" è un ragionamento valido per la logica formale: *se* tutte le balene sono pesci, e *se* questa è una balena, *allora* questo è un pesce.

Per la logica applicata, tuttavia, l'intero ragionamento è sbagliato. La logica applicata, e questo ci porta alla scienza, non deve chiedersi se le balene sono pesci, sa che le balene non sono pesci ma mammiferi. Per essa non si tratta affatto di un'ipotesi, ma di un dato di fatto. La logica applicata si attiene a fatti accertabili e può quindi fare a meno di formulazioni ipotetiche. Quando i fatti parlano da soli, metterli in discussione è, come già detto, semplicemente fuori luogo. Allora non c'è bisogno di una formulazione ipotetica e, ovviamente, è sufficiente un ragionamento categorico.

Poiché la deduzione va dal generale al particolare, potremmo definirla una "differenziazione". Si va nel ragionamento precedente da (tutti) i pesci, a (tutte) le balene e a questa (unica) balena, oppure prendiamo il ragionamento dei fiori, lì si 'particolarizza' da tutto ciò che è giallo, a tutti i fiori di questa pianta e a una manciata di fiori.

La riduzione: se A, allora B. Beh, allora A.

Si nota che lo schema della riduzione è diverso da quello della deduzione: A e B si sono scambiati di posto nell'ultima frase. Possiamo inoltre distinguere due tipi analoghi di riduzione: una prima riduzione che porta a una generalizzazione e una seconda riduzione che porta a quella che abbiamo già chiamato "sistematizzazione". Illustriamo ogni tipo con un esempio.

- La riduzione generalizzata

Diamo prima la formulazione completa, sia ipotetica che categorica:

Se tutti i fiori di questa pianta sono gialli,	*Se A,*
e *se* questa manciata di fiori proviene da questa pianta,	
allora questa manciata di fiori è gialla.	*di B.*
Ebbene, questa manciata di fiori proviene da questa pianta.	*Beh, B,*
Questa manciata di fiori è gialla.	
Quindi tutti i fiori di questa pianta sono gialli.	*quindi A.*

Quindi diamo solo la forma categorica:

Questa manciata di fiori proviene da questa pianta.
Questa manciata di fiori è gialla.
Quindi *tutti i* fiori di questa pianta sono gialli.

Se la deduzione ci dà una certezza assoluta, la riduzione no. Se alcuni fiori di questa pianta sono gialli, non è detto che tutti i suoi fiori siano gialli. Forse ci sono piante con fiori di più di un colore. Generalizziamo da uno o alcuni elementi di un insieme a tutti gli elementi. Il fatto di fare un'affermazione su un numero di casi superiore a quelli testati è un vantaggio, ma comporta una perdita di certezza: la conclusione è quindi con qualche riserva, non è assolutamente valida. La conclusione rimane quindi una possibilità, un'ipotesi. Si nota che la riduzione generalizzata si basa sulla somiglianza. Dal punto di vista del colore giallo, tutti i fiori sono uguali. Si parla quindi di riduzione della somiglianza.

Poiché la riduzione generalizzante va dal particolare al generale, potremmo anche definirla brevemente come una "generalizzazione". Si chiama anche induzione. Nel ragionamento precedente si conclude da "questa manciata di fiori" a "tutti i fiori di questa pianta". Abbiamo già incontrato il termine "induzione" in relazione alla formazione dei concetti (4.02.1). Attraverso l'induzione sommativa o amplificativa siamo arrivati all'essenza di un concetto. Utilizziamo di nuovo questo termine, ma ora in relazione a un intero ragionamento, generalizzando.

- La riduzione della "sistematizzazione"

L'analogia riguarda sia la somiglianza che la coerenza. Se ora facciamo una riduzione basata su quest'ultima, la formuliamo sia in modo ipotetico che categorico.

Se tutti i fiori di questa pianta sono gialli,	*Se A,*
e *se* questa manciata di fiori proviene da questa pianta,	
allora questa manciata di fiori è gialla.	*di B.*

Questa manciata di fiori è gialla.	*Beh, B,*
Tutti i fiori di questa pianta sono gialli.	
Quindi questa manciata di fiori proviene da questa pianta.	*quindi A.*

Se diamo solo la forma categorica, otteniamo:

Questa manciata di fiori è gialla.
Tutti i fiori di questa pianta sono gialli.
Quindi questa manciata di fiori proviene da questa pianta.

Poiché i fiori che si tengono in mano sono gialli e nelle immediate vicinanze c'è una pianta con fiori gialli, si conclude che c'è un legame tra questa manciata di fiori e i fiori della pianta. Forse sono stati raccolti lì. Ma finché l'origine dei fiori non è nota, rimane una supposizione. I fiori non assomigliano alla pianta, ma sono imparentati con essa. Si conclude da una parte del sistema (i fiori) all'intero sistema (la pianta). Anche in questo caso c'è un guadagno nel fatto che stiamo facendo un'affermazione su più dei casi testati, ma di conseguenza c'è una perdita di certezza: la conclusione è quindi anche qui con qualche riserva; non è assolutamente certa ed è quindi un'ipotesi. Mentre la riduzione per somiglianza non ci dà una certezza assoluta, la riduzione per sistematizzazione o riduzione della coesione non la dà.

Poiché la riduzione "sistematizzazione" di una o alcune parti di un sistema all'intero sistema, potremmo anche caratterizzarla brevemente come riduzione " sistematizzazione ". Si chiama anche abduzione o ipotesi.

Peirce e i fagioli

Peirce[46] ci ha lasciato il seguente noto esempio della triade: deduzione, induzione e abduzione.

Deduzione (differenziazione):
Tutti i fagioli di questo sacchetto sono bianchi.
Beh, questo fagiolo (singolare) viene / questi fagioli (singolare) vengono da questo sacchetto.
Quindi questo fagiolo è / questi fagioli sono bianchi.

Riduzione della somiglianza (generalizzazione o induzione):
Questo fagiolo proviene / questi fagioli provengono da questo sacchetto.
Beh, questo fagiolo è / questi fagioli sono bianchi.
Quindi tutti i fagioli di questo sacchetto sono bianchi.

Riduzione della coesione ("sistematizzazione ", abduzione o ipotesi):
Questo fagiolo è / questi fagioli sono bianchi.
Tutti i fagioli di questo sacchetto sono bianchi.
Quindi questo fagiolo proviene / questi fagioli provengono da questo sacchetto.

Tutto sommato.

Cerchiamo di memorizzare il testo di questi tre argomenti con l'aiuto di un ausilio per la memoria. Le riprendiamo, ma tralasciamo le parole "bene" e "quindi". Numeriamo ogni sentenza nel primo ragionamento e poi nel ragionamento successivo diamo lo stesso numero alle stesse sentenze. Otteniamo:

Deduzione:
1. Tutti i fiori di questa pianta sono gialli.
2. (Bene) Questi fiori provengono da questa pianta.
3. (Quindi) Questi fiori sono gialli.

Riduzione della somiglianza:
2. Questi fiori provengono da questa pianta.
3. (Bene) Questi fiori sono gialli.
(Quindi) Tutti i fiori di questa pianta sono gialli.

Riduzione della coesione:
3. Questi fiori sono gialli.
1. (Bene) Tutti i fiori di questa pianta sono gialli.
(Quindi) Questi fiori provengono da questa pianta.

Si ripetono le stesse frasi, ma in un ordine diverso. La deduzione ha il termine "tutti" nella prima prefazione. La riduzione per somiglianza ha il termine "tutti" nella seconda clausola, la riduzione per coerenza ha "tutti" nella seconda clausola. Se escludiamo i termini "bene" e "quindi", tutti gli altri giudizi iniziano con il termine "questi". Come detto, tutti i giudizi si spostano su una riga alla volta. L'ordine rispettivo delle frasi è: 1, 2, 3 poi 2, 3, 1 e infine 3, 1, 2.

De- e riduzione: una collezione e un sistema

Per arrivare ai tre ragionamenti distinti, nelle rispettive formulazioni sono necessari sia una collezione che un sistema. I fiori sono simili perché sono tutti elementi della collezione di ciò che è giallo. E i fiori sono ugualmente parte dell'intero sistema della pianta.

Se ripetiamo i tre ragionamenti con i soli dati "fiori" e "giallo", senza includere una connessione (di questa pianta) nel ragionamento, otteniamo:

Deduzione: Tutti i fiori sono gialli. Questi sono fiori. Quindi questi fiori sono gialli.
Induzione: Questi sono fiori. Questi fiori sono gialli. Quindi tutti i fiori sono gialli.
Abduzione: Questi fiori sono gialli. Tutti i fiori sono gialli. Quindi questi sono fiori.

Si nota subito che l'abduzione, che dovrebbe essere basata sulla coerenza, appare molto strana. Si rimane all'interno della collezione e non si arriva a un sistema. In modo un po' meno strano, questa abduzione potrebbe essere espressa come segue: "Questi fiori sono gialli. Tutti i fiori sono gialli. Quindi questi fiori appartengono alla collezione di tutti i fiori.

Se ripetessimo i tre tipi di ragionamento completamente analoghi con i soli dati "pere" e "mature", senza includere alcuna coerenza nel ragionamento, otterremmo:

Deduzione: "Tutte le pere sono mature. Questa è una pera. Quindi questa pera è matura".
Induzione: "Questa è una pera. Questa pera è matura. Quindi tutte le pere sono mature".
Abduzione: "Questa pera è matura. Tutte le pere sono mature. Quindi questa è una pera".

Il rapimento può anche essere espresso come: "Questa pera è matura. Tutte le pere sono mature. Quindi questa pera appartiene alla collezione di tutte le pere".

Anche in questo caso, rimaniamo all'interno dell'insieme e non arriviamo a un sistema. Se vogliamo arrivare ai tre argomenti distinti in modo sensato, dobbiamo coinvolgere sia una collezione (per la sua somiglianza) sia un sistema (per la sua coerenza). Introduciamo quindi una coerenza nell'ultimo ragionamento e parliamo, ad esempio, delle pere di questo albero. Ora abbiamo i termini "pere", "mature" e "di questo albero". Tutte le pere insieme formano una collezione, ma ogni pera appartiene anche - è collegata - all'insieme che è l'albero di pere. Ora siamo pronti a formulare i tre razionali distinti. Riportiamole nella loro forma categorica.

Deduzione:
1. "Tutte le pere di questo albero sono mature.
2. Ebbene, questa pera proviene da questo albero.
3. Quindi questa pera è matura".

Riduzione della somiglianza:
2. "Questa pera proviene da questo albero.
3. Questa pera è matura.
1. Quindi tutte le pere di questo albero sono mature".

Riduzione della coesione:
3. "Questa pera è matura.
1. Tutte le pere di questo albero sono mature.
2. Quindi questa pera proviene da questo albero".

Si può notare che con l'aggiunta di una coerenza, i diversi ragionamenti sono molto più chiari. Solo quando c'è una preposizione generale alla coerenza, la triade "deduzione, riduzione della somiglianza e riduzione della coerenza" può essere espressa in tre sillogismi essenzialmente correlati.

Sintesi

Esistono due tipi principali di ragionamento: la deduzione e la riduzione.

La deduzione porta alla "specializzazione". Si passa dall'intero insieme a una serie di elementi o a un elemento. La deduzione dà una certezza assoluta.

Anche la riduzione è di due tipi.

La riduzione della somiglianza porta alla generalizzazione (distributiva). Si generalizza da un elemento o da alcuni elementi all'intero insieme. Questo ragionamento rimane una falsità. La conclusione deve poi essere testata per quanto possibile.

La riduzione della coesione porta alla " sistematizzazione " (collettiva). Da una parte o da alcune parti si passa al tutto. Anche in questo caso non c'è una certezza assoluta, ma si tratta di un'ipotesi. Anche in questo caso sono necessari ulteriori test.

In ogni esempio di deduzione e riduzione si ripropone lo schema di base di tutti i ragionamenti: un dato e una richiesta insieme portano a una soluzione.

Per riassumere sinteticamente i tre rispettivi sillogismi: innanzitutto, si tratta di una deduzione con l'unico tipo di specializzazione. La riduzione è di due tipi: la generalizzazione (o induzione) e la sistematizzazione (abduzione o ipotesi).

4.04.4. Ragionamento deduttivo : Se A, allora B.

La legge della razionalità: nulla è senza ragione

La legge della razionalità è già stata discussa (3.01.). È, accanto alla legge di identità "ciò che (così) è (così)", la seconda premessa della logica e dice che tutto ciò che esiste ha una ragione di esistere. Tutto ciò che è (così) deve avere una ragione per cui è (così) e non altrimenti. In breve: "Tutto ha una ragione".

L'assioma della ragione comporta una deduzione

Se tutto ciò che accade ha davvero una ragione, allora questo può essere riscritto come: "se qualcosa ha una ragione, allora il suo effetto è giustificato", o più brevemente: "se la ragione, allora l'effetto", o anche: "se A, allora B". Pertanto, questa premessa soddisfa lo schema del ragionamento deduttivo nella sua forma ipotetica. Completatelo con la sua formulazione categorica: "se A, allora B, beh, A allora B". In altre parole: se c'è una ragione, allora c'è una conseguenza, quindi c'è una ragione, quindi c'è una conseguenza.

Può sembrare sorprendente a prima vista, ma le nostre menti sono costantemente piene di ragionamenti deduttivi. Sono così numerosi nella vita di tutti i giorni che non ci fermiamo quasi mai a pensarci. Piuttosto, raramente li esprimiamo esplicitamente. Desideriamo illustrare esplicitamente questo aspetto con una serie di esempi: un esempio:

- Quando la mattina suona la sveglia (A), mi sveglio (B). Bene, sono sdraiato a letto e la sveglia suona (A), quindi mi sveglio (B).
- Se l'acqua della doccia è troppo calda (A), posso scottarmi (B). L'acqua è troppo calda (A). Così posso bruciarmi (B).
- Se non c'è più cibo (A), allora ho fame (B). Non c'è più cibo (A), quindi ho fame (B).
- Se le strade principali sono sature (A), c'è più traffico sulle strade alternative (B). Le strade principali sono sature (A), quindi c'è più traffico sulle strade alternative (B).

In effetti, si può rimanere impegnati ad articolare un ragionamento deduttivo. Ed è un bene che non siano quasi mai dichiarati esplicitamente, perché potremmo affaticarci troppo. Sarebbe comunque un'attività terribilmente faticosa. Che queste deduzioni siano espresse consapevolmente o meno, sono ripetutamente presenti. Secondo molti esperti, facciamo anche ragionamenti deduttivi subconsci e inconsci. Illustriamo questo aspetto. Cominciamo con alcuni consapevoli.

Se una ragione consapevole, allora la conseguenza. Beh, una ragione deliberata, quindi una conseguenza.

Peirce ci ha insegnato che la realtà può essere affrontata in quattro modi (1.06.). Questi possono essere riassunti in uno schema deduttivo come segue: se guardiamo la realtà a partire da un assioma auto-voluto, da un assioma giusto, da un assioma preferito o da un assioma vero e proprio, allora questo porta a un risultato ben definito.

Di seguito, ripeteremo alcuni esempi e li integreremo con una serie di nuovi, ma ora ne dichiareremo esplicitamente il carattere deduttivo. In primo luogo, citiamo una serie di deduzioni reali, poi una serie di deduzioni non reali.

- Se la realtà è approssimata...

- *Se* un treno viaggia a una velocità media di 100 km all'ora, *dopo* un'ora di marcia normale si troverà a 100 km dal luogo di partenza.

Ora, il treno viaggia a una velocità media di 100 km all'ora, *quindi* dopo un'ora di marcia normale si troverà a 100 km dal luogo di partenza (3.01).

- *Se* il pilota ritiene che le parti più vitali di questo 747 galleggiante funzionino correttamente, l'aereo può partire in sicurezza.

Ebbene, il pilota giudica che le parti più vitali di questo 747 galleggiante funzionano correttamente, *quindi* l'aereo può partire in sicurezza (4.03).

- Una volta formulati gli assiomi della geometria euclidea, tutti gli altri teoremi possono essere derivati e dimostrati da essi (1.02). Cartesio e Einstein hanno dichiarato di essere stati colpiti dalla "costrizione" razionale della geometria piana. Ogni teorema successivo segue logicamente in modo quasi automatico il precedente. Ogni nuovo passo è giustificato da un riferimento a un teorema precedente. Si comprende così l'importanza delle proposizioni. Se non fossero valide, tutto ciò che ne deriva crollerebbe come un castello di carte, proprio come una casa non costruita su solide fondamenta. La struttura deduttiva della geometria è immediatamente chiara: "Se le proposizioni relative al punto, alla retta e al piano sono valide, allora sono valide anche tutte le proposizioni che ne derivano logicamente. Ebbene, queste proposizioni sono valide e lo sono anche tutte quelle che ne derivano.

- Nel capitolo intitolato "Saggezza e ragione" (2.08), ci siamo soffermati sulla saggezza pop

olare, quella che un popolo acquisisce attraverso numerose esperienze. Ebbene, la gente comune sa che se qualcuno mostra ripetutamente un comportamento trasgressivo, una sanzione seguirà quasi automaticamente. La gente conosce una moltitudine di detti che esprimono questo concetto: "doveva succedere", "chi la fa l'aspetti", "un giorno verrà beccato", "la pentola gira finché non si rompe", "non durerà", "chi gioca con il fuoco deve pagarne il prezzo". Mettiamo quest'ultima in modo deduttivo: "*Se* qualcuno gioca con il fuoco, *dovrà* pagarne le conseguenze". *Beh*, qualcuno sta giocando con il fuoco, *quindi dovrà* pagarne le conseguenze.

- Ci riferiamo anche a Hegel. Ha messo la ragione al centro del suo pensiero. Per lui, tutta la storia è "doveva arrivare". Hegel ritiene che il corso della storia sia essenzialmente deducibile e quindi prevedibile. Ciò che accade, accade logicamente, almeno finché si riesce a raccogliere abbastanza informazioni. Visto in questa luce, il metafisico Hegel non crede nemmeno all'esistenza delle coincidenze. Egli espresse il corso logico e razionale della storia nella sua famosa affermazione: "Tutto ciò che è magico, è vero". Und alles was Vernünftig ist, ist Wirklich[47] ". Tutto ciò che è "reale" è anche "ragionevole" e tutto ciò che è "ragionevole" è anche "reale". Il "vero" è quello che risolve i problemi. Ciò che è "reale" è anche "ragionevole"; è giustificabile e deducibile grazie alla "ragione", grazie al ragionamento. Nella successione degli eventi, Hegel vede all'opera la logica. logica al lavoro. Il corso della storia è logico finché rimane la conclusione logica di fatti preconcetti. Altrimenti è contrario alla realtà e diventa "irreale". Quindi un governo che non può risolvere i problemi - la domanda - è "irreale" e quindi "irragionevole". A quel punto non può più essere giustificato. Anche se Hegel sa che ciò che è in sé, oggettivamente, razionale non è ancora, per la nostra limitata conoscenza, già spiegabile razionalmente. Infatti, raramente conosciamo la totalità delle ragioni di un evento.

J. Vernant, *Myth et pensée chez les Grecs*[48] fa riferimento al generale e teorico greco Thoukudides di Atene (-465 /-401) che scrisse della Guerra del Peloponneso (-431 /-404), la battaglia tra le antiche città-stato di Sparta e Atene. Anche Tucidide considerava il suo racconto di quella battaglia come una "teoria". In breve: se il nostro esercito soddisfa queste e queste condizioni, dobbiamo vincere la battaglia.

È possibile individuare una logica applicata anche nel corso di molte guerre. Durante la guerra del Golfo (1990/1991), il presidente americano G. Bush chiese ha chiesto al suo comandante generale Norman Schwarzkopfquello di cui la coalizione aveva bisogno per vincere la guerra. Questo porta chiaramente a un ragionamento deduttivo: se la coalizione ha quel numero di uomini e quella tecnologia avanzata, allora la guerra sarà vinta. La vittoria è quindi una conferma del ragionamento ed è quindi logica applicata.

Tutti questi esempi possono essere riassunti in modo deduttivo: *Se l'*esistenza viene affrontata in modo veritiero, il risultato testimonia anche un senso di realtà. *Ebbene*, l'esistenza viene affrontata in modo veritiero, *quindi il risultato* testimonia anche un senso di realtà.

Allora in un approccio irreale all'esistenza.

- Se la realtà non è approssimata...

Ci riferiamo a Peirce e la benedizione auto-voluta, diretta o preferenziale dell'esistenza.

- Ricordiamo il medico ungherese Philippe Semmelweis (1,07), che ha chiesto ai suoi colleghi di lavarsi le mani con acqua calda dopo aver eseguito una dissezione e prima di iniziare un parto. Poiché i suoi colleghi non ne vedevano l'importanza, Semmelweis venne ridicolizzato e i suoi colleghi Semmelweis fu ridicolizzato e i suoi colleghi riuscirono a farlo licenziare.

- Oppure fare riferimento alla testimonianza di Servan-Schreiber. Aveva prescritto degli antidepressivi a un paziente per molto tempo. Tuttavia, si è fatta curare con l'agopuntura altrove e si è presto ripresa. Impressionato da questi risultati, Servan-Schreiber si è lamentato del fatto che la scienza medica aveva si è lamentata del fatto che la scienza medica è riluttante a utilizzare metodi così insoliti.

- Una storia simile può essere raccontata dagli scienziati che sperimentano nuove idee e vengono etichettati dai loro colleghi come pericolosi eretici e devianti (1.07).

- Lo stesso vale per alcuni giudici che preferiscono servire i propri interessi, piuttosto che l'obiettività di un regolamento. Oppure riferirsi alle persone che sostengono che tutto ciò di cui non fanno esperienza in prima persona, semplicemente non esiste (3.03).

Mentre la sezione precedente si è sempre occupata di ragionamenti piuttosto coscienti, la sezione seguente si concentra maggiormente sull'inconscio e sul subconscio. Tuttavia, la linea di demarcazione tra influenza cosciente e non cosciente non è sempre chiara;

- Se una ragione non cosciente, allora la conseguenza. Ora, una ragione non cosciente...

Come già detto, le persone occidentali non amano sentirsi dire che sono influenzate da fattori non coscienti (1.03). Tuttavia, molti esempi dimostrano che può essere influenzato anche in modo inconsapevole.

- Se esiste un inconscio e un subconscio...

- Allora i lapsus inconsapevoli sono comprensibili (1.03). Come già detto, Freud vedeva Freud vedeva in questi slittamenti il lavoro dell'inconscio.

- Allora le influenze degli antenati possono avere un effetto. Dopo un lungo lavoro sul campo, Szondi giunse alla conclusione che il destino di una persona è in gran parte determinato dai suoi antenati.

- Allora le paralisi patologiche sono comprensibili. Facciamo riferimento a una paziente di Freud che inconsciamente voleva evitare un matrimonio forzato impedendosi di "andare all'altare". Quando se ne rese conto e il matrimonio fu annullato, la paralisi scomparve. Si tratta di una logica, ma a livello inconscio. Così ogni teoria psicologica o psicologica del profondo contiene una serie di premesse che si cerca di verificare deduttivamente per la loro verità... o falsità.

- Allora alcuni sogni contengono un granello di verità. Trygve Braatoy Lo ha illustrato con il sogno della donna sposata la cui barca matrimoniale ha fatto cilecca ed è affondata.

- Allora è comprensibile l'effetto di un comando post-ipnotico, di un placebo o di una macchina della verità, come discusso in precedenza.

- Allora l'esistenza ha anche una giustificazione non razionale, irrazionale. "Le cœur a ses raisons que la raison ne connaît pas", per dirla con Pascal. it. Si è già detto che il ragionamento, la ragione, non può in ultima analisi rendere conto di se stessa razionalmente (3.03). Chi vive "criticamente" non ha una ragione o un fondamento ultimo e vive, razionalmente parlando, sul terreno di... un abisso. In altre parole, diventa estremamente difficile giustificare razionalmente una vita che è comunque così seria. Il nostro ragionamento alla fine cede qui. Per molti, sembra che l'atto stesso di ragionare comprometta quella vita. Non esiste, razionalmente parlando, un fondamento razionale definitivo. Ogni fondamento della vita rimane comunque "un atto di fede irrazionale". Prima di poter usare la ragione, è necessaria una "origine", ovvero una decisione precedente "irrazionale", non basata sulla ragione. Perché le persone si amano? Perché i genitori amano i figli e i figli amano i genitori? Come giustificare razionalmente una cosa del genere? Lo scrittore olandese Godfried Bomans (1913 /1971) disse una volta: "Non esaurire mai la felicità, l'ultimo secchio ha il sapore del fondo". Nella ricerca di una giustificazione finale per la vita, alcuni parlano, con Pascal Pascal, di un'intuizione, di una credenza, di un'ovvietà o di un'esperienza diretta. Prima che la ragione ci dia i suoi assiomi, la nostra "disposizione" più profonda e preriflessiva ci dà già i suoi presupposti. E in modo tale che la ragione elabori piuttosto ciò che la mente pre-razionale ha già "pensato". Il filosofo e scrittore francese J.P. Sartre (1905/1980) la chiamava "scelta préréfléchi", una scelta già fatta prima di ogni "riflessione", prima di ogni pensiero cosciente e personale. Da queste preposizioni irrazionali, vengono fatte deduzioni inconsce e inconsapevoli e si può costruire un'intera teoria.

- Allora il pensiero cartesiano - il pensiero come lo vede Cartesio - si trova in grande difficoltà. il pensiero come lo vede Cartesio - si trova in grandi difficoltà. P.Ricoeur*Le conflit des interprétations*[49] fa riferimento alla psicoanalisi di Freud (1.07) e sostiene che il pensiero cartesiano, "così cosciente", entra in crisi non appena si rende conto che anch'esso è soggetto a influenze non coscienti. De Vleeschauwer anche scrive nel suo libro intitolato *René Descartes*[50] che Cartesio ammette che nel suo pensiero matematico e filosofico si è ispirato in modo decisivo a una serie di ispirazioni in sogno. Quanto sono reali, quanto sono forti, ragionamenti come "penso, quindi sono", e tutto ciò che si costruisce da lì, se anche questo pensiero è soggetto a influenze inconsce? Questo, abbiamo detto, è il punto debole di ogni razionalismo idealista.

Tanti saluti a questo campione. Come ho detto, i ragionamenti della maggior parte delle persone sono validi, ma non sempre partono dagli stessi assiomi. In effetti, ogni sistema di pensiero ha i suoi presupposti. A quanto pare, vale la pena di prendere coscienza dei nostri presupposti e soprattutto delle nostre motivazioni inconsce e subconsce. Questo non è sempre facile, ma può risolvere e persino prevenire molti malintesi. In ogni caso, ci mette al riparo da conclusioni egoistiche, auto-assolutorie o preferenziali. Ancora una volta, il ruolo etico della logica è chiaro: un ragionamento valido porta alla luce la realtà e quindi la verità.

Il pensatore tedesco J.G. Fichte[51] (1762 /1814) ha detto in questo contesto che la filosofia che si sceglie dipende anche dal tipo di persona che si ha. Secondo lui, un sistema filosofico non è un mobile morto che si può superficialmente condividere o rifiutare, ma qualcosa che è animato dalla persona che lo possiede. Ogni filosofia ha quindi le sue radici definitive nelle profondità irrazionali della vita dell'anima. La filosofia è solo l'espressione in termini logici di ciò che viene vissuto in questi strati, in modo inconscio e subconscio.

Alcuni si chiedono cosa succeda nell'anima di tanti nostri contemporanei che iniziano a pensare in modo sempre più materialista.

4.04.5. Ragionamento riduttivo: Se A, allora B. Beh, B, allora A.

Tutto ha una ragione, dicevamo. Nel capitolo precedente abbiamo illustrato questo aspetto con un ragionamento deduttivo. Dalla causa, abbiamo ragionato sull'effetto.

Con il ragionamento riduttivo non è così facile. Il motivo è ora sconosciuto. Tuttavia, ci troviamo di fronte alla conseguenza. Sulla base di quest'ultima, si ipotizza la causa. Ma non siamo sicuri che la causa presunta sia quella giusta. Rimane un'ipotesi.

Potrebbe sorprenderci ancora una volta, ma facciamo un sacco di ragionamenti riduttivi. Sono così numerosi nella vita di tutti i giorni che quasi non ne siamo consapevoli e tendiamo a verbalizzarli piuttosto raramente. Così facciamo negli esempi seguenti. Confrontateli con i ragionamenti deduttivi elencati in precedenza (4.04.4.).

- Se la sveglia suona (A), allora mi sveglierò (B). Beh, mi sto svegliando (B), quindi la sveglia suonerà a breve (A).
- Se l'acqua della doccia è troppo calda (A), mi scotto (B). Beh, io mi brucio (B). Quindi l'acqua è troppo calda (A).
- Se le strade principali sono sature (A), c'è più traffico sulle strade alternative (B). Beh, c'è più traffico sulle strade alternative (B), quindi le strade principali sono sature (A).
- Se un treno percorre in media 100 km all'ora (A), dopo un'ora di marcia (A) avrà percorso 100 km (B). Il treno ha percorso 100 km in un'ora, quindi avrà una media di 100 km all'ora.
- Se le parti più importanti di questo boa 747 funzionano correttamente (A), l'aereo può partire in sicurezza (B). Ebbene, l'aereo può partire in sicurezza (B), quindi le parti più vitali di questo 747 galleggiante funzioneranno correttamente (A).

Anche i ragionamenti riduttivi possono rimanere tali. Sono ripetutamente presenti nel nostro pensiero. Quindi è meglio che non siano quasi mai espressi esplicitamente. Sottolineiamo ancora una volta che, a differenza della deduzione, la riduzione non fornisce una certezza assoluta. Potrebbe essere, ad esempio, che la mia sveglia non suoni al mattino perché è rotta, perché la batteria è scarica o perché non indica l'ora corretta. Potrei essere sveglio prima che si spenga. Il traffico sulle strade alternative può essere particolarmente intenso perché la strada principale è chiusa a causa di lavori o di un incidente.

Forse il treno viaggiava a 200 km all'ora ed è rimasto fermo a destinazione per mezz'ora.

E forse c'è un difetto in una parte vitale durante il volo della boa, o qualcosa è stato trascurato durante il controllo precedente. Non siamo mai veramente sicuri. Illustriamo la riduzione con alcuni esempi più dettagliati.

Epicuro: "Se non Dio, il male. Se il male, allora nessun Dio".

Facciamo riferimento al paralogismo di Epicuro (3.04). Egli sosteneva che se Dio esiste, allora il male non può esistere perché un Dio amorevole non lo permetterebbe. L'esistenza di Dio secondo lui non era conciliabile con il fatto brutale del male. Il suo ragionamento: "Solo se Dio non esiste, il male esiste. Beh, il male esiste, quindi Dio non esiste. "Si vede la struttura riduttiva: se A, allora B. Ebbene, B, quindi A.

Come già mostrato, l'intero ragionamento non è valido e per di più è un Argumentum ad hominem (3.03), un argomento contro colui che lo sostiene. Nonostante l'assenza di Dio, il male esiste. Quindi un Dio inesistente non può esserne responsabile e il male viene da altrove. La visione cristiana sostiene che il Dio biblico permette il male perché vuole rispettare la libertà di coscienza dell'uomo. Poi giudica.

Max PlanckSe Dio, allora la materia. Se la materia, allora Dio".

Il famoso premio Nobel per la fisica del 1918, Max Planck (1858 /1947) ha scatenato una rivoluzione con la sua teoria dei quanti. Ecco come spiega la sua "prova di Dio"[52] .

Poiché sono un fisico, non posso essere tacciato come un fantasista o un bigotto. Da questo punto di vista, sostengo - dopo le mie ricerche atomiche - che la materia in sé non esiste. Tutta la materia è creata da un'energia (forza) che fa vibrare le particelle atomiche e dà loro coesione all'interno della più piccola particella solare che è l'atomo. Ebbene, nell'universo non è stata trovata né un'energia dotata di ragione né un'energia eterna e astratta. Pertanto, l'umanità non è mai riuscita a inventare un perpetuum mobile, qualcosa che si muova autonomamente (senza essere mosso dall'esterno).

Ma poi dobbiamo proporre in quell'energia una mente consapevole e ragionata. Questa è la premessa fondamentale di tutta la materia. Non è la materia visibile e allo stesso tempo deperibile a essere il vero, il vero, il reale. Perché senza quello spirito, la materia semplicemente non esiste. Lo spirito invisibile e immortale è il vero.

Ma lo spirito di per sé non può esistere. Ogni mente è la mente di un essere. Quindi dobbiamo necessariamente mettere al primo posto i "Geistwesen", gli esseri portatori di spirito. Ma gli esseri dotati di spirito non sono in grado di esistere di per sé, in base alle proprie capacità. Devono essere creati. Per questo non mi vergogno di chiamare il misterioso Creatore con il nome con cui gli antichi popoli della terra nei millenni precedenti si riferivano a Lui: Dio.

Tanti saluti a questa testimonianza di Planck. Vediamo che ragiona in modo riduttivo, dal dato alla premessa. Se la materia, allora l'energia. Se l'energia, allora la mente. Se la mente, allora l'essere creato dalla mente. Se creato, allora Dio. Questo è ciò che può mostrare il lume naturale della ragione che parte dalla fisica. Tuttavia, non è una prova assoluta dell'esistenza di Dio.

Kafka: "Se il disagio, allora il senso di colpa. Se colpa, allora disagio".

Guardiamo all'opera dello scrittore tedesco Franz Kafka (1883 /1924). Per tutta la vita ha avuto la sensazione che un grande debito gravasse su di lui, ma non è riuscito a trovare la causa di questa inquietudine. La sua opera letteraria testimonia questa ricerca.

Nel suo romanzo "*Il processo*", un certo Jozef K, il protagonista, viene accusato e punito da un misterioso tribunale superiore. Né Jozef né il suo avvocato possono vedere il fascicolo. Devono cercare di dedurre dagli interrogatori quale sia il crimine. Kafka che le persone vivono in modo troppo superficiale e si pongono troppo poche domande sulle basi della loro esistenza. Egli riteneva che l'uomo "illuminato" e dalla mentalità materiale fosse molto alienato dal suo essere più profondo.

H.J. Schoeps, *A proposito dell'uomo*[53] dice che Kafka era la costante impressione che le persone siano governate da leggi che non conoscono. Non si tratta di linee guida legali, né di accordi umani. Kafka intende leggi ontologiche, una sorta di comandamenti che, quando non vengono rispettati in modo trasgressivo, provocano nel profondo dell'anima dell'uomo una sanzione, un giudizio e una punizione.

KafkaIl romanzo *Nasporingen van een hond (Sulle tracce di un cane*) racconta come il "popolo" dei cani si sia smarrito per generazioni. Questo errore pesa come un macigno, eppure la causa rimane sconosciuta. Schoeps chiarisce il termine "cane" nel modo seguente. *Il Talmud*[54] , un influente libro religioso ebraico - Kafka stesso è ebreo - parla di una profezia apocalittica secondo cui i tempi finali saranno un'epoca di "terrori di ogni genere". Precede il ritorno del Messia. Il Talmud prevede che allora i volti dei popoli del tempo della fine saranno come quelli dei cani. Per Kafka, questa previsione di sventura sembra realizzarsi nel nostro tempo. Lui ritiene che la causa sia da ricercare nella riduzione dei valori tradizionali della nostra cultura occidentale. Si vede la struttura riduttiva: se abbiamo un debito su di noi, allora la nostra sventura diventa comprensibile, beh, sperimentiamo la sventura, quindi un debito peserà su di noi. Se A, allora B. Bene, quindi A. Tuttavia, non è possibile scoprire l'esatta natura delle nostre colpe.

A. Brunner, *Geschichtlichkeit*[55] , spiega che questo titolo tedesco significa due cose. Da un lato, c'è l'essere umano che ha la storia e la fa anche. È plasmato dal passato, ma progetta nel presente. Ma d'altra parte, "Geschichtlichkeit" significa anche il fatto che i fattori più importanti che determinano il nostro destino, il corso della nostra vita, sono per noi quasi sconosciuti. Questa era anche l'opinione di Freud e dello psichiatra ungherese Szondi (1.03.).

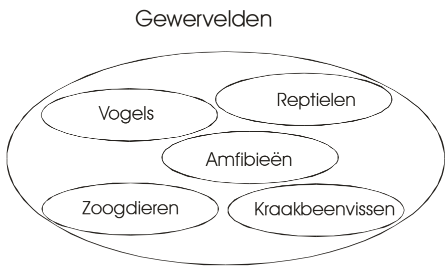
Un ragionamento riduttivo errato: Se A, allora B. Bene .....

Se A, allora B. Ebbene, non A, quindi non B.

Ragionare con questa struttura non è valido. Per chiarire questo punto, facciamo nuovamente riferimento alla tassonomia del regno animale (4.03). Facciamo il seguente ragionamento:

- Se l'animale è un uccello (A), è un vertebrato (B).

Beh, non è un uccello (non A), quindi non è un vertebrato (non B)".



Vediamo subito che questo ragionamento è sbagliato. L'animale può infatti essere anche un rettile, un anfibio, un mammifero o un pesce cartilagineo, e tutti questi animali sono vertebrati. Tuttavia, l'animale può anche essere un mollusco, e allora non è un uccello e nemmeno un vertebrato. Ma ciò non deriva da questo ragionamento.

Facciamo qualche altro esempio:

- "Se il sole splende nella stanza (A), la stanza è illuminata (B).

Beh, il sole non splende nella stanza (non A), quindi la stanza non è illuminata (non B)".

Il sole non è l'unica causa che può illuminare una stanza. Anche la luce artificiale può farlo, eventualmente anche il fuoco di un camino aperto. Quindi il ragionamento non è valido.

- "Se dormo (A), allora respiro (B). Se non sto dormendo (non A), allora non sto respirando (non B)". Naturalmente, si possono fare molte altre cose oltre a dormire e continuare a respirare.

Se A, allora B. Beh, non B, quindi non A.

- "Se i treni sono in funzione (A), allora l'uomo sta arrivando (B).

Beh, l'uomo non viene (non B), quindi i treni non circolano (non A)".

Anche questo ragionamento è sbagliato. Potrebbe non venire perché è stato trattenuto per qualche altro motivo.

- "Se ha un lavoro (A), ha un reddito (B).

Beh, non ha reddito (non B), quindi non ha lavoro (non A)".

Forse fa beneficenza gratis, fa i lavori di casa gratis o sta ancora studiando.

La prova per assurdo : o A o B, ma non A, quindi B.

In una prova per assurdo, non c'è un modo diretto per arrivare alla soluzione. Si parte da un'ipotesi ponderata e si elabora, con un rigoroso ragionamento logico, ciò a cui porta. Se il risultato contraddice l'ipotesi, è ovvio che l'ipotesi è sbagliata. È una forma di falsificazione. Non si sa subito quale sia la soluzione, ma è chiaro che la soluzione proposta è inadeguata. C'è progresso nel senso che si sa come non farlo: si eliminano le possibilità.

Nei casi in cui si tratta di un dilemma, che coinvolge solo due lemmi in conflitto, e in cui si può dimostrare con una prova per assurdo che un lemma è inadeguato, si può decidere sulla validità dell'altro lemma. Anche questa è una prova indiretta. Se si applica A o B, e se non è A, allora deve essere B.

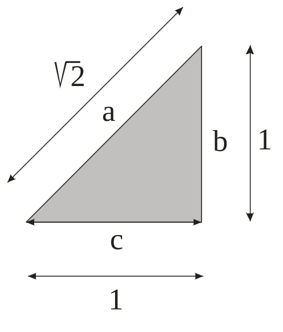
Uno degli esempi più belli di dimostrazione dell'assurdo è attribuito a Ippasoallievo di Pitagora e riguarda la domanda se la radice del numero 2 può essere rappresentata da una frazione.

Ricordiamo che per i Greci il mondo era essenzialmente un insieme armonico. Per loro la bellezza si esprimeva in proporzioni ideali e al tempo stesso semplici. Prendiamo, ad esempio, la "sezione aurea", in cui un segmento di linea viene diviso in due parti, in modo che la parte più grande sia proporzionata alla più piccola, così come l'intero segmento di linea è proporzionato alla parte più grande. Questa divisione si ritrova nella costruzione di molti edifici e dipinti classici. Oltre alla sezione aurea, esiste anche un angolo aureo. Questo divide il cerchio in un angolo di 223° e in un angolo di 137°. Qualcosa di questa armonia si può vedere, ad esempio, nella disposizione dei sepali e dei petali di un fiore. Sono disposti secondo l'angolo d'oro. E questo è notevole.

Anche i Greci trovavano l'armonia nella musica. Ad esempio, una corda tesa, quando viene colpita, produce un determinato tono. Se la corda viene dimezzata, nel rapporto di 1/2, produce un suono che è appena un'ottava più alto quando viene percossa. Un rapporto di 2/3 produce una quinta, 3/4 un quarto, 4/5 una terza maggiore e 5/6 una terza minore. Se, ad esempio, l'intera corda rappresenta il suono del "do", e si percuotono contemporaneamente altre tre corde che sono in relazione con la prima corda come 4/5 e 3/4 e 1/2, si ottiene l'accordo che in termini musicali viene chiamato accordo di "do maggiore": si sente contemporaneamente la combinazione sonora dei suoni do, mi, sol e il "do" più acuto. In questo senso, le relazioni armoniche avevano qualcosa di magico per i Greci. Questa armonia si manifesta qui in numeri frazionari. Era quindi ovvio che anche la radice del numero 2 potesse essere rappresentata da una frazione armonica.

La domanda che gli antichi greci si ponevano era quindi se la radice quadrata di 2 ($\sqrt{2}$) fosse un numero razionale, cioè se potesse essere rappresentata da una frazione. I numeri razionali includono non solo le frazioni mostrate sopra, ma anche frazioni come 12/13 o 23/24. Un numero non razionale è, ad esempio, il rapporto matematicamente costante tra il diametro di un cerchio e la sua circonferenza. Arrotondato, il suo valore è di circa 3,1415... Il 14 marzo 2015, in tutto il mondo, si è tenuta una giornata "-". L'ortografia americana di quel giorno, dove il mese viene prima, è 3/14/15. E queste sono proprio le cifre iniziali di questo numero. Nel 2010, più di 10 trilioni di cifre erano già note grazie ai programmi informatici.

L'intera prova si basa sull'ipotesi che $\sqrt{2}$ possa essere rappresentato da una frazione. Pertanto, si assume e si ragiona su di essa fino a quando non si incontra un'assurdità. Questo dimostra che l'ipotesi è falsa. Esaminiamo la trattazione matematica che risale agli antichi greci.



Immaginiamo quindi un triangolo rettangolo i cui due lati rettangolari siano lunghi un'unità. Per il teorema di Pitagora il quadrato dell'ipotenusa è uguale alla somma dei quadrati dei lati rettangolari, oppure

$a^2 = b^2 + c^2$.

Inseriamo il valore 1 per il lato rettangolare. Otteniamo

$a^2 = 1^2 + 1^2$, oppure

$a = \sqrt{2}$.

Così gli antichi greci si chiesero se questo numero, $\sqrt{2}$, potesse essere rappresentato da una frazione. Supponiamo che tale frazione esista. Qualsiasi frazione può essere semplificata finché i due termini non sono indivisibili. Chiamiamo il numeratore della frazione 't' e il denominatore 'n'. La frazione diventa quindi t/n. Otteniamo:

$\sqrt{2} = t/n$.

Eleviamo al quadrato entrambi i membri dell'equazione:

$2 = t^2/n^2$

Moltiplichiamo entrambi i membri per n^2:

$2n^2 = t^2$

Questo dimostra che t^2 è un numero pari perché è uguale a $2n^2$. Infatti, non è possibile elevare al quadrato un numero dispari e ottenere un numero pari. I quadrati dei numeri dispari rimangono dispari. Se t^2 è pari, anche t deve essere pari. Ma allora possiamo impostare t uguale, ad esempio, a 2 volte il numero d:

$t = 2d$.

Nell'equazione sostituiamo t con 2d:

$2n^2 = (2d)^2$

$2n^2 = 4d^2$

Dividere entrambi i membri per 2:

$n^2 = 2d$

Questo dimostra che anche n deve essere pari. Ma allora sia t che n sono pari e la frazione t/n è divisibile per 2. Tuttavia, ciò non è in accordo con quanto ipotizzato all'inizio: la frazione t/n non può essere ulteriormente semplificata.

In altre parole, se si parte dall'ipotesi che t e n non sono divisibili per 2, si conclude che t e n sono divisibili per 2. Vediamo che la nostra ipotesi è contraddittoria, incongrua. Questo dimostra che la nostra ipotesi che $\sqrt{2}$ possa essere rappresentato dalla frazione t/n è falsa.

Riconosciamo la struttura riduttiva: se $\sqrt{2}$ è un numero razionale, allora può essere rappresentato da una frazione. Non è una frazione, quindi $\sqrt{2}$ non è un numero razionale. In sintesi: "Se A, allora B. Beh, non B, quindi non A". Questo è il classico esempio di prova dell'assurdo.

La storia ci racconta che i pitagorici, così amanti dell'armonia, non solo nella matematica, ma nell'intero cosmo, rimasero particolarmente scioccati quando scoprirono che esistevano anche numeri non razionali.

4.04.6. Deduzione, induzione e abduzione come variazioni sullo stesso tema

Esaminiamo come i tre diversi argomenti possono essere espressi per la stessa situazione. L'enfasi è posta ogni volta su un aspetto diverso.

La pianta con i fiori gialli.

Torniamo alle tre linee di ragionamento: la deduzione, la riduzione per somiglianza e la riduzione per coerenza. Formulate prima in modo ipotetico, poi categorico.

Deduzione (differenziazione):

La formulazione ipotetica:

Se tutti i fiori di questa pianta sono gialli, *Se A,*
e *se* questa manciata di fiori proviene da questa pianta,
allora questa manciata di fiori è gialla. *di B.*

Tutti i fiori di questa pianta sono gialli. *Beh, A,*
Ebbene, questa manciata di fiori proviene da questa pianta.
Quindi questa manciata di fiori è gialla. *quindi B.*

La formulazione categorica:

Tutti i fiori di questa pianta sono gialli.
Ebbene, *questa* manciata di fiori proviene da questa pianta.
Così *questa* manciata di fiori è gialla

Riduzione della somiglianza (generalizzazione o induzione):

La formulazione ipotetica:

Se tutti i fiori di questa pianta sono gialli, *Se A,*
e *se* questa manciata di fiori proviene da questa pianta,
allora questa manciata di fiori è gialla. *di B.*

Ebbene, questa manciata di fiori proviene da questa pianta. *Beh, B,*
Questa manciata di fiori è gialla.
Quindi tutti i fiori di questa pianta sono gialli. *quindi A.*

La formulazione categorica:

Questa manciata di fiori proviene da questa pianta.
Questa manciata di fiori è gialla.
Quindi *tutti i* fiori di questa pianta sono gialli.

Riduzione della coerenza ("sistematiizzazione" o abduzione):

La formulazione ipotetica:

Se tutti i fiori di questa pianta sono gialli, *Se A,*
e *se* questa manciata di fiori proviene da questa pianta,
allora questa manciata di fiori è gialla. *di B.*

Questa manciata di fiori è gialla. *Beh, B,*

Tutti i fiori di questa pianta sono gialli.
Quindi questa manciata di fiori proviene da questa pianta. *quindi A.*

La formulazione categorica:
Questa manciata di fiori è gialla.
Tutti i fiori di questa pianta sono gialli.
Quindi *questa* manciata di fiori proviene da questa pianta.

Sono proprio la specializzazione, la generalizzazione e la "generalizzazione" che vengono sempre citate nella loro forma categorica nel frontespizio di questo libro. Cerchiamo quindi di illustrare le tre distinte linee di ragionamento in una serie di situazioni concrete.

Un'uscita di classe in una foresta

La deduzione (differenziazione)

- Insegnante: "Bambini tranquilli, c'è una taccola nel suo nido. Riesci a vederlo? Di che colore è?
- Elsje: "È nero, signorina. "

L'uccello è spaventato e vola via. Una piuma svolazza verso il basso.

- Mieke: "Guardi, signorina, sta cadendo una piuma! "
- Insegnante: "Di quale uccello è la piuma?
- Mieke: "È di quella taccola, perché cade dal suo nido.
- Elsje: "Guarda, ci sono ancora delle piume vicino al nido. "
- Insegnante: "A quale uccello pensi che appartengano le piume? ".
- Klaartje: "Sono anche di quella taccola.
- Insegnante: "E di che colore sono? "
- Klaartje: "Nero, naturalmente.

Klaartje ha capito. Se tutti i pennacchi della taccola sono neri, è ovvio che tutti i pennacchi di questo uccello sono neri. Esprimete il suo ragionamento in forma sillogistica:
Tutti i pennacchi della taccola sono neri.
Ebbene, *queste* piume appartengono alla taccola.
Quindi *questi* pennacchi sono neri.

La riduzione della somiglianza (generalizzazione)

- Sophie: "Guardi, padrone! Sotto quell'albero c'è una piuma nera. "
- Geert: "E proprio accanto c'è un altro pennacchio nero, e poco più avanti un altro ancora, anch'esso nero.
- Jan: "Potrebbero essere di una taccola. È completamente nero, solo la parte posteriore della testa è un po' grigia. Anche il becco è scuro. L'anno scorso una taccola aveva fatto il nido nel nostro camino. Lo spazzacamino ha dovuto rimuovere il nido.
- Maestro: "Guarda più in alto sull'albero, puoi vedere il suo nido. Ci sarà anche qualche piuma. Dirk, ti solleverò. Sapete dire di che colore sono le piume? "
- Dirk guarda e dice: "Sono tutti neri".
- Sophie: "Allora tutti i pennacchi della taccola sono neri.

Con la sua ultima risposta, Sofie dimostra di aver compreso la riduzione per similitudine. Se tutti i pennacchi trovati sulla taccola sono neri, allora anche tutti gli altri pennacchi della taccola devono essere neri. Esprimete il suo ragionamento in forma sillogistica:

Questi pennacchi sono neri.
Ebbene, *queste* piume appartengono a una taccola.
Quindi *tutti i* pennacchi della taccola sono neri.

La riduzione di coerenza ("sistematiizzazione")
- Elsje: "Guardi, signorina, una piuma! ".
- Insegnante: "A quale uccello pensi che appartenga questa piuma? ".
- Elsje: "Da una colomba.
- Mieke: "No, è troppo piccolo e buio per questo! Potrebbe essere una taccola".

Le risposte date dai bambini non sono casuali. Possono essere collocati in qualche modo in una teoria ABC. La loro "A" è ciò che hanno appena visto, un pennacchio nero. La loro "B" è la conoscenza degli uccelli. Le loro "C" sono le loro ipotesi, i loro modelli preliminari di ciò che stanno cercando. Sono alla ricerca di un collegamento. Come la parte sta al tutto, così la piuma sta all'uccello intero. Perché la piuma non assomiglia all'uccello intero, ma è in relazione con esso.

- Greetje: "Questa piuma è molto nera. Penso che appartenga a una taccola perché è anche completamente nera. "

Questo per quanto riguarda l'ipotesi o il lemma. Poi viene l'analisi, il test. In classe, l'insegnante tira fuori un libro con molte immagini a colori di uccelli. Per prima cosa mostra l'immagine di un tordo.

- Marieke: "La piuma del tordo non è veramente nera, è più marrone, signorina! "

I bambini confrontano il pennacchio che hanno trovato con quello della foto. L'originale (il pennacchio) viene confrontato con il modello (la foto del tordo). Le differenze di colore sono troppo grandi. L'insegnante mostra poi un'immagine della taccola.

- Marieke: "Guarda, sembra molto meglio del pennacchio che abbiamo trovato. Appartiene certamente a una taccola. "

Si può notare che l'intero ragionamento si basa su una serie di ipotesi. I bambini arrivano a ciò che hanno chiesto seguendo questo percorso circolare. Mettete il loro ragionamento in forma sillogistica:

Questo pennacchio è nero.
Tutti i pennacchi della taccola sono neri.
Quindi, *questo* pennacchio proviene dalla taccola.

Libri in una biblioteca.

Illustriamo questo aspetto con un ultimo esempio: i libri in una biblioteca.

Deduzione (differenziazione)
1. *Tutti i* libri di questa biblioteca hanno un numero di catalogo.
2. Ebbene, *questi* libri sono di questa biblioteca.
3. Quindi *questi* libri hanno un numero di catalogo.

Riduzione della somiglianza (generalizzazione)
2. *Questi* libri provengono da questa biblioteca.
3. *Questi* libri hanno un numero di catalogo.
1. Quindi *tutti i* libri di questa biblioteca hanno un numero di catalogo.

Riduzione della coerenza ("sistematizzazione")
3. *Questi* libri hanno un numero di catalogo.
1. *Tutti i* libri di questa biblioteca hanno un numero di catalogo.
2. Quindi *questi* libri provengono da questa biblioteca.

Nella deduzione si "va" da tutto i libri di questa biblioteca a questo o a questi libri. La conclusione è certa.

Nella riduzione per similitudine si *generalizza* da questo o questi libri a tutti i libri della biblioteca. La decisione è incerta.

Nella riduzione di coerenza si "sistematizza" l'intero sistema. Si decide che questi libri appartengono a questa biblioteca, perché hanno un numero di catalogo. Anche in questo caso la decisione è incerta. È ovvio che anche altre biblioteche assegnano ai loro libri un numero di catalogo.

Decisione

Quello che abbiamo voluto sottolineare in questo capitolo è che possiamo scrivere le tre diverse linee di ragionamento per ogni situazione. Riorganizzando i dati e le domande, l'enfasi viene spostata di volta in volta.

Ogni sillogismo citato, preso isolatamente, può sembrare un gioco di ragionamento piuttosto semplice. Eppure non è affatto così. Tutti i ragionamenti cercano di sondare una situazione e di comprenderla logicamente. Scegliere il ragionamento giusto, che significa vedere e capire correttamente quali sono i dati e le domande, non è sempre facile. Lo si vede quando si cerca di esprimere logicamente una situazione scelta da sé in questi tre modi.

I tre argomenti distinti non sono identici, eppure presentano una certa analogia. Sono composti dagli stessi giudizi, ma ciascuno in un ordine diverso. Nel prossimo capitolo cercheremo di dimostrare che, oltre a questa somiglianza, hanno anche un legame.

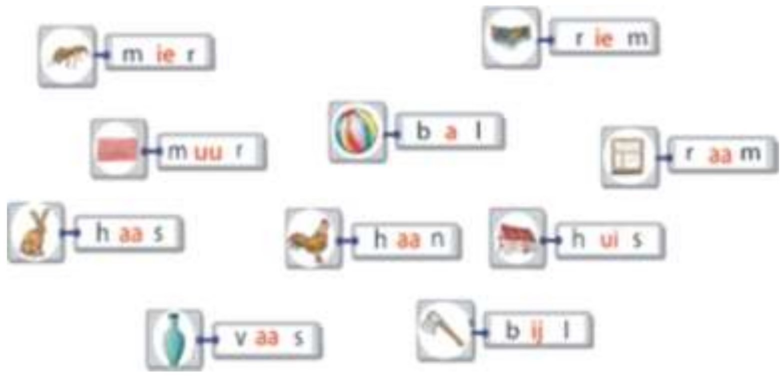
4.04.7. La triade: deduzione, induzione e abduzione

La deduzione (specializzazione), l'induzione (generalizzazione) e l'abduzione (generalizzazione) costituiscono ciascuna un sillogismo a tutti gli effetti. In questo capitolo vogliamo dimostrare che, in un certo senso, possono anche stare insieme.

Il pensiero procede in diverse fasi. All'inizio si cerca di vedere chiaramente e di comprendere solo ciò che viene dato e chiesto. Le domande vengono quindi poste in modo più acuto e preciso. Quindi, non solo tutti, ma anche i dati rilevanti vengono raccolti e organizzati in modo appropriato. Ciò implica, tra l'altro, mettere in relazione i dati tra loro (sistematizzazione, abduzione), ma anche cercare di scoprire ciò che è comune (generalizzazione, induzione). In questo modo, si arriva a un'immagine sintetica e coerente della parte di realtà studiata. L'accuratezza di questo quadro può poi essere testata deducendo esperimenti (deduzione) e quindi verificando o falsificando le ipotesi. Si può notare il collegamento tra i tre tipi di ragionamento. Esaminiamo questo aspetto in alcune situazioni.

Deduzione, induzione e abduzione nell'apprendimento della lettura

Illustriamo questa connessione logica come può essere applicata, ad esempio, all'apprendimento della lettura. Ai nostri lettori principianti viene proposta una serie di parole sonore con l'immagine appropriata. In questo modo, le parole stampate qui sotto possono essere già pronunciate da chi ha imparato la lingua olandese, ma non ancora lette dalle lettere. Ora devono essere ordinati. Ciò significa che i bambini confrontano queste parole tra loro, cercando un'identità totale o parziale o una totale non identità.



Poi si scopre che ci sono parole con una rima iniziale uguale, una rima finale uguale e una rima iniziale e finale uguale. Ma per scoprire questo, avete *generalizzato*. Vi siete accorti, per esempio, che le coppie di parole “muur / vuur” (muro / fuoco) e “reus / neus” (gigante / naso) hanno qualcosa in comune: la loro rima finale. Torniamo alle coppie di parole già discusse (2.04).

I nostri lettori principianti devono verificare se le coppie di parole fanno rima o meno. Compilano il segno "sì" o "no" tra le due parole. I bambini pronunciano i suoni delle immagini, si ascoltano mentre lo fanno e guardano le parole stampate. A poco a poco, e dopo una serie di esercizi variegati, stabiliscono che a suoni simili corrispondono anche lettere simili. E viceversa, lettere simili hanno suoni simili. Infine, concludono che questo è probabilmente vero per tutti i casi (di parole sonore). In linguaggio logico: dall'induzione sommativa decidono l'induzione amplificativa. Ma questa - l'unione di suoni uguali con segni uguali e viceversa - è un'ipotesi o una "*sistematizzazione*". Naturalmente non conoscono questi termini e non ne hanno bisogno, ma ragionano in modo perfettamente logico ed esprimono comunque parti del loro ragionamento nel loro linguaggio infantile.

Dopo aver generalizzato molto, arrivano a comprendere il sistema fonologico del linguaggio. I bambini scoprono gradualmente l'assioma che si applica, scoprono la premessa: ciò che suona uguale ha un segno di lettera uguale, e ciò che ha un segno di lettera uguale suona uguale. A partire da questa premessa, ora ragionano in modo ulteriormente deduttivo nei loro compiti successivi. L'intuizione generale viene "*differenziata"* ad ogni nuovo esercizio. Vediamo il collegamento tra i tre tipi successivi di ragionamento: generalizzare, " sistematizzazione " e infine specializzare. Anche se ora mettiamo in ordine questi tre movimenti di pensiero, in realtà tutto il pensiero procede a passi da gigante, difficili da seguire, e i tre tipi di ragionamento vengono continuamente usati in modo intercambiabile, tanto che diventa difficile dire cosa viene pensato prima e cosa dopo. I bambini fanno passi avanti, ma anche indietro. In qualità di supervisore, a volte non si può fare altro che porre dei punti di attenzione e stabilire che un particolare movimento di pensiero procede principalmente per via deduttiva, ma che in un esercizio successivo l'enfasi è posta sull'abduzione e in un terzo esercizio sull'induzione.

Illustriamo questo aspetto con il seguente compito.

Nel compito presentato, i bambini devono riempire le strisce sì o no. In altre parole, nel primo esercizio i nostri lettori principianti scoprono se la parola-particella mancante in ‘haas’ (lepre) può essere copiata dalla parola ‘maan’ (luna) o dalla parola ‘peer’ (pera). Nel secondo esercizio, simile, si scopre se la parola-particella mancante in "vaas" (vaso) è simile a quella della parola “êt” (cap) o della parola ‘haas’ (hare).

Quindi si può supporre che la parte mancante di haan (gallo) possa essere copiata da ‘maan’ (luna). Ma se riempiono un grafema uguale, sanno che anche una parte del fonema deve suonare uguale. Questo determina in modo deduttivo quale esperimento dovranno eseguire per arrivare a una soluzione. Devono ascoltare le parole ‘haan’ (gallo) e ‘maan’ (luna) in modo comparativo, il che significa che pronunceranno le parole lentamente e nel frattempo ascolteranno attentamente le somiglianze e le differenze. Se lo fanno, vedranno che le due parole fanno rima. Il segno "sì" è compilato. Ciò che manca nel ‘haan’ (gallo) può essere copiato dalla ‘maan’, (luna). Tra le parole ‘haan’ (gallo) e ‘peer’ (pera) viene inserito un "no".

Per il secondo esercizio si fa un ragionamento analogo. I bambini possono ipotizzare che la parte mancante di ‘vaas’ (vaso) possa essere copiata da ‘pet’ (tappo). Tuttavia, l'ascolto comparativo porta alla falsificazione. Entrambe le parole non hanno suoni in comune. Allora si può pensare che la parte di parola mancante di 'vaas' debba essere copiata da 'haas'. Forse riprendono l'intero argomento, o forse decidono che non è più necessario: se una delle due parti verbali viene presa in considerazione, e non è la prima, allora non può che essere la seconda. Anche questo è un ragionamento valido. Sotto questo aspetto assomiglia alla prova per assurdo:

In questa decifrazione del codice, i nostri lettori inesperti hanno ripetutamente fatto vari ragionamenti in un modo quasi impossibile da rintracciare. Se provassimo a scriverlo, risulterebbe innanzitutto molto artificioso e una profonda semplificazione del processo estremamente complicato che si svolge in realtà. Eppure, sia che si tratti di ragionamenti intuitivi e non o difficilmente espressi consapevolmente, ragionamenti come:

Induzione (generalizzazione)

2. *Queste* parole hanno grafemi uguali.
3. *Queste* parole hanno fonemi uguali,
1. Quindi, *tutti i* grafemi uguali hanno fonemi uguali.

e anche il ragionamento opposto:

2. *Queste* parole hanno fonemi simili.
3. Ebbene, *queste* parole hanno grafemi uguali,
1. quindi *tutti i* fonemi uguali hanno grafemi uguali.

Abduzione ("*sistematizzazione* ")

3. *Queste* parole hanno grafemi uguali.
1. *Tutti i* grafemi uguali hanno fonemi uguali.
2. quindi *queste* parole hanno fonemi uguali.

e anche il ragionamento opposto:

3. *Queste* parole hanno fonemi simili.
1. *Tutti i* fonemi uguali hanno grafemi uguali,
2. quindi *queste* parole hanno grafemi uguali.

L'abduzione consiste proprio nel fatto che, nella conclusione, i bambini si rendono conto che "queste parole" appartengono al sistema in cui è vero che tutti i grafemi uguali hanno fonemi uguali (e viceversa).

Deduzione (differenziazione)

1. *Tutti i* grafemi uguali hanno fonemi uguali.
2. Ebbene, *queste* parole hanno grafemi uguali,
3. Quindi, *queste* parole hanno fonemi uguali.

e anche il ragionamento opposto:

1. *Tutti i* fonemi uguali hanno grafemi uguali.
2. *Queste* parole hanno fonemi uguali,
3. quindi, *queste* parole hanno grafemi uguali.

I nostri lettori inesperti hanno applicato le tre tipologie come Peirce Peirce, li hanno applicati qui in una situazione coerente. Scritti sistematicamente, questi sillogismi sembrano un gioco di ragionamento. Eppure non lo sono affatto. È un'indagine sul ragionamento di base per comprendere una situazione in modo logico. Ognuno di essi illustra un aspetto della ricerca. Dalla regola trovata induttivamente e abduttivamente, sono state scoperte intuizioni sul sistema linguistico e sono state trovate le sue preposizioni. Queste intuizioni sono state poi applicate in modo deduttivo negli esercizi presentati. Anche se i ragionamenti sono poco o per nulla verbalizzati, sono comunque presenti e ciò che si vede davvero spesso non è altro che la punta dell'iceberg. Gran parte del ragionamento rimane apparentemente inconscio.

All'inizio di questo capitolo ci si potrebbe chiedere cosa mai abbiano a che fare induzioni, deduzioni e abduzioni con l'apprendimento della lettura. Non si può certo pensare di insegnare ai lettori principianti queste forme di ragionamento, e nemmeno di fargliele riconoscere. Naturalmente, ai nostri figli non dovrebbero essere insegnati questi sillogismi. O meglio, dopo quanto detto sopra, possiamo sfumare quest'ultima frase in modo molto curioso: no, ai nostri figli... *non devono essere insegnati questi sillogismi*. Perché, per quanto strano possa sembrare, i nostri lettori iniziali li conoscono già e li applicano. In un modo difficilmente o per nulla rintracciabile, hanno già acquisito la padronanza di queste forme di ragionamento. E questo è davvero notevole. Usano la logica naturale come se fosse una cosa ovvia per loro, quasi come se l'avessero sempre conosciuta. Naturalmente non hanno le parole per esprimere correttamente i loro sillogismi, ma ci lavorano. Usano questi anelli di ragionamento quasi costantemente.

Non volevamo solo dimostrare la connessione tra i tre sillogismi, ma anche sottolineare che i bambini molto piccoli hanno già una padronanza di queste forme di ragionamento. In un primo momento, stanno facendo vera scienza. Questo metodo di organizzazione, applicato qui all'apprendimento della lettura, può essere applicato anche a molti altri ambiti.

Deduzione, induzione e abduzione nella scienza

Ogni scienza vuole spiegare i fenomeni che si verificano nel suo campo. Quindi gli scienziati fanno delle ipotesi su di esse - generalizzazioni e "generalizzazione" - e ne deducono esperimenti specifici, che poi cercano di verificare.

Questo è l'ideale in poche parole. Ogni ideale umano può sembrare semplice in una teo- ria approfondita. Eppure la sua realizzazione è spesso estremamente difficile. La scienza ne è un'applicazione.

Si pensi, ad esempio, alla difficilissima "nascita" del telescopio Hubblet. Come sappiamo, questo telescopio è stato lanciato dalla navetta spaziale Atlantis il 24 aprile 1990. Poiché nello spazio non c'è atmosfera, è possibile ottenere immagini estremamente nitide dei corpi celesti. Una volta che il telescopio fu messo in funzione, si scoprì che c'erano grossi problemi con lo specchio principale. Una volta avviato, si è scoperto che il telescopio inviava a terra immagini sfocate. Il telescopio aveva un errore ottico. Era miope. Aveva un errore di curvatura di 2,2 micron. Un micron è un millesimo di millimetro. Ci sono voluti un sacco di ingegno tecnico e un secondo volo spaziale dello shuttle per correggere questo problema, dopodiché il telescopio Hubblet è diventato il miglior telescopio fino ad oggi. Se la Terra venisse levigata con la stessa precisione della superficie dello specchio primario di questo telescopio, il Monte Everest sarebbe alto solo 10 cm. Ecco quanto accuratamente è stato lucidato questo specchio. I molti anni di ricerca di una soluzione fanno riflettere sulla distanza che può esistere tra l'immagine ideale iniziale di un progetto e la sua realizzazione pratica.

- *La luce viene deviata.*

Possiamo anche vedere le tre distinte linee di ragionamento all'opera nello sviluppo della teoria generale della relatività di Einstein. Questa teoria - frutto di generalizzazioni e " *sistematizzazioni* " - afferma che la luce afferma che la luce non si propaga in linea retta, ma devia quando passa vicino a una grande massa, ad esempio una stella. Dalla teoria si cerca poi di dedurre e realizzare un esperimento, che dovrebbe portare alla verifica o alla falsificazione dell'ipotesi.

Una prova di questa teoria potrebbe essere lo studio della traiettoria della luce proveniente da stelle lontane e che passa vicino al sole. Secondo la teoria, sarà leggermente deviato dalla gravità del Sole. Se viste dalla Terra, sembrerà che quelle stelle lontane abbiano improvvisamente cambiato posizione quando il Sole si avvicina ai loro raggi luminosi. Tuttavia, poiché la luce del sole è troppo accecante, questo esperimento può essere eseguito solo durante un'eclissi solare totale. L'astronomo Arthur Eddington (1882/1944) fece un'osservazione di questo tipo il 30 maggio 1919 sull'isola di Principe, nel Golfo di Guinea. Con l'aiuto di lastre fotografiche, fu stabilita un'aberrazione che corrispondeva a quella prevista dalla teoria della relatività. Einstein[56] ha scritto che la deviazione era di pochi centesimi di millimetro. I requisiti per questo test non erano quindi esigui.

Anche altri esperimenti confermano la teoria di Einstein. Ad esempio, il 14 settembre 2015 la Terra è stata colpita da un'onda gravitazionale causata 1,3 miliardi di anni fa dalla fusione di due cosiddetti buchi neri nello spazio. Per tutto questo tempo, le onde hanno viaggiato alla velocità della luce. Era la prima volta nella storia che si poteva osservare un'onda di questo tipo. Come probabilmente sapete, il tempo e lo spazio non sono concetti assoluti, ma cambiano ad altissima velocità. L'onda che ha colpito la terra ha disturbato momentaneamente il tempo e lo spazio terrestre in modo molto piccolo, ma comunque osservabile con apparecchiature di precisione.

- *Dalla visione del mondo geocentrica a quella eliocentrica*

Illustrate questa triade anche con la nostra visione mutevole del sistema solare. Fino al Medioevo, la visione del mondo era geocentrica: si presumeva che la terra fosse il centro dell'universo. In questa visione il sole, le stelle e i pianeti ruotano intorno alla terra. Questo è anche il modo in cui appare alla mente comune. Tutti vedono il sole sorgere a est e tramontare a ovest. Se si lascia una fotocamera sempre aperta durante una notte d'inverno e si imposta un tempo di esposizione, ad esempio, di dieci ore, si vedrà una serie di cerchi concentrici con la stella polare al centro. Sembra che tutte le stelle in un giorno orbitino intorno alla Terra in un grande cerchio.

Lo scienziato italiano Galileo Galilei (1564 /1642) utilizzò per la prima volta il telescopio per studiare il cielo stellato nel 1609. A causa della loro grande distanza, le stelle sono sempre viste come puntini; i pianeti del nostro sistema solare sono molto più vicini e si mostrano al telescopio come un disco, cioè con una certa superficie. Galilei fu il primo a vedere le fasi di Venere nel suo telescopio, il che si può spiegare solo con il fatto che questo pianeta non gira intorno alla Terra ma intorno al Sole. Ha anche scoperto quattro lune di Giove. Qualsiasi astronomo dilettante, o anche chiunque abbia un potente binocolo, può osservare queste lune. Se si guarda di nuovo un po' di tempo dopo, si nota che queste lune hanno ruotato un po' di più intorno al pianeta. Con questo, Galileo poté dimostrare che non tutto ruota intorno alla Terra. Questo ha portato all'ipotesi che al centro del sistema solare non ci sia la Terra, ma il Sole. In seguito, le osservazioni astronomiche del canonico polacco N. Copernico (1473 /1543). Lui pubblicò le sue scoperte solo poco prima della sua morte, per paura che le autorità ecclesiastiche imponessero al mondo una visione geocentrica. Nel 1616, la Chiesa inserì addirittura l'opera di Copernico nell'Indice ecclesiastico, un elenco di libri che non era consentito leggere. Ancora più tardi, l'astronomo Johannes Kepler (1571 /1630) ha formulato le leggi secondo le quali i pianeti si muovono intorno al sole. Keplero è stato un accanito difensore della visione di Copernico e per questo fu anche perseguitato dalla Chiesa di quel tempo. Qualche secolo dopo si scoprì che il Sole è solo una stella di medie dimensioni e che si trova leggermente decentrato nella Via Lattea. La Via Lattea è una galassia a spirale di medie dimensioni, composta da circa duecento miliardi di stelle.

Nel 1923 l'astronomo americano Edwin Hubble (1889 /1953) ha dimostrato che esistono molte altre galassie al di fuori della nostra Via Lattea, rendendo l'universo molto più grande di quanto si pensasse inizialmente. Scoprì anche sperimentalmente che l'universo si espande, un'idea inizialmente negata da Einstein, ma già accettata da Einstein. Einstein, ma che era già stata sviluppata teoricamente dal nostro connazionale, l'astronomo e sacerdote Georges Lemaître (1894 /1966). Nel frattempo, il telescopio che porta il nome di Hubble Il telescopio che porta il nome di Hubble ha centuplicato le dimensioni dell'universo conosciuto, ne ha determinato l'età di 13,7 miliardi di anni, ha scoperto i buchi neri e ha mappato l'universo in modo affascinante e senza precedenti.

A proposito: una vita umana è troppo breve per contare fino a un miliardo. Il nostro cuore ha bisogno di 33 anni per battere un miliardo di volte. E nell'universo ci sono circa 2 x 10^2 stelle, cioè più di quanti granelli di sabbia ci siano sulla terra.

Il lancio di un nuovo telescopio spaziale, il James Webbche prende il nome dal secondo presidente della NASA, è previsto per il 2018. Lo specchio principale, con una superficie di $25m^2$, sarà più di quattro volte più grande dello specchio del telescopio hub, che ha una superficie di soli $5,6m^2$.

Si può notare come la ricerca scientifica stia progredendo, ma che possono passare secoli prima che le teorie siano sufficientemente solide e la sperimentazione porti a una loro verifica di ampia portata.

Deduzione, induzione e abduzione nel ragionamento materialista

Riportiamo i tre sillogismi, così come Peirce li ha espressi in relazione ai fagioli bianchi e al sacco (4.04.34). Accanto ad essi, e in modo del tutto analogo, forniamo questi tre ragionamenti, ma ora con i termini "dati", "materiali" e "all'interno della nostra esperienza". Lo facciamo per chiarire l'ana-logia tra i ragionamenti corrispondenti. Ogni singolo sillogismo in sé può essere chiaro, ma vedere che la differenziazione, la generalizzazione e la *sistematizzazione*" di un tema, in un certo senso, appartengono insieme e sono quindi in qualche modo correlate, è un po' più difficile.

Deduzione (differenziazione):

Tutti i fagioli di questo sacchetto sono bianchi.	Tutti i dati della nostra esperienza sono materiale.
Ebbene, questo fagiolo proviene da questo sacchetto.	Ebbene, questo fatto rientra nella nostra esperienza.
Quindi questo fagiolo è bianco.	Quindi questo fatto è materiale.

Riduzione della coerenza ("sistematizzazione" o abduzione):

Questo fagiolo è bianco.	Questo fatto è rilevante.
Tutti i fagioli di questo sacchetto sono bianchi.	Ebbene, tutti i dati della nostra esperienza sono materiali.
Quindi questo fagiolo proviene da questo sacchetto.	Quindi questo fatto rientra nella nostra esperienza.

Riduzione della somiglianza (generalizzazione o induzione):

Questo fagiolo proviene da questo sacchetto.	Questo fatto rientra nella nostra esperienza.
Beh, questo fagiolo è bianco.	Ebbene, questo fatto è rilevante.
Quindi tutti i fagioli di questo sacchetto sono bianchi.	Quindi tutti i dati della nostra esperienza sono materiali.

Notiamo che la conclusione del primo ragionamento, questo fagiolo è bianco, è la stessa della preposizione del secondo ragionamento. Anche la conclusione del secondo ragionamento, questo fagiolo viene da questo sacco, è la stessa della preposizione del terzo ragionamento. E la conclusione del terzo ragionamento, tutti i fagioli di questo sacchetto sono bianchi, è la stessa della preposizione del primo ragionamento. Siamo quindi tornati al punto di partenza.

Una storia analoga può essere raccontata per il ragionamento che sta dietro ai dati della nostra esperienza.

Ma allora ci si chiede quale sia la premessa su cui poggiano le nostre conclusioni successive. La proposizione della prima deduzione che tutti i fagioli di questo sacchetto sono bianchi può derivare da un'induzione sommativa o da un'induzione amplificativa.

Se sono stati controllati uno per uno e sono risultati bianchi, allora la nostra prima frase offre una certezza assoluta. Se fossero solo generalizzati da alcuni a tutti, non avremmo questa certezza.

Lo stesso pensiero vale per la prefazione: tutti i dati della nostra esperienza sono materiali. Ma controllare tutti questi dati è un compito impossibile. Quindi abbiamo generalizzato da "alcuni" a "tutti". Poiché alcuni dati sono risultati materiali, non si può concludere che ciò sia vero per tutti i dati. Ci si può inoltre chiedere che tipo di esperienza si tratta. Chi afferma assiomaticamente in anticipo che la nostra esperienza è limitata esclusivamente ai fatti materiali, ritiene naturalmente che tale esperienza possa essere solo materiale. Molti, tuttavia, sostengono che si possono sperimentare anche fatti immateriali. La premessa che l'intera realtà sia esaustivamente materiale rimane quindi non dimostrata.

Dopo tutto questo, concludiamo che ogni sistema di pensiero, non appena esprime i suoi assiomi, può essere messo alla prova per mezzo di questa triade. Ogni sistema di pensiero prevede infatti delle deduzioni, innanzitutto a partire da assiomi. Ogni sistema di pensiero prevede anche delle generalizzazioni, e questo sulla base di un campionamento induttivo. Infine, ogni sistema di pensiero possiede anche delle "generalizzazioni", e questo sulla base della collocazione dei dati all'interno di un qualche tipo di insieme. Popper afferma che la scienza e la ricerca scientifica si occupano principalmente di riduzione, generalizzazione e *sistematizzazione*, e raramente di deduzione.

Deduzione, induzione e abduzione nel ragionamento religioso

Dopo aver illustrato questa triade logica in chiave materialistica, mostreremo ora che può essere applicata anche all'ambito religioso. Molti credenti partono dal presupposto che anche la religione debba essere suscettibile di un approccio logico. L'affermazione: "Credo quia absurdum", "Credo perché è assurdo" del padre della Chiesa Tertulliano (160 /230), non può essere una base solida per la religione di oggi. Se la religione esige di credere in cose assurde, non dà all'uomo certezze, ma le toglie. Allora fallisce l'uomo religioso nella sua capacità di percepire e ragionare e rende i suoi aderenti dei seguaci irresponsabili.

Alcune religioni attuali illustrano abbondantemente quest'ultimo aspetto. Ma così facendo, si allontanano di molto da ciò che la religione dovrebbe essere, ossia l'incontro con il sacro. Almeno, questa è l'opinione di esperti come Alfred Bertholet. In Nel suo libro *Die Religion des Alten testaments*[57] si esprime così: "Heiligkeit bedeutet gesteigerte Kraftgeladen-heit", "santità significa aumento del potere". Questa santità si manifesta, ad esempio, negli effetti di forza percepibili e si rivela nelle descrizioni di fatti miracolosi. Concentriamoci quindi sul ragionamento logico della fede. La logica porta, tra l'altro, a portare gli assiomi, i presupposti stessi di cui viviamo, a una migliore consapevolezza, a una coscienza più piena. Questo ci dà una base più solida e ci evita di sbagliare in molti modi. Le religioni devono dimostrare il loro valore, non imponendo la loro autorità. Quel periodo è definitivamente finito. Appellarsi a una fede cieca e a una fiducia cieca è, come la roulette russa, foriero di guai. Le religioni basate sulla logica diventano allora molto meno una questione di "fede" e molto più una questione di "evidenza". In quest'ottica, ha poco senso, ad esempio, dire: "Credo e sarò torturato per questo, se necessario". Molto più interessanti, molto più rilevanti, sono domande come: Quanto è evidente, quanto è logicamente coerente la religione a cui qualcuno vuole aderire? Quali fenomeni religiosi, quali dati abbiamo e cosa possiamo dedurre logicamente da questi? Allora la fede non diventa una convinzione cieca e talvolta pericolosa, ma piuttosto un'ovvietà.

Facciamo un passo avanti. Se religione significa incontro con il sacro, allora deve esserci una prova di questo. La difficoltà per il nostro tempo, tuttavia, è che la "prova" è richiesta a livello scientifico. Di solito ciò significa che questi indizi devono essere materialmente tangibili. Tuttavia, quando la religione preferisce mostrarsi attraverso fatti miracolosi come un'esperienza di potere, una voce, un sogno... allora raramente ha una base materiale, ma fa appello a un'infrastruttura paranormale.

Per molti la religione non è scientificamente dimostrabile e quindi non esiste. La scienza, tuttavia, giudica la natura scientifica di qualcosa, non se qualcosa esiste o meno. Torneremo su questo punto più avanti (5.03.).

L'esperienza diretta delle "forze" religiose richiede una mente aperta e la necessaria "sensibilità". Ma questo non è scontato per tutti. In ciò che segue, partiamo da questa premessa, ci immedesimiamo nel credente, in modo che diventi un "ich-noch-einmal", come dice Shopenhauer (1.05), ed esaminiamo se e come la logica viene impiegata nel processo.

Prendiamo la storia della nascita di Gesù come esempio di questa convinzione non universale. come esempio di una convinzione non universalmente valida. Riportiamo innanzitutto il testo così come *Matteo 2:1/12* lo riproduce.

Quando Gesù nacque a Betlemme al tempo del re Erode, I Magi giunsero a Gerusalemme dall'Oriente. Dissero: "Dov'è il principe dei Giudei che è appena nato? Perché abbiamo visto la sua stella in oriente. Siamo quindi venuti ad adorarlo. "Quando il re Erode udì questo, fu preso da un brivido, che si ripercosse anche su tutta Gerusalemme. Riunì quindi tutti i capi dei sacerdoti e degli scribi e chiese loro dove sarebbe nato esattamente il Cristo. Risposero: "A Betlemme di Giuda". Infatti, il profeta (cfr. Mikeas 5:1) scrive quanto segue: E tu, Betlemme, terra di Giuda, non sei certo l'ultima delle città principali di Giuda. Perché da te uscirà un principe, che sarà il pastore d'Israele, il mio popolo. Allora Erode convocò segretamente i magi e li informò dell'ora esatta in cui era apparsa loro la stella. Li mandò a Betlemme, con l'ordine: "Andate e informatevi bene sul bambino". Quando l'avrete trovata, riferitemi, perché la venererò a mia volta". Dopo queste parole del principe, essi proseguirono per la loro strada. Ed ecco che la stella che avevano visto in Oriente li precedeva fino a fermarsi nel luogo dove si trovava il bambino. Alla vista della stella erano fuori di sé dalla gioia. Entrati nel rifugio, videro il bambino e sua madre Maria. Si prostrarono a terra e adorarono il bambino. Poi aprirono i loro scrigni e offrirono al bambino oro, incenso e mirra. Poi, avvertiti in sogno di non cercare più Erode, tornarono al loro Paese per un'altra strada. "Tanto per questo testo evangelico.

"I maghi venivano dall'Oriente", dice questo testo biblico. Si riferisce ai Medi, un antico popolo dell'attuale Iran, intorno alla città di Ekbatana. I maghi erano considerati saggi. La saggezza, in quelle culture arcaiche, significava essere dotati di una visione più profonda e sulla base di poteri paranormali. Vediamo l'esperienza dei maghi con la mantide. Vedono una stella che appare. Come già detto (5.01.), gli iniziati fanno una chiara distinzione tra "immaginare" e "fantasticare". Il termine soggettivo "immaginare" si riferisce a tutto ciò che si immagina e di cui si è autori. L'oggettivo "immaginare" ha a che fare con una realtà esterna all'essere umano che gli si impone in un'immagine.

I maghi "vedono" una stella che appare. Questa esperienza eidetica è accompagnata anche da un'interpretazione. Si presume che sia nato un principe. Questo è l'assioma da cui partono. La loro ipotesi è rafforzata dalle indicazioni contenute nei loro antichi scritti, che prevedono effettivamente la nascita di un principe a Betlemme. Così gli scritti profetici degli ebrei menzionano "la nascita di un principe su Israele".

Da queste premesse, i maghi deducono un esperimento. Se il re è nato, deve essere possibile trovarlo. Così decidono di intraprendere davvero questo viaggio. La conferma della loro ipotesi non è arrivata. L'esperienza eidetica, il vedere la stella, si ripete una seconda volta, con loro gioia (*Mt 2,9*). Infine, trovano madre e figlio in una stalla. Si può notare che i maghi, sulla base dei *loro* presupposti, e non di quelli della scienza dura, continuano a ragionare in modo strettamente logico. Quando tornano, vengono avvertiti in sogno di non passare davanti a Erode, affinché non sappia dove si trova il bambino. Erode in modo che non sappia dove è nato Gesù. In seguito, come racconta la Bibbia, Erode farà uccidere tutti i bambini sotto i due anni a Betlemme e dintorni (*Mt 2,13*), perché non tollera un altro re accanto a lui.

In tutto questo, facciamo riferimento all'antropologo francese L. Lévy-Bruhl, *Le surnaturel et la nature dans la mentalité primitive*[58] . Come già accennato (2.09), egli sosteneva che molti popoli naturali non pensano realmente in modo logico, ma tornò su questo punto nei suoi successivi "*Carnets"*. Scrive: "Di fatto, e da almeno vent'anni, non uso più il termine 'prelogico', che mi ha causato tanti problemi". Lévy-Bruhl ha quindi ammesso il suo errore. I popoli naturali ragionano in modo logico, conclude, ma da punti di vista diversi da quelli strettamente scientifici. Si vede che questo può valere anche per l'uomo paranormale e religioso. Il credente considera le ispirazioni mantiche come fenomeni validi e le include nel suo ragionamento.

Come già detto, ogni ragionamento si basa su una scelta pre-scientifica. Contro il vincolo della ragione, considerata troppo razionalistica, si può sostenere che anche l'evidenza, l'intuizione, il sentimento, la meraviglia e il sentimento religioso possono giocare un ruolo in ogni ulteriore ragionamento che non deve essere sottovalutato. Abbiamo già fatto riferimento a Pascal e alla sua famosa affermazione "le cœur a ses raisons que la raison ne connaît pas".

4.04.8. Logistica

Origine della logistica.

Il termine "formalizzazione" come mera disposizione sintattica di simboli privi di significato semantico è già stato citato più volte. Troverà il suo culmine nella logica. Ancora oggi la logica è fortemente influenzata dal grande pensatore greco Aristotele. (-384 /-322), il fondatore della logica tradizionale. Concetti, giudizi e ragionamenti sono centrali e costituiscono la base della teoria della conclusione o del sillogismo. Ancora nel 1797, Kant riteneva che non si potesse aggiungere altro alla logica così come era conosciuta ai suoi tempi. Tuttavia, pochi decenni dopo la sua morte, subì una radicale evoluzione.

A metà del 19de secolo, con George Boole è stata sviluppata una nuova forma di algebra. Boole non era solo un grande matematico, ma possedeva anche un impressionante dono per le lingue. All'età di dieci anni parlava correntemente il latino e il greco e in seguito imparò il francese, l'italiano e il tedesco. Morì a soli 49 anni a causa di una polmonite. Abbiamo già discusso brevemente la sua algebra e fatto riferimento ad alcuni connettivi logici (4.08). Questa forma di logica binaria è stata la base della moderna informatica.

Poi il matematico tedesco G. Frege (1848 /1925) con la sua *Begriffsschrift*[59] (*Descrizione dei concetti*) del 1879 si trovava nella culla del pensiero formalizzato. È considerato il fondatore della logica ed è subito uno dei logici più influenti dopo Aristotele.. Frege considerava la sua logica come l'unica e vera logica. Voleva un "pensiero puro" ma in un linguaggio formulaico, sull'esempio della matematica.

Le sue idee furono apprezzate solo postume e in seguito furono ulteriormente sviluppate da Bertrand Russell e altri.. Trovò il linguaggio ordinario troppo impreciso per un ragionamento logico rigoroso e cercò quindi di formulare le affermazioni in modo più matematico e non ambiguo. Per i logici, l'ambiguità di alcuni termini è una debolezza imperdonabile. Nel linguaggio naturale, il contesto in cui viene utilizzato un termine ne chiarisce il significato. Lo dimostra la storia del pastore nella chiesa remota, che dice che se sono tutti lì, non possono entrare tutti, ma poiché non sono mai tutti lì, possono sempre entrare tutti (2.07.).

La logistica, invece, vuole simboli e connessioni di simboli che si applicano al di fuori di qualsiasi contesto linguistico. Come già accennato (1.10.), Russell scrisse insieme a A. Whitehead l'opera monumentale *Principia Mathematica* (1910 /1913). In essa volevano dimostrare che tutta la matematica può essere formulata in termini logistici e che tutti i teoremi matematici possono essere fondati nella logica.

Leibniz vide anche molte somiglianze tra la logica e la matematica, e ciò che aveva sperato si realizzò in seguito. Nel 1883, una delle allieve di Peirce, Christine Ladd-Franklin (1847 /1930) è riuscito a tradurre i sillogismi di Aristotele nella logica algebrica e quindi di dimostrarli. A prima vista, sembra improbabile che tali simboli "dimostrino" davvero un sillogismo. Senza entrare nei dettagli - spiegheremo la prova più avanti nel testo - potrebbe apparire come segue:

$\underline{x}\,y = 0$	$x\,\underline{y}\,z + \underline{x}\,\underline{y}\,z = 0$
$\underline{y}\,z = 0$	$\underline{x}\,y\,z + \underline{x}\,\underline{y}\,\underline{z} + \underline{x}\,\underline{y}\,z = 0$
$\underline{x}\,y \,.\, 1 = 0 \,.\, 1$	$\underline{x}\,y\,z + \underline{0} + \underline{x}\,\underline{y}\,z = 0$
$\underline{x}\,y \,.\, (z + \underline{z}) = 0 \,.\, (z + \underline{z})$	$\underline{x}\,y\,z + \underline{0} + \underline{x}\,\underline{y}\,z = 0$ oppure
$\underline{x}\,y\,z + \underline{x}\,y\,\underline{z} = 0$	$\underline{x}\,y\,z + \underline{x}\,\underline{y}\,z = 0$
$\underline{y}\,z \,.\, 1 = 0 \,.\, 1$	$\underline{x}\,z.(y + \underline{y}) = 0$
$\underline{y}\,z.\,(x + \underline{x}) = 0 \,.\, (x + \underline{x})$	$\underline{x}\,z.\,1 = 0$
$\underline{y}\,z\,x + \underline{y}\,z\,\underline{x} = 0$	$\underline{x}\,z = 0$

Chi ha familiarità con questa forma di logica può seguire questa prova passo dopo passo. Sembra una sorta di algebra in cui sintatticamente ogni nuovo pensiero segue logicamente il precedente, finché non si dimostra finalmente ciò che doveva essere dimostrato.

Osservando le prove sopra riportate, ci si potrebbe chiedere quale sia il ragionamento specifico in questo caso. La risposta è semplicemente: nessuna, o meglio, tutte insieme. La "formalizzazione" consiste proprio nel rendere la prova così generale da non avere più alcun contenuto pratico. In linea di principio, non è altro che uno schema in cui si possono riassumere molti sillogismi simili. Pertanto, anche questo schema è come un "guscio vuoto", che può essere riempito in seguito con molti esempi. Il significato della prova dovrà quindi risultare dalla spiegazione, dalle numerose frasi di spiegazione che accompagneranno il ragionamento. Poi si trascende il livello sintattico e il ragionamento diventa significativo dal punto di vista semantico. Spiegheremo questo schema, questo "guscio vuoto" sotto il titolo "Sillogismi e logica algebrica", alla fine di questo capitolo, per poi dargli un possibile contenuto semantico.

Anche nel cosiddetto “Wiener Kreis” viveva l'idea che la logica potesse essere dimostrata matematicamente. Il "Circolo di Vienna" era composto da una serie di scienziati e filosofi che si incontravano regolarmente all'Università di Vienna.

Criticavano la metafisica tradizionale e cercavano una "mathesis universalis", una scienza universale e unificata, una scienza che fosse in grado di unificare tutte le altre. Questa ricerca non è nuova. Già con Pitagora troviamo una ricerca di unità in tutto ciò che esiste. Ricordiamo il suo famoso "arithmos" (2.09). Per Pitagora, l'unità era sempre l'elemento costitutivo, la fonte di tutto ciò che esiste. Cartesio e Leibniz adotterebbe l'idea di una "mathesis universalis", di una teoria unificata o completa dell'ordine secondo un modello matematico.

Una contraddizione interiore

Il libro di Russell e Whitehead, Anche i *Principia Mathematica* menzionano nell'introduzione che i principi logici, su cui ci si era basati fino a quel momento, contenevano in realtà una contraddizione interna.

E. Beth, *Storia della logica*[60] illustra questa contraddizione come segue: "Possiamo distinguere i termini che sono applicabili a se stessi dai termini che non lo sono. Per esempio, il termine "astratto" è di per sé astratto, mentre il termine "rosso" non lo è. "In questo contesto ci riferiamo anche all'infermiera che ha detto di lavare solo chi non si lava da solo (3.03). Se non si lava, allora, secondo la sua dichiarazione, deve lavarsi. Ma se poi si lava da sola, agisce contro la sua sentenza, perché può lavare solo coloro che non si lavano da soli. In entrambi i casi non può adempiere alla sua sentenza.

Wikipedia[61] , l'enciclopedia su Internet, cita la seguente variante. Un bibliotecario un giorno trova una pila di cataloghi nella sua biblioteca. Alcuni di questi cataloghi menzionano se stessi, mentre altri non lo fanno. Il bibliotecario crea due nuovi cataloghi: un primo catalogo A che elenca tutti i cataloghi che si citano, e un secondo catalogo B che elenca solo i cataloghi che non si citano. Naturalmente, si assicura che il catalogo A citi anche se stesso. La questione è se il catalogo B debba ora includere se stesso o meno. Se include se stesso, per definizione non dovrebbe essere incluso perché è già incluso in se stesso. Se non include se stesso, allora per definizione deve essere incluso, perché non menziona se stesso.

Russell si è posto la domanda generale se le collezioni si contengono o meno. Considerando che tutte le regole della logistica sono state rispettate, si è chiesto se le basi, i presupposti della logistica, non fossero difettosi. Le sue obiezioni possono sembrare inverosimili per una persona comune, ma non sono prive di significato. Dimostrano ancora una volta l'enorme importanza delle ipotesi. Se si riscontra anche la minima contraddizione, significa che l'intero sviluppo della logistica è a rischio. È come un grattacielo che non ha fondamenta solide perché è costruito sulle sabbie mobili. Le preoccupazioni di Russell hanno spinto matematici e logici a studiare a fondo l'assiomatica della logistica per individuare eventuali contraddizioni.

Citiamo qui anche il logico austriaco K. Gödel (1906 /1978). Ha acquisito fama mondiale con il teorema che porta il suo nome e che è stato formulato per la prima volta nel 1931. In esso afferma che in ogni sistema matematico ci sono affermazioni che non si possono dimostrare a partire dagli assiomi di quel sistema.

Ciò significa che qualsiasi sistema assiomatico, compresi i *Principia Mathematica* di Russell, sarà incompleto. Questo ha dimostrato che anche la matematica non ha un fondamento assiomatico inviolabile.

Il sogno secolare di cercare di ridurre la matematica alla logica dovette infine essere abbandonato.

Questo ha messo fine anche alle aspettative di Russell e del Wiener Kreis. La matematica non può essere fondata in modo formalisticamente conclusivo e onnicomprensivo, come si sperava. Questo pone fine anche al grande sogno di FregeIl grande sogno di Frege: la costruzione di una logistica unica e assolutamente vera.

Il filosofo e matematico fiammingo J.P. Van Bendegem[62](1953°) afferma che esiste una molteplicità incommensurabile, anzi una proliferazione di statistiche reciprocamente diverse, anzi contraddittorie. Per Frege Per Frege, ad esempio, valeva ancora il principio logico "un'affermazione e la sua negazione non possono essere vere allo stesso tempo". Oggi questo principio di contraddizione viene buttato a mare da alcuni, il che porta a molti interrogativi.

Con l'affermarsi delle diverse logiche, molte persone hanno l'impressione che la logica naturale non abbia più molto significato. A torto, perché l'antica logica naturale rimane molto potente e rilevante.

La logistica come pensiero formalizzato

Approfondiamo la logistica. È la forma di pensiero per eccellenza per molti scienziati naturali e tecnici. La logica (in greco logistiké technè, aritmetica) o logica "formalizzata", come ho detto, non è una logica formale nel senso tradizionale del termine. Bochenski, *Philosophical Methods in Modern Science*[63] , afferma che la formalizzazione consiste inizialmente in un'estensione di un metodo di calcolo già noto da secoli. Illustrate questo aspetto con la seguente moltiplicazione:

$$
\begin{array}{r}
22 \\
\times\,16 \\
\hline
132 \\
22 \\
\hline
352
\end{array}
$$

Dopo aver scritto che 6 x 22 è uguale a 132, scriviamo che 1 x 22 è uguale a 22. Poiché il numero 1 del moltiplicatore sta in realtà per 10, non scriviamo il 22 direttamente sotto il 2 di 132, ma spostato di un posto a sinistra. In questo modo, unità, decine e centinaia rimangono ordinatamente disposte l'una sotto l'altra. Sono presenti schemi per tutte le operazioni principali e anche per l'estrazione delle radici. Quando si osservano questi diagrammi, ci si rende conto che devono essere così e non così. Ma non è necessario avere questa conoscenza per eseguire correttamente l'operazione. Si può fare in modo "automatico", per così dire, senza rendersi conto del valore assoluto delle cifre. Ad esempio, non devo chiedermi se il 2 nel moltiplicatore si riferisce alle unità, alle decine o alle centinaia, purché metta i numeri al posto giusto. Anche se non so bene perché, ottengo comunque un risultato corretto. Questo non sapere pienamente cosa si fa e perché lo si fa in quel modo è in realtà un inizio di formalizzazione.

Bochenski[64]dice che un segno ha un significato "eidetico" se si conosce la realtà di ciò a cui si riferisce (l'interpretazione semantica è quindi nota). Un segno ha un significato "operativo" solo se si sa come maneggiarlo, senza pensare al significato eidetico o semantico. Chi comprende la disposizione della moltiplicazione 22 x 16 di cui sopra, ne vede "eideticamente" il significato. Chi si limita a lavorarci correttamente, ha solo il significato "operativo".

La logistica svilupperà ulteriormente questa formalizzazione. Lì la logica degenera in un "calcu-lus", un'aritmetica, con simboli "vuoti" ma "riempibili". I dati vengono spogliati di tutti i contenuti semantici per lavorare con "gusci" sintattici vuoti (simboli), per cui questo "lavorare" dovrebbe essere inteso piuttosto come "calcolare". Non sorprende quindi che il computer che formalmente "pensa" sia chiamato anche "calcolatore". Il termine inglese "to compute" significa infatti "calcolare". I numeri vengono sostituiti da simboli come a, b e x, mentre il loro significato effettivo viene messo tra parentesi.

Questo "ragionamento" senza senso è in netto contrasto con la logica, che lavora sempre con le formae, con i contenuti della coscienza. Di seguito chiariremo ulteriormente la differenza tra logica e logiche.

La logica non è la logistica

La logistica è una scienza matematicamente positiva che può essere intesa come logica in una delle sue interpretazioni. Il punto centrale non è pensare, ma combinare. La logistica lavora con simboli e segni che, come gusci vuoti, sono stati spogliati del loro vero significato e che vengono riempiti in modo ben definito in base agli accordi. Su di essi vengono poi eseguiti tutti i tipi di operazioni che portano a una "soluzione". Questi, tuttavia, non si riferiscono necessariamente a una realtà concreta. Se si eliminano sia la pragmatica che la semantica, rimane solo la sintassi, la concatenazione di simboli senza significato. Questo è il piedistallo della logistica, che trova applicazione in molti "pensieri informatici".

Il pensiero formalizzato della logica è infatti in netto contrasto con il metodo della logica naturale, dove gli assiomi di identità nella totalità della realtà sono un fatto oggettivo e non un accordo reciproco e soggettivo. La logica è filosofia e utilizza il linguaggio naturale. Essa colloca il pensiero e il ragionamento all'interno della totalità dell'essere e quindi rimane sempre ontologicamente fondata. La logica funziona con i contenuti concettuali. Isola un'identità come contenuto di pensiero dall'intera realtà per trarne conclusioni. L'oggetto della logica è la comprensione filosofica di ciò che viene definito "logico".

G. JacobyIn *Die Ansprüche der Logistiker auf die Logik,*[65] si legge che la logica si differenzia dalla logistica per i suoi fondamenti, le sue domande, il suo metodo e la sua struttura. La logica è un argomento di filosofia, mentre la logistica è un tipo di aritmetica (calcolo) con simboli che si usa, tra l'altro, nei linguaggi di programmazione. La logica non pretende di essere logica, mentre la logistica spesso pretende di essere logica. La logistica è un modo matematico di trattare i valori di verità. La logistica rompe con il pensiero logico tradizionale.

Alfred Tarski, tra gli altri, *Introduction à la logique*[66] , sostiene che la logistica è alla base di tutta la conoscenza umana ed è il fondamento di tutte le altre scienze, perché ogni discussione utilizza concetti logistici e ogni ragionamento corretto segue le leggi della logistica. Secondo alcuni logici, i logici come Tarski proiettano la loro logistica nella logica o addirittura riducono la logica tradizionale a una piccola parte della loro logistica. Pertanto, ritengono anche che la logistica sia effettivamente - e finalmente, dopo secoli - la vera logica.

H.J. Hampel, *Variabilität und Disziplinierung des Denkens*[67] ritiene che la logica possa valorizzare la logistica solo come deviazione dalla sua forma di pensiero.

La logica, tuttavia, accetta pienamente l'introduzione di assiomi - ad esempio quello della logistica - e di sistemi deduttivi da essi derivabili. Vede questi sistemi come sottoaree assiomaticamente delimitate della logica applicata. Ma certamente non come logica formale.

La logistica non è logica. Checché ne dicano i logici. La logica si basa sull'identità, sull'identità parziale e non - sull'identità dei dati. La logistica lavora con i simboli, mentre nella logica i simboli sono solo termini abbreviati ma mantengono sempre il loro significato.

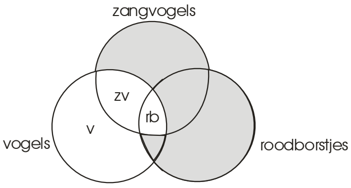
Alcuni professori universitari notano che la maggior parte degli studenti ha ben poco a che fare con la logistica, intesa come scienza matematicamente positiva. La logistica sembra "troppo complicata" o "non pratica". Ad esempio, un epistemologo fiammingo riconosciuto a livello internazionale ha detto in una conversazione privata, dopo anni di insegnamento della logistica: "Non la insegno più. Tanto non possono farci niente". "Loro" sono giovani che entrano nella vita dopo gli studi. Molti di loro sono convinti che un'iniziazione alla logica naturale sarebbe più vantaggiosa per loro. Questo non vuol dire, tuttavia, che la logica non sia degna di rispetto. Al contrario, anche un logico naturale può imparare molto conoscendo la logistica. Anche solo per diventare più consapevoli della propria natura e dei propri principi.

Tuttavia, non ha molto senso voler sostituire la logica con la logistica, perché ciò richiederebbe che la logistica sia ontologicamente basata e che ragioni con contenuti concettuali. Poiché non è così, si parla sempre di logica da un lato e di logistica dall'altro.

Sillogismi e logica algebrica

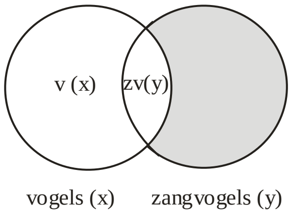
Come già detto in precedenza, Christine Ladd-Franklin riuscì a dimostrare i sillogismi algebricamente. Illustriamo questa logica algebrica con la frase conclusiva del capitolo precedente e ne diamo di seguito la dimostrazione. Va detto in anticipo che il suo metodo è piuttosto macchinoso. Il lettore che non ha dimestichezza con l'algebra non deve perdervisi. In seguito, daremo un'altra prova più breve e molto più semplice di questo sillogismo. In questo modo, vogliamo dare un'idea di cosa sia la logica formalizzata.

Tutti gli uccelli canori sono uccelli.
Tutti i pettirossi sono uccelli canori,
Quindi, tutti i pettirossi sono uccelli.

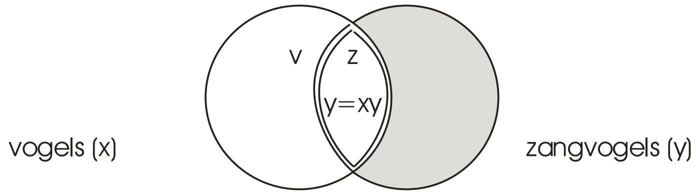


Sostituiamo il grande termine "tutti gli uccelli" con la lettera "x".
Il termine centrale "uccelli canori" è rappresentato dalla lettera "y".
Infine, il piccolo termine "pettirosso" riceve la lettera "z".

La prima preposizione, "Tutti gli uccelli canori sono uccelli", non può essere rappresentata da y = x, perché da questa equivalenza seguirebbe anche che x = y, e quindi che tutti gli uccelli sarebbero uccelli canori. Si tratta di un'implicazione, non di un'equivalenza. La collezione di uccelli canori (y) è solo un sottoinsieme della collezione di uccelli (x). In altre parole: tutti gli uccelli canori sono uccelli. Non esistono uccelli canori che non appartengano alla collezione di uccelli. Questo viene mostrato in un diagramma:

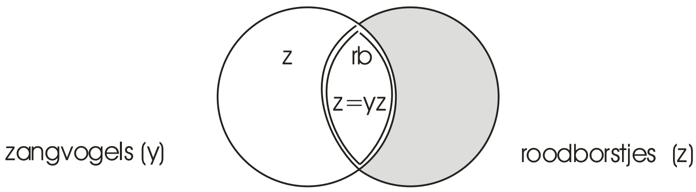


Ma ciò significa che l'intersezione di x e y deve essere uguale a y. In algebra boleana, ciò viene rappresentato come "y = x y". Otteniamo:



La sezione trasversale riguarda l'area compresa tra la doppia linea.

Per analogia, l'insieme dei pettirossi è un sottoinsieme degli uccelli canori o z = y z.



Ora dobbiamo dimostrare algebricamente che tutti i pettirossi sono uccelli o che tutti i pettirossi sono un sottoinsieme dell'insieme degli uccelli. In formula: z = x z

Facciamo ora la seguente distinzione: nell'intera realtà, esiste da un lato l'insieme degli uccelli, rappresentato da 'x', e dall'altro l'insieme di tutto ciò che non vi appartiene. Quest'ultimo insieme è già stato chiamato complemento del primo (4.01.). Li rappresentiamo con il segno $\underline{x}$. Possiamo quindi dire che l'insieme di tutto ciò che esiste è contenuto nella somma "x + $\underline{x}$". La realtà è quindi divisa in uccelli da un lato e tutto il resto dall'altro.

Ma lo stesso si può dire ora per gli uccelli canori. Tutto è composto da uccelli canori da un lato e da tutto il resto dall'altro. Allora anche l'espressione "y + $\underline{y}$" rappresenta l'intera realtà.

Per analogia, "z + $\underline{z}$" riassume anche l'intera realtà, tutti i pettirossi e tutto ciò che non è un pettirosso. Boole ora rappresenta il concetto "tutti" con la cifra 1, e il concetto "nessuno" con la cifra 0. Qualcosa che ci riporti nel mondo binario e digitale. Si ottiene quindi: x + $\underline{x}$ = 1, ma anche y + $\underline{y}$ = 1 e z + $\underline{z}$ = 1.

Per riassumere:

Dato:

frase 1. y = x y Tutti gli uccelli canori sono uccelli.

frase 2. z = y z Tutti i pettirossi sono uccelli canori,

Domanda:
concl. z = x z Quindi, tutti i pettirossi sono uccelli.

Soluzione:

Le preposizioni ci dicono due cose. Da un lato, che tutti gli uccelli canori sono uccelli, cioè che l'insieme degli uccelli canori (y), che non sono uccelli ($\underline{x}$), non contiene alcun elemento ed è quindi vuoto. Rappresentato algebricamente: y $\underline{x}$ = 0, o in ordine alfabetico riscritto: $\underline{x}$ y = 0.

D'altra parte, sappiamo che tutti i pettirossi sono uccelli canori. In altre parole, l'insieme dei pettirossi (z) che non sono uccelli canori ($\underline{y}$) è vuoto. Algebricamente: z $\underline{y}$ = 0. Alfabeticamente: $\underline{y}$ z = 0

Alla fine, dobbiamo arrivare al fatto che è impossibile che esistano pettirossi che non siano uccelli. In altre parole, l'insieme dei pettirossi (z) che non sono uccelli ($\underline{x}$) deve essere vuoto. In formula: z $\underline{x}$ = 0, o in ordine alfabetico: $\underline{x}$ z = 0.

Otteniamo:
(1) frase 1: $\underline{x}$ y = 0
(2) frase 2: $\underline{y}$ z = 0

Moltiplichiamo VZ1 per 1:
(3) $\underline{x}$ y . 1 = 0 . 1
Abbiamo visto in precedenza che x + $\underline{x}$ = 1, ma anche y + $\underline{y}$ = 1 e z + z = 1.
Sostituire il numero 1 nell'espressione (3) con z + $\underline{z}$. Si ottiene:
(4) $\underline{x}$ y . (z + $\underline{z}$) = 0 . (z + $\underline{z}$)
(5) Elaborando ulteriormente, si ottiene:
(6) $\underline{x}$ y z + $\underline{x}$ y $\underline{z}$ = 0

Permettetemi di riassumere. Nell'operazione di cui sopra, si dice che "gli uccelli non canterini sono moltiplicati per i pettirossi" più "gli uccelli non canterini sono moltiplicati per i non pettirossi" uguale 0. Eppure, in un certo senso, queste operazioni hanno senso, perché alla fine portano a un risultato che ha un'applicazione pratica. Si tratta infatti di una logica "formalizzata", che lascia in disparte il nostro pensiero concreto. Proseguiamo con la prova.

Moltiplichiamo frase 2 per 1:
(7) $\underline{y}$ z . 1 = 0 . 1
Ora sostituite il numero 1 nell'espressione (7) con x + $\underline{x}$. Otteniamo:
(8) $\underline{y}$ z. (x + $\underline{x}$) = 0 . (x + $\underline{x}$)
Se elaboriamo ulteriormente, questo ci darà:
(9) $\underline{y}$ z x + $\underline{y}$ z $\underline{x}$ = 0
Riordinare in ordine alfabetico:
(10) x $\underline{y}$ z + $\underline{x\ y}$ z = 0

Quindi fare la somma di (6) e (10).
(11) $\underline{x}$ y z + $\underline{x\ y\ z}$ + $\underline{x\ y}$ z = 0

(12) Dalla (1) sappiamo che $\underline{x}\, y = 0$. Ma allora anche $\underline{x}\, y\, \underline{z} = 0$:
(13) $\underline{x}\, y\, z + 0 + \underline{x}\, \underline{y}\, z = 0$
(14) Dalla (2) sappiamo che $\underline{y}\, z = 0$. Ma allora anche $x\, \underline{y}\, z = 0$:
(15) $\underline{x}\, y\, z + 0 + \underline{x}\, \underline{y}\, z = 0$ o
(16) $\underline{x}\, y\, z + \underline{x}\, \underline{y}\, z = 0$
(17) $\underline{x}\, z.(y + \underline{y}) = 0$
(18) $\underline{x}\, z.\ 1 = 0$
(19) $\underline{x}\, z = 0$
Questo dimostra che l'insieme dei pettirossi (z) che non sono uccelli ($\underline{x}$) è vuoto.
Poiché $x + \underline{x} = 1$, nella (19) possiamo sostituire $\underline{x}$ con $1 - x$. Otteniamo:

(20) $(1 - x)\, z = 0$.
(21) $z - xz = 0$
(22) $z = xz$
Oppure: tutti i pettirossi sono uccelli. Quest'ultima potrebbe essere dimostrata.

Per questa prova ci siamo basati ampiamente e con alcune modifiche su H. Van Praag, *Pensare come un gioco*[68] . J.P. Van Bendegem ci fa notare che questo tipo di sillogismo, che prima abbiamo chiamato "sillogismo di Barbara" (4.04.1), può essere dimostrato in modo molto più semplice, senza ricorrere al complemento $\underline{x}$. La prova procede come segue.

Dato: $y = x\, y$ (1)
$z = y\, z$ (2)
Richiesto: $z = x\, z$ (3)

Soluzione:	(4)	$z = y\, z$	dato (2).
	(5)	$z = (x\, y)\, z$	Sostituire y con x y, data anche la (1)
	(6)	$z = x\, (y\, z)$	associatività della moltiplicazione
	(7)	$z = x\, z$	sostituire y z con z, data anche la (2)

Questo dimostra che l'insieme dei pettirossi (z) è un sottoinsieme dell'insieme degli uccelli (x). Il che era tutto da dimostrare.

Tuttavia, abbiamo voluto spiegare anche le prove più complicate. Molte prove formalizzate occupano diverse righe e persino diverse pagine, in modo che il lettore possa comunque farsi un'idea di ciò che comporta un'elaborazione algebrica di questo tipo.

Si può notare che queste due prove possono essere utilizzate anche per ragionamenti simili:

Tutti i fiori sono belli.
Tutte le rose sono fiori.
Tutte le rose sono bellissime.

Questo è quanto per questa breve introduzione alla logica formalizzata.

4.04.9. Logica delle proposizioni, logica dei predicati e logica multivariata 's

Logica della proposizione

I capitoli precedenti ci hanno gradualmente insegnato che il ragionamento può essere esaminato in termini di forma, non di contenuto. Consideriamo il ragionamento:

$$p \Rightarrow q.$$

Bene p.
quindi q.

Riportiamoli per esteso. Se la proposizione p si verifica, ne consegue automaticamente che la conseguenza q si verifica. Se p si verifica, ne consegue che q si verifica. Nel linguaggio logico: se un'implicazione è valida, insieme al suo antecedente, allora è valida anche in modo coerente.

Non abbiamo bisogno di dare un significato concreto a questo ragionamento per vedere che è corretto. La logica delle proposizioni ci permette di studiare il ragionamento a livello puramente sintattico e non semantico. Ecco come Christine Ladd-Franklin è stato in grado di dimostrare i sillogismi algebricamente. Questo ci porta direttamente a quella che viene chiamata "logica formalizzata", una logica che ci fa ragionare senza dover rispondere a un'applicazione concreta. Ad esempio, in un libro di testo si trovano compiti come quello che segue, che ci chiede di semplificare questa proposizione.

(1)	$\underline{abc} + \underline{abc} + \underline{abc} + abc =$
(2)	$\underline{abc} + \underline{abc} + \underline{abc} + \underline{abc} =$
(3)	$\underline{bc}\,(\underline{a} + a) + ab\,(\underline{c} + c) + \underline{bc}\,(\underline{a} + a) =$
(4)	$\underline{bc}\,(1) + ab\,(1) + \underline{bc}\,(1) =$
(5)	$\underline{bc} + ab + \underline{bc} =$
(6)	$\underline{b}\,(\underline{c} + c) + ab =$
(7)	$\underline{b}\,(1) + ab =$
(8)	$\underline{b} + a$

Nella riga (2) le proposizioni sono riordinate, nella riga (3) sono raggruppate. Nella riga (4) vengono raggruppati una singola proposizione e il suo complemento. Nella riga (5) questi sono sostituiti da 1. Abbiamo visto (4.04.8) che un insieme, insieme a tutto ciò che non ne fa parte, costituisce l'intera realtà ed è rappresentato dal numero 1. Nella regola (7), facciamo uso della regola che dice che un termine (b) in una somma che contiene anche il complemento può essere omesso, il che porta al risultato (8). Jan modaal può certamente chiedersi di cosa si tratti.

Riprendiamo il ragionamento

$$p \Rightarrow q,\ \text{welnu}\ p,\ \text{dus}\ q$$

Possiamo, ad esempio, riempirli semanticamente con:

$p \Rightarrow q$	Quando la Terra si riscalda, il livello del mare si alza.
Bene p	La Terra si sta riscaldando.
Quindi q	Quindi il livello del mare si alzerà.

Vediamo che la proposizione p o q sta sempre per una frase intera. Non possiamo ragionare con le singole parti della frase o eseguire operazioni logiche su di esse. Non abbiamo altra scelta che trattare la proposizione p o q come un tutt'uno. Non possiamo cambiare nulla nella frase stessa. Si parla quindi di logica proposizionale classica come logica delle frasi non analizzate. Ciò significa semplicemente che si considera e si deve considerare una proposizione, un giudizio, nella sua interezza. Non si può sezionare la proposizione nel modo in cui, ad esempio, si può dividere una frase nelle sue parti costitutive, per poi applicare ulteriori operazioni logiche alle parti ottenute.

La proposta viene sempre considerata nel suo complesso. Questo ha i suoi vantaggi, ma anche i suoi svantaggi.

Un vantaggio è che su una proposizione complicata si possono eseguire operazioni che la semplificano, ma anche che si possono redigere tavole di verità e quindi verificare tutte le possibilità logiche. A questo scopo si può utilizzare il computer, che funziona in modo digitale.

Come spiegato in precedenza, uno svantaggio è che non possiamo scomporre ulteriormente le proposizioni singolari nelle loro parti costitutive. Nella cosiddetta logica dei predicati - di cui parleremo tra poco - questo diventerà possibile, ma l'uso delle tavole di verità non è più possibile. Facciamo notare che i circuiti digitali di un computer funzionano secondo la logica propositiva di Boole del 19^{de} secolo.

Riassumiamo quanto già detto sulla logica proposizionale. Dopo aver riassunto il compito, tema del primo capitolo, il secondo capitolo si è occupato dell'ordinamento dei dati. L'ordine può essere creato solo guardando alle somiglianze e alle connessioni. Ma questo significa mettere in relazione i dati tra loro. È proprio perché esistono queste relazioni tra i dati che possiamo esprimere giudizi e ragionare. Abbiamo visto che il pettirosso fa parte dell'insieme più ampio degli uccelli canori e che gli uccelli canori sono un sottoinsieme dell'insieme ancora più ampio degli uccelli. Questo tipo di ragionamento può essere facilmente situato nella logica proposizionale.

Allo stesso modo, le relazioni con termini come "maggiore di", "minore di", "padre di", "figlio di", "uguale a"... sono tutte relazioni che rientrano perfettamente nella logica tradizionale. Le relazioni sono proprietà. Così, la relazione "maggiore di" è una proprietà di un elefante, rispetto o in relazione, ad esempio, a un cigno o a un topo. In altre parole, è vera nella misura in cui si colloca all'interno di un concetto distributivo (che considera la somiglianza) o collettivo (che considera la coerenza). Sempre, esplicitamente o meno, si assume un assioma, cioè una premessa generalmente valida. "Se x è maggiore di y, che è maggiore di z, allora x è maggiore di z". Di questi, l'elefante, il cigno, il topo sono proprio un caso singolare. In altre parole, ciò che il senso comune riconosce, la logica tradizionale lo formula in modo più rigoroso e nessun matematico, logico o scienziato cognitivo può confutarlo.

E tuttavia leggiamo con H.R. Van Ditmarsch, specialista in scienze cognitive tecniche, presso la rijksuniversiteit Groningen, in un articolo: *Matematica nel Paese delle Meraviglie*[69] , che nella logica tradizionale un ragionamento come: "Un elefante è più grande di un cigno. Un cigno è più grande di un topo. Quindi un elefante è più grande di un topo" non è valido. Quando ciò è stato fatto notare al signor Van Ditmarsch durante la compilazione di questo libro, egli ha risposto magnanimamente e ha inviato quanto segue. "Ora mi sembra che 'un elefante sia più grande di un cigno'. Un cigno è più grande di un topo. Quindi un elefante è più grande di un topo" è un sillogismo valido del tipo noto come 'Barbara'. Quindi qualcosa deve essere andato storto.... "

Anche G. Jacoby[70], *Die Ansprüche der Logistiker auf die Logik und ihre Geschichtschreibung*, sostiene che le frasi che attribuiscono un detto a un soggetto sono adatte a formulare proprietà ("classi"). Le relazioni, però, sostiene, non possono essere espresse logicamente. Conclude che la logica tradizionale non è in grado di affrontare problemi matematici e logistici. Tuttavia, come spiegato sopra, questo sembra essere un malinteso. La logica tradizionale lavora con termini sempre significativi. Come già detto (4.02), un termine è una parola o un'espressione con un significato ben definito. La logistica, invece, lavora con simboli privi di significato semantico. Sembra che alcuni logici non prestino la necessaria attenzione a questo aspetto.

Logica dei predicati

Come già accennato, nella logica dei predicati, a differenza della logica proto-sitica, i giudizi non vengono più considerati nella loro interezza, ma vengono sezionati. Pertanto, il soggetto e ciò che viene detto su di esso, il predicato, possono essere separati l'uno dall'altro. Da qui il nome "logica dei predicati". Di seguito forniamo una brevissima introduzione affinché il lettore possa farsi un'idea iniziale di questo tipo di logica.

Riprendiamo il ragionamento:

Se la terra si riscalda, il livello del mare si alzerà.
La Terra si sta riscaldando.
Quindi il livello del mare si alzerà.

Nella logica dei predicati, questo può essere rappresentato come segue:

(1) $O(a) \Rightarrow S(z)$
(2) Ebbene, $O(a)$
(3) Quindi $S(z)$

In qualche modo chiarito con le parole, questo dà:

(1) Il riscaldamento globale implica l'innalzamento del livello del mare.
(2) Beh, (la) terra si sta riscaldando.
(3) Quindi (questo porta all') innalzamento (del) livello del mare.

Il riscaldamento della proprietà (O) è chiamato simbolo di predicato. Lo stesso vale per la proprietà nascente (S). Entrambi sono rappresentati con la lettera maiuscola. Il nome dell'oggetto "terra" (a) o "mare" (z) è chiamato costante. Le costanti sono rappresentate con una lettera minuscola.

O ancora: prendiamo la proposizione "tutti gli uomini sono mortali".

La proprietà "morire" può essere rappresentata con il simbolo del predicato "S". Il nome dell'oggetto "persone" è chiamato costante. È rappresentato da una lettera minuscola, ad esempio "m".

Se, per esempio, vogliamo dire in logica dei predicati che Platone (p) e Aristotele (a) sono mortali (S) e l'amore (l) e l'anima (z) non lo sono, allora possiamo rappresentarlo come segue:

$$S(p,a) \wedge \neg S(l, z).$$

Se rappresentiamo "tutte le persone" con la lettera "m", l'espressione "S(m)" ci dice che la proprietà "morire" si applica a tutte le persone (m). Si vede che la frase è sezionata nel suo soggetto e nel suo predicato. Di "persone" si dice un predicato, una proprietà, ossia che sono mortali. L'espressione:

$$S(m) \wedge \neg S(l, z).$$

Cioè tutti gli uomini sono mortali, mentre l'amore (l) e l'anima (z) non lo sono. Se vogliamo dire ancora che un essere non specificato (x) è mortale (S), e l'amore (l) non lo è, allora questo può essere fatto con l'espressione:

$$S(x) \land \neg S(l).$$

Si dice che "x" è una variabile. Finché non è chiaro il significato di "x", l'intera espressione non può essere né confermata né confutata.

Per esempio, se sostituiamo "Dio" con "x", non abbiamo più una varia-bele, ma una costante, e quindi una proposizione valida. In questo caso è falso. Si dice che Dio non sia mortale ma eterno. In logistica, un'espressione che include variabili e diventa una proposizione quando viene compilata è chiamata funzione proposizionale. In matematica e fisica, tali funzioni che contengono solo simboli matematici sono chiamate semplicemente "formule". Si pensi ad esempio alla famosa formula di Einstein $E= mc^2$ o alla formula $x^2 + y^2 = r^2$, l'equazione matematica del cerchio.

Oltre al fatto che la logica dei predicati seziona le proposizioni e quindi presta attenzione alla loro struttura interna, fa anche uso dei cosiddetti quantor. Come suggerisce la parola "quantor", uno indica la quantità. Una indica che la posizione favorevole si applica a tutti o ad alcuni. Si ha un quantor "universale" $\forall$, scritto come una lettera "A" rovesciata che sta per "tutti", e un quantor esistenziale $\exists$, scritto come una lettera E speculare, che sta per alcuni. I quantificatori svolgono un ruolo fondamentale nella logica dei predicati.

Tuttavia, si noti che "x" nell'espressione precedente:

$$S(x) \land \neg S(l)$$

qui sta per tutte le persone possibili, allora usiamo il quantificatore $\forall$.

$$\forall x\ (Sx)$$

Questa espressione significa quindi che tutti gli esseri umani sono mortali. In linguaggio logico: per ogni x, x è un mortale. Se usiamo la lettera l per "amare", l'espressione significa:

$$\exists x\ (Lx)$$

Che alcune persone sono amorevoli.

La logica dei predicati ha solo centocinquant'anni. Frege e Russell la svilupparono all'inizio del XX secolo. I sostenitori di questa logica sostengono che essa ha sostituito la vecchia logica proposizionale. E. Lemmon, *Modern Logic*[71] , sostiene addirittura che la logica dei predicati si rapporta al sillogismo come uno strumento di precisione a un coltello spuntato. Ha una maggiore potenza espressiva e perfeziona la logica proposizionale.

E. Lemmon, *Modern Logic*[72] , ritiene che sia necessaria una certa flessibilità mentale per convertire frasi del linguaggio ordinario in frasi della logica dei predicati. Non esistono regole fisse e occorre molta pratica per acquisire familiarità con i quantificatori. Il linguaggio formalizzato in cui deve essere "tradotto" ha una sintassi molto diversa dalle lingue naturali ed è piuttosto limitato nella sua terminologia.

Questo è quanto per questa brevissima introduzione alla logica dei predicati.

Una logica più preziosa

P. Thiry, *Notions de logique*[73] , distingue tra logica classica e non classica. La logica classica prevede solo due possibilità: un'affermazione è vera o falsa. L'affermazione "Anversa è sulla costa" è falsa, mentre "Anversa è nelle Fiandre" è vera. Non esiste una terza possibilità.

Le logiche non classiche hanno anche altre possibilità oltre alla semplice connotazione di "vero" o "falso". Ad esempio, la logica modale conosce la triplice divisione: qualcosa è necessario, non necessario (o possibile), o non necessario (non possibile). Oltre alla modalità valida o non valida, la logica modale conosce anche un giudizio neutro. Ad esempio, un'affermazione può essere indecisa per il momento. Non si può ancora dare un giudizio di valore sull'affermazione che mercoledì prossimo pioverà o meno.

Nominalismo

Come già suggerito (4.02.4.), l'assioma per eccellenza della logistica, soprattutto nel suo sviluppo a partire da G. Fregenominalismo. Applicato a semplici simboli, questo è possibile, ma non alle situazioni reali. Per il nominalista non esistono realtà astratte oggettive; l'uomo è la misura, lo standard di tutto ciò che esiste. Nella terminologia degli universi: l'ideale sorge dopo il reale .

- "Se ha un lavoro (A), ha un reddito (B).
Beh, non ha reddito (non B), quindi non ha lavoro (non A)".
Forse fa beneficenza gratuitamente, fa i lavori domestici non pagati o sta ancora studiando.

La prova per assurdo: O A o B, ma non A, quindi B.

In una prova per assurdo, non c'è un modo diretto per arrivare alla soluzione. Si parte da un'ipotesi ponderata e si indaga rigorosamente con un ragionamento logico su ciò che porta a questa ipotesi. Se il risultato contraddice l'ipotesi, è ovvio che l'ipotesi è sbagliata. È una forma di falsificazione. Non si sa subito quale sia la soluzione, ma è chiaro che la soluzione proposta è inadeguata. C'è progresso nel senso che si sa come non farlo: si eliminano le possibilità.

Nei casi che comportano un dilemma, che coinvolgono solo due lemmi in conflitto, e in cui si può dimostrare con una prova per assurdo che un lemma non è sufficiente, si può decidere sulla validità dell'altro lemma. Anche questa è una prova indiretta. Se si applica A o B, e se non A, necessariamente B.

Uno degli esempi più belli di dimostrazione per assurdo è attribuito a Ippaso, allievo di Pitagora, e riguarda la questione se la radice del numero 2 possa essere rappresentata da una frazione.

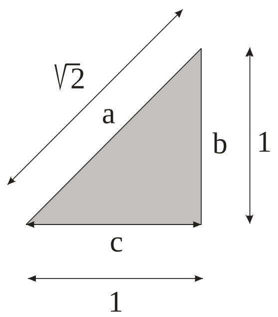
Ricordiamo che per i Greci il mondo era essenzialmente un insieme armonico. Per loro la bellezza si esprimeva in proporzioni ideali e al tempo stesso semplici. Prendiamo ad esempio la "sezione aurea", in cui un segmento di linea viene diviso in due parti, in modo che la parte più grande sia proporzionata alla più piccola, così come l'intero segmento di linea è proporzionato alla parte più grande. Questa divisione si ritrova nella costruzione di molti edifici e dipinti classici. Oltre alla sezione aurea, esiste anche un angolo aureo.

Questo divide il cerchio in un angolo di 223° e in un angolo di 137°. Qualcosa di questa armonia si può vedere, ad esempio, nella disposizione dei sepali e dei petali di un fiore. Sono disposti secondo l'angolo d'oro. E questo è notevole.

Anche i Greci trovavano l'armonia nella musica. Una corda tesa, quando viene percossa, produce un determinato tono. Se la corda viene dimezzata, con un rapporto di 1/2, quando viene percossa produce un suono di un'ottava superiore. Un rapporto di 2/3 produce una quinta, 3/4 un quarto, 4/5 una terza maggiore e 5/6 una terza minore. Se, ad esempio, l'intera corda rappresenta il suono del "do", e si percuotono contemporaneamente altre tre corde che sono in relazione con la prima corda come 4/5 e 3/4 e 1/2, si ottiene l'accordo che in termini musicali viene chiamato accordo di "do maggiore": si sente contemporaneamente la combinazione sonora dei suoni do, mi, sol e il "do" più acuto. In questo senso, le relazioni armoniche avevano qualcosa di magico per i Greci. Questa armonia si manifesta qui in numeri frazionari. Era quindi ovvio che anche la radice del numero 2 potesse essere rappresentata da una frazione armonica.

La domanda che si ponevano gli antichi greci era se la radice quadrata di 2 ($\sqrt{2}$) fosse un numero razionale, cioè se potesse essere rappresentata da una frazione. I numeri razionali includono non solo le frazioni mostrate sopra, ma anche frazioni come 12/13 o 23/24. Un numero non razionale è, ad esempio, il rapporto matematicamente costante tra il diametro di un cerchio e la sua circonferenza. Arrotondato, il suo valore è di circa 3,1415... Il 14 marzo 2015, in tutto il mondo, si è tenuta una giornata "-". L'ortografia americana di quel giorno, dove il mese viene prima, è 3/14/15. E queste sono proprio le cifre iniziali di questo numero. Nel 2010, più di 10 trilioni di cifre erano già note grazie ai programmi informatici.

L'intera prova si basa sull'ipotesi che $\sqrt{2}$ possa essere rappresentato da una frazione. Quindi lo accettiamo e continuiamo a ragionare finché non ci scontriamo con un'assurdità. Questo dimostra che l'ipotesi è falsa. Consideriamo di seguito la trattazione matematica che risale agli antichi greci.



Immaginate un triangolo rettangolo i cui due lati siano lunghi un'unità. Utilizzando il teorema di Pitagora, il quadrato dell'ipotenusa è uguale alla somma dei quadrati dei lati rettangolari, ovvero

$a^2 = b^2 + c^2$.

Inseriamo il valore 1 per il lato rettangolare. Otteniamo

$a^2 = 1^2 + 1^2$, oppure

$a = \sqrt{2}$.

Gli antichi greci si chiedevano se questo numero, $\sqrt{2}$, potesse essere rappresentato da una frazione. Supponiamo che la frazione esista. Qualsiasi frazione può essere semplificata finché i due termini non sono indivisibili. Chiamiamo il numeratore della frazione 't' e il denominatore 'n'. La frazione diventa quindi t/n. Otteniamo:

$\sqrt{2} = t/n$.

Quadratura di entrambi i membri dell'equazione:

$2 = t^2/n^2$

Moltiplichiamo entrambi i membri per n^2:

$2n^2 = t^2$

Questo dimostra che t^2 è un numero pari perché è uguale a $2n^2$. Infatti, non è possibile elevare al quadrato un numero dispari e ottenere un numero pari. I quadrati dei numeri dispari rimangono dispari. Se t^2 è pari, anche t deve essere pari. Ma allora possiamo impostare t uguale, ad esempio, a 2 volte il numero d:

$t = 2d$.

Nell'equazione, sostituiamo t con 2d:

$2n^2 = (2d)^2$

$2n^2 = 4d^2$

Dividere entrambi per 2:

$n^2 = 2d^2$

Da ciò consegue che anche n deve essere pari. Ma allora sia t sia n sono pari e la frazione t/n è divisibile per 2. Tuttavia, ciò non è in accordo con quanto ipotizzato all'inizio: la frazione t/n non può essere ulteriormente semplificata.

In altre parole, se partiamo dall'ipotesi che t e n non siano divisibili per 2, concludiamo che t e n sono divisibili per 2. Vediamo che la nostra ipotesi è contraddittoria, incongrua. Questo dimostra che la nostra ipotesi che $\sqrt{2}$ possa essere rappresentato dalla frazione t/n è falsa.

Possiamo vedere la struttura riduttiva: se $\sqrt{2}$ è un numero razionale, allora può essere rappresentato da una frazione. Non può essere rappresentato da una frazione, quindi $\sqrt{2}$ non è un numero razionale. In sintesi: "Se A, allora B. Beh, non B, quindi non A". Questo è il classico esempio di prova dell'assurdo.

La storia ci dice che i pitagorici, così amanti dell'armonia, non solo nella matematica, ma nell'intero cosmo, furono particolarmente scioccati nello scoprire che esistono anche numeri non razionali.

Registro delle persone

Riferimenti Capitolo 4

---

[1] Van Dale Groot woordenboek der Nederlandse taal, Utrecht / Anversa, 1984-11, dl. 3.
[2] Lahr Ch. , Cours de philosophie, l (Psychologie. Logique), Paris, 1933-27, 491/496 (L'idée et le terme).
[3] Jevons W. St., Logica, Utrecht / Anversa, 1966, 96/102 (Le leggi del pensiero).
[4] Van Dale, Groot woordenboek der Nederlandse taal, Utrecht / Anversa. 1984-11, dl. 1.

[5] Kohnstamm Ph., Keur uit het didactische werk, Groningen, Djakarta, 1952-2
[6] Lahr Ch., Cours de philosophie, Logique, Paris, 1933-27, 591.
[7] Van Dale, Groot woordenboek der Nederlandse taal, Utrecht, Anversa, 1989.
[8] Bochenski I.M., Metodi filosofici nella scienza moderna, Utr./Antw., 1961, 145v..
[9] W.C. Salmon, Logic, Englewood Cliffs (N.-J.), 1970, 30.
[10] Brisson L., / Pradeau J.-F., Platon, in :J.-P. Zarader, coordinatore, Le vocabulaire des philosophes, I (De l'Antiquité à la Renaissance), Parigi, 2002, 75/77 (Dialectique).
[11] Goldschmidt V., Les dialogues de Platon, PUF, 1947, 3.
[12] Beth E.W., De wijsbegeerte der wiskunde van Parmenides tot Bolzano, Anversa, Nijmegen, 1944, 78/86.
[13] Bridgman P.W., The Logic of modern Physics, New York, 1927-1; 1960-2.
[14] BollandHrsg., Hegels kleine Logik, Leiden, 1899, 234-238.
[15] Royce J., Principles of Logic, Philosophical Library, New York, 1912, 15.
[16] Rivière J. M., A l'ombre des monastères Thibétains, Paris, Attinger, 1930, 177.
[17] Royce J., Principles of Logic, Philosophical Library, New York, 1912, 13.
[18] Van den Bergh van Eysingha G. Hegel, Kruseman, L'Aia, s.d., 60
[19] BollandHrsg., Hegels kleine Logik, Leiden, 1899, 234-238.
[20] Willmann O., Die wichigsten philosophischen Fachausdrücke in historischer Anordnung, Kempten / Monaco, 1909, 68.
[21] De Cauter L., Postmodernismo, Academische Tijdingen / Alumni Leuven 22 (1988): 13/14 (22.04.1988), 38
[22] Schebesta P., Oorsprong van de godsdienst, Tielt, Lannoo, 1962, 54, 143.
[23] Eliade M,. La poursuite de l'absolu, L'express, 1° settembre 1979, 66.
[24] Ricoeur P., Finitide et culpabilité, II, La symbolique du mal, Aubier, Paris, 1960, 12.
[25] Soloviev V., La justification du bien, Parigi, 1939, 190.
[26] La Bibbia, Genesi 1; 26
[27] Van Zandt R., I fondamenti metafisici della storia americana, L'Aia, 1959, 125.
[28] Dewey J., Human Nature and Conduct (An Introduction to Social Psychology), New York, 1922,
[29] Russell B. Storia della filosofia occidentale, Katwijk, Servire, 1981.
[30] Gaardner J., Il mondo di Sofie, Anversa, Hautekiet, 1994.
[31] Jevons, Logica, 58-66. Lalande A., Vocabulaire technique et critique de la philosophie, PUF, 1978-10, 743s., (Particulier). Foulquié P. / Saint-Jean R., Dict. de la langue philosophique, PUF, 1969-2.500 (Opposizione), 515s.
[32] Lemmon E., Moderne Logica (Logica moderna), Prisma compendia, Utrecht/Anversa, 1968, 113.
[33] Willmann O., Abriss der philosophie, Herder, Wien, 1959, 73 ss.
[34] Van Dale, Grande dizionario della lingua olandese, III, Utrecht, Anversa, 1989.
[35] Bochenski I.M., Metodi filosofici nella scienza moderna, Utrecht / Anversa, 1961, 140/143 (Le condizioni e i suoi tipi).
[36] Lahr Ch., Logique, 587
[37] Bochenski I.M., Metodi filosofici nella scienza moderna, Utrecht / Anversa, 1961, 74vv. (Senso semantico e verificabilità).
[38] Lahr Ch., Cours, 226s. (Le jugement et la comparaison).
[39] Lahr Ch., Cours, 677/682 (Divers états de I' esprit en présence du vrai).
[40] Royce J., Principi di logica (1912-1), New York, 1961,72/73.
[41] Bochenski I.M., Studies in logic and the foundation of mathematics, Ancient formal logic, North-Holland publishing company, Amsterdam, 1951, prefazione.
[42] Bochenski I.M. Philosophical methods in modern science, Utrecht, Anversa, 1961, 96 (Il metodo assiomatico).
[43] Foulquié P., / Saint-Jean R., Dict. de la langue philosophique, Paris, 1969-2,215 (Enthymème),
[44] Giacobbo G., Die Ansprüche der Logistiker auf die Logik und ihre Geschichtschreibung, Stuttgart, 1962,53/55 (Relationslogik).
[45] Bochenski I.M., Metodi filosofici nella scienza moderna, 93/95 (due forme fondamentali di conclusione).
[46] Peirce Ch., Deduzione, induzione e ipotesi, in: Popular Science Monthly 13 (1878), 462/470.
[47] Hegel G., Grundlinien der Philosophie des rechts oder Naturrecht und Staatslehre, prefazione.
[48] Vernant J., Mythe et pensée chez les Grecs, II, Paris, 1971, 55.
[49] Ricoeur P., Le conflit des interprétations, Paris, 1969, pp. 169ss.
[50] Vleeschauwer H.J., René Descartes (Corso di vita e visione del mondo), Anversa / Bruxelles / Nimega / Utrecht, 1937, pagg. 44/60.
[51] Fischl Joh., Materialismus and Positivismus der Gegenwart (Ein Beitrag zur Aussprache über die Weltanschauung des modernen Menschen), Graz / Wien / Altötting, 1953, 4.
[52] Max-Planck-Gesellschaft, Forschungsberichte und Meldungen PRI 17 / 28 del 11.08.1978, Monaco, 1978.
[53] H.J. SchoepsSull'uomo (Riflessioni dei filosofi moderni), Utrecht/Anversa, 1960, 123vv.
[54] Talmud, Sanhedrin 97a.

[55] Brunner A., Geschichtlichkeit, Berna / Monaco, 1961.
[56] Einstein A, Relatività, teoria speciale e generale, auditorium, Het Spectrum, Utrecht/Anversa, 1978, 108.
[57] Bertholet A., Die Religion des Alten testaments, Tübingen, Mohr, 1932, 7.
[58] Lévy-Bruhl L., Le surnaturel et la nature dans la mentalité primitive, Paris, Alcan, 1931.
[59] Frege G., Begriffsschrift, eine der arithmetischen nachgebildete Formelsprache des reinen Denkens, Halle, 1879.
[60] Beth E., Storia della logica, Servire, L'Aia, 1944, 77.
[61] http://nl.wikipedia.org/wiki/Verzamelingenleer#De_catalogusparadox, 2013.
[62] J.P. Van Bendegem, in una recensione di D.Vernant, Introduction à la philosophie de la logique, Bruxelles 1986, (in The Owl of Minerva).
[63] Bochenski I.M., Metodi filosofici nella scienza moderna, Utr./Antw., 1961, 5.
[64] Bochenski I.M., Metodi filosofici nella scienza moderna, Utr./ Antw., 1961, 55v,
[65] Giacobbo G., Die Ansprüche der Logistiker auf die Logik and ihre Geschichtschreibung, Stoccarda, 1962, 9.
[66] Tarski A., Introduction à la logique, Paris, 1971-3, 100.
[67] Hampel H.J., Variabilität und Disziplinierung des Denkens, Monaco/Basilea, 1967,
[68] Van Praag H. , Il pensiero come gioco, Meulenhoff, Baarn, 1977, 71-72.
[69] Van Ditmarsch H.R, Matematica nel paese delle meraviglie, Natuur en techniek 66 (1998): 1 (gen.), 70.
[70] Giacobbo G., Die Ansprüche der Logistiker auf die Logik und ihre Geschichtschreibung, Stuttgart, 1962, 53.
[71] Lemmon E., Logica moderna, Prisma compendia, Utrecht / Antwerpen, 1968, 189
[72] Lemmon E., Logica moderna, Prisma compendia, Utrecht / Antwerpen, 1968, 119.
[73] Thiry Phil. , Notions de logique, Bruxelles, 1998-3.