

Corso 8-15. Elementi di logistica

Posizione

8. Corsi dal 1996 al 2000

- 8.1. Elementi di logica, 1996-1997 (EL1-EL92, 115 pagg.)
- 8.2. Elementi di metodologia, 1996-1997 (EM1-EM71, 101 pagg.)
- 8.3. Elementi di filosofia della religione 96-97, ERF1-ERF335, 396 p.)
- 8.4. Introduzione al New Age, 1998-1999, (NA1-NA151, 80 p.)
- 8.5. Elementi di logica, 1997-1998, (EL1-EL99, 133 pagg.)
- 8.6. Elementi di ontologia, 1997-1998 (HM1-HM24, 30 p.)
- 8.7. Cosmologia, 1997-1998 (K1-K52, 62 pagg.)
- 8.8. Teologia, 1997-1998 (TH1-TH42, 50 pagg.)
- 8.9. L'uomo come essere biologico, 1997-1998 (BW1-BW42, 52 pagg.)
- 8.10. L'uomo come anima immortale, 1997-1998 (OZ1-OZ37, 37 pagg.)
- 8.11. Elementi di filosofia della cultura, 1998-1999 (CF1-F58, 70 pagg.)
- 8.12. Elementi di cognitivismo I, 1999-2000 (COGN1-COGN52, 68 pagg.)
- 8.13. Elementi di cognitivismo II, 1999-2000 (COGN2.1-COGN.2.130, 157 pagg.)
- 8.14. Elementi di cognitivismo III, 1999-2000 (COG3.1-COG3.58, 82 pagg.)
- 8.15. Elementi di logistica, 1999-2000 (LOG1-LOG39, 49 pagg.)**
- 8.16. La questione sociale come qualità culturale, 99-00 (SK1-SK100, 141 p.)

Nota: *Questo corso è stato redatto con una spaziatura maggiore rispetto al testo del corso originale. I riferimenti presenti nella versione precedente di questo testo non corrispondono quindi all'attuale numerazione delle pagine di 'Word'. Per questo motivo, la numerazione originale viene visualizzata ogni volta con le lettere 'LOG', che stanno per 'LOGistiek' (logica), seguite dal vecchio numero di pagina.*

Introduzione: *L' assioma per eccellenza della logistica è il nominalismo. Applicato a semplici simboli, a gusci vuoti, non presenta alcun problema. Alle realtà della vita, tuttavia, la situazione cambia radicalmente. Diventa un mondo senza spirito, senza anima, e rompe con la "sophia perennis", la filosofia eterna così come la tradizione l'ha conosciuta e vissuta per secoli. La logistica non conosce norme etiche, ma accordi sociali. In questo senso, è una "rivoluzione culturale nominalista".*

Corso 8-15. Elementi di logica

Contenuto: Fai clic sul testo che desideri leggere.

Corso 8-15. Elementi di logica	2
1. Segnalibro (1)	2
2. Introduzione (2/6)	3
2. Il concetto logistico di 'funzione' (6/13)	8
2.1. Funzioni (6)	8
2.2. Funzioni opposte (7/8)	9
2.3. Funzioni descrittive (designative) (8/9)	11
2.4. Funzioni descrittive (8/9)	12
2.5. Quantificazione (10/12)	14
3. Logistica della proposta (14/26)	18
3.1. Calcolo proposizionale (negativo, congiunzione e disgiunzione) (14/16)	18
3.2. Implicazioni (17/23)	22
4. Parabola (27/28)	34
5. Logistica di classe e relazioni (29/35)	36
5.1. Logica a questo riguardo (29/32)	36
5.2. Logistica della classe (33/34)	41
5.3. Relazioni logistiche (35).	43
6. Il paradosso del bugiardo (36/37)	45
7. Nominalismo (38/39)	47

LOG1

1. Segnalibro (1)

Nota: "EO" significa "elementi di ontologia". L'ontologia insegna, in risposta a tutto, a chiedersi quanto sia reale e come sia veramente. In queste poche pagine cerchiamo di suggerire cosa sia la logica.

1. Introduzione . - 02/06. Scopo. Fondamenti. Evoluzione. Jacoby sull'argomento. - Le spiegazioni di Tarski.

2. -- Il concetto logistico di 'funzione' . -- 06/13. -- Funzioni (costanti - variabili). -- Funzioni proposizionali. -- 07/08. -- Funzioni descrittive. -- 8. --

Quantificazione. - 10/12. -- Variabili libere e vincolate. -- 13.

3. -- Logistica proposizionale. -- Il linguaggio di base. -- 14/26. -- Costanti logistiche (e/o/se, allora, ecc.). - Congiunzione e disgiunzione. -- 14 disgiunzione. -- Combinatoria (16). -- Implicazione ("se, allora"). -- 17/23. -- La logica formale differisce da quella formalizzata (17/18). -- Implicazione materiale (19/20). Legge fisica (20/21). Implicazione in matematica (22/23)7-Equivalenza. -- 24. -- Leggi della logistica proposizionale. 25,-- Funzioni e tabelle di verità. -- 26.

4. -- Parabola. -- 27/28.

5. -- Logistica di classe e relazionale. -- 29/35. -- Logica rilevante. -- 29/32. -- Somiglianza e coerenza (30). Riepilogo (riassunto) (31). Una logica/molte logistiche (32). -- Logistica di classe. -- 33/34. -- Logistica relazionale. --

6. -- Bonus. -- Il paradosso del bugiardo (logico e logico) -- 36/37.

7.-- Nominalismo. -- 38/39. -- Ingegneria sociale (J. Dewey) come nominalismo. -- 38. -- "Tutto ciò che esiste è malleabile" come nominalismo. -- 39.

Nota: l'assioma per eccellenza della logistica, soprattutto nel suo sviluppo a partire da G. Frege, è il nominalismo. Per questo motivo, è stata trattata in dettaglio la transizione dalla logica naturale alla logistica. Tale transizione illustra il metodo nominalista. Applicato a semplici simboli, non presenta problemi. Ma applicato alla realtà, sorgono delle problematiche che abbiamo brevemente evidenziato nelle ultime due pagine.

REGISTRO 2

2. Introduzione (2/6)

Elementi di logistica.

Intenzione.

Niente discorsi superficiali sulla logistica. Né un "sistema" iperspecializzato in materia. Solo informazioni concrete. – Perché la logistica sta gradualmente diventando la modalità di pensiero per eccellenza tra una fetta crescente di intellettuali, in particolare quelli che operano nel campo delle

scienze naturali e dell'ingegneria. Una modalità di pensiero che presenta grandi qualità ma richiede anche notevoli riserve.

Pertanto per i “non iniziati” (“les profanes”, come dice il cristiano Giorgio nella sua psicologia del pensiero naturale).

Lavoro di base.

Non avremmo potuto scegliere nessuno di meglio di *Alfred Tarski*, autore di **Introduction à la logique**, Parigi, 1971-73. Dopotutto, è una delle figure di spicco nel campo della logica.

Tuttavia, prima di seguire il suo testo nel modo più fedele possibile, è necessario collocarlo nel contesto dell'evoluzione della logica. Altrimenti, si rischia di non cogliere il tono piuttosto sicuro di sé che permea il suo scritto.

Prefazione

Con riferimento a D. Vernant, ** Introduction à la philosophie de la logique **, Bruxelles 1986, JP Van Bendeghem afferma quanto segue in una sua recensione (in ** De Uil van Minerva **).

1. La data di nascita della **logica 'formale'** (nota: formalizzata) **moderna** (nota: logica). Questa viene solitamente collocata nel 1879. Infatti, fu in quell'anno che *Gottlieb Frege* (1848/1925) pubblicò il suo ** Begriffsschrift ** (**Eine der arithmetischen nachgebildete Formelsprache des reinen Denkens**), a Halle. L'uso di simboli concordati con precisione e la ricerca della massima chiarezza possibile sono ancora oggi requisiti fondamentali della logica.

2. Evoluzione.

a. Per Frege, la logica era l'unica vera logica.

b. Oggi, tuttavia, secondo Van Bendeghem, esiste una moltitudine incommensurabile di soluzioni logiche tra loro diverse, se non addirittura contraddittorie.

Esempio.

Per Frege, il principio logico secondo cui "un'affermazione e la sua negazione non possono essere vere contemporaneamente" (principio di contraddizione) era ancora valido. Oggi, questa regola linguistica del pensiero viene abbandonata dalla cosiddetta logica paraconsistente e dialettica.

Il che, secondo l'autore, solleva profonde questioni filosofiche.

LOG3

La posizione di G. Jacoby.

G. Jacoby, *Die Ansprüche der Logistiker auf die Logik und ihre Geschichtschreibung*, Stoccarda, 1962, 9, sostiene che fr. von Freytag espone chiaramente la distinzione fondamentale tra logica naturale e logistica al Congresso dei filosofi di Brema (1950) ai logisti riuniti lì da molti paesi.

Nota: questo è il motivo per cui in questo testo utilizziamo costantemente il termine "logistica" (in greco: *logistiké technè*, arithmetic).

Secondo Jacoby, che ha studiato a fondo l'argomento, la logica si differenzia dalla logistica per fondamenti, interrogativi, metodi di costruzione e tecniche. La logica è una disciplina a sé stante all'interno della filosofia, mentre la logistica è un tipo di calcolo (calcolo differenziale e integrale) che utilizza simboli.

L'oggetto della logistica sono le connessioni matematiche ('combinatoria') tra simboli logici e non logici, che I.M. Bochenski caratterizza come "macchie annerite sulla carta"; quelle prive di contenuto semantico ("gusci vuoti").

L'oggetto della logica, se correttamente compreso (il che spesso non accade), sono le circostanze (i dati), in particolare nella misura in cui presentano identità (identità parziali ma anche identità totali) che mostrano relazioni di somiglianza (metaforiche) o di coerenza (metonimiche), tali da permettere di derivare da esse un ragionamento del tipo "se allora". Questo è infatti "logico": trarre deduzioni (conclusioni) da presupposti basati su connessioni o relazioni menzionate.

La posizione di A. Tarski.

Oc, 100.-- Dopo aver trattato variabili (funzioni), proposizioni (giudizi), identità, classi e relazioni in modo logistico, colloca la logistica in relazione ad "altre scienze"

1. Utilizzabile.

L'ideale di una scienza unificata domina il modo di pensare di Tarski.

La logistica è alla base di tutte le altre scienze, e non a caso. Perché:

- a.** ogni discussione utilizza concetti logistici e
- b.** Ogni ragionamento corretto segue le leggi della logistica.

Nota: si percepisce il tono sicuro di sé di Tarski: la sua specialità è il fondamento non di poche, ma di tutte le altre scienze. La logistica è la legge

che governa! Essa regola non alcune, ma tutte le discussioni e ogni ragionamento corretto.

LOG4

2.1. Non sempre utilizzato

Letteralmente: "Questo non implica che una conoscenza completa della logica sia una condizione necessaria per un ragionamento corretto. Persino i matematici professionisti, che in genere non si macchiano di ragionamenti errati, non conoscono la logica a tal punto da essere a conoscenza di tutte le leggi logiche che vi si applicano."

Nota: In altre parole: lo fanno senza. Ma se si guarda attentamente, non con la logica e le sue "regole" o "leggi", bensì con la logica naturale insita in tutte le persone, che semplicemente applicano agli oggetti matematici.

2.2. Di notevole importanza pratica.

Tuttavia, secondo Tarski, la conoscenza della logica riveste una notevole importanza pratica per chiunque desideri pensare e ragionare correttamente. Il motivo: essa supporta le capacità innate e acquisite nel pensare e ragionare in modo corretto e, in casi particolarmente critici, previene la commissione di errori di ragionamento.

Nota: Ora sta improvvisamente ridimensionando la portata della logica.

Nomi delle posizioni.

Prima di iniziare l'esposizione, menzioniamo alcuni nomi delle posizioni. Oc , x/xii.

1. Logica aristotelica.

Viene menzionato solo in due passaggi. Inoltre, l'introduzione non contiene alcun elemento della logica aristotelica. Anzi, secondo Tarski, questo spazio esiguo corrisponde piuttosto al ruolo limitato a cui quel tipo di pensiero è stato ridotto in quella che lui definisce "scienza moderna". Egli ritiene che la sua opinione in merito fosse condivisa dalla maggior parte dei logici del suo tempo.

Nota: poiché la maggior parte dei professionisti della logica, per così dire, proietta ingenuamente la propria logica sulla logica, semplicemente non ne comprende il vero significato e immagina di poterla ridurre sprezzantemente a una minuscola parte della propria logica. Questo è

anche il motivo per cui credono che la logistica , finalmente dopo secoli e secoli (la tipica credenza moderna nel progresso), costituisca la vera logica.

Come vedremo più avanti – e come abbiamo già accennato – si parte dal concetto di "identità", che nella logistica è definito principalmente in termini matematici, mentre in logica è il concetto per eccellenza (nelle sue due varianti, ovvero identità totale e identità parziale (analogia)).

LOG5

2. Metodologia delle scienze speciali.

Tarski considera la logistica principalmente come una scienza assiomatico-deduttiva. Di conseguenza, la sua introduzione non affronta alcun problema appartenente alla logistica e alla metodologia delle scienze sperimentali, nonostante l'elevato numero di discipline di questo tipo presenti nell'ambito delle scienze moderne.

Il motivo.

La scienza sperimentale non è semplicemente un sistema di proposizioni (asserzioni) ordinate secondo regole ben definite, ma anche "attività umane". Tali attività, anche quando sono ben ponderate, non si adattano facilmente al modello assiomatico-deduttivo della logistica: dopotutto, si svolgono "a tentoni e fallendo".

Nota: Con ciò, Tarski ammette francamente che la logistica, con il suo metodo assiomatico-deduttivo mutuato dalla matematica teorica, presenta limiti molto chiari in termini di applicabilità. In particolare, quando le persone – persone in carne e ossa – procedono ragionando mentre si confrontano con situazioni reali e di laboratorio.

3. Logistica e matematica

Lo scopo principale dell'introduzione di Tarski è, in particolare, quello di dimostrare ciò che segue.

a. Le leggi logistiche governano l'intero sistema matematico, in modo tale che tutti i concetti matematici siano applicazioni singolari o particolari della logistica, che è naturalmente generale.

b. Le leggi della logistica vengono sempre applicate, consapevolmente o inconsapevolmente, nel ragionamento matematico.

Tarski vuole dimostrare come la logistica sia all'opera nella costruzione delle teorie matematiche. Si riferisce principalmente alla struttura

assiomatico-deduttiva di tutta la matematica, che delinea brevemente in oc, 109/141 (*La méthode déductive*) e oc, 143/209 (*Applications de la logique et de la méthodologie à la construction des théories mathématiques*).

Dopotutto, all'inizio la logistica era un tentativo di "fondare" la matematica (di costruirla assiomaticamente-deduttivamente). Ma col tempo, si è evoluta in "un apparato coerente che costituisce la base – il fondamento comune – per tutte le forme di conoscenza umana".

Nota: nonostante i limiti riconosciuti, Tarski sostiene che la logistica può "fondare" tutta la conoscenza umana.

Ancora una volta: scienza e conoscenza umana unite!

LOG6

2. Il concetto logistico di 'funzione' (6/13)

2.1. Funzioni (6)

'Definizione' provvisoria.

Tarski (1902/1983) definisce la logistica come lo studio di termini quali "non", "e", "o", "alcuni" e molti altri, nella misura in cui tali termini costituiscono una condizione co-decisiva nel ragionamento.

Nota: la logica può in qualche modo supportarlo.

Svolta linguistica.

Anziché essere orientata verso la realtà, in termini ontologici "l'essere", la logistica è principalmente orientata verso il linguaggio e l'uso del linguaggio. Gli anglosassoni chiamano questo approccio "svolta linguistica" o "prospettiva linguistica" (anche nota come "linguisticismo"). Non sorprende quindi che, in oc, 49, Tarski affermi: "Il calcolo proposizionale (*nota:* teoria relativa ai giudizi o alle frasi) è senza dubbio la parte più fondamentale della logistica".

In altre parole: come formare frasi che, pur essendo puramente sintattiche ("gusci vuoti"), risultino comunque riempibili (semanticamente) in modo logicamente valido?

Per far luce sulle sue origini matematiche, si veda qui come Tarski inizia la sua analisi logistica.

Teoria scientifica.

Ogni teoria scientifica è un sistema (nota: un insieme privo di contraddizioni) di proposizioni. Queste vengono chiamate "leggi", o anche "affermazioni", o semplicemente "dichiarazioni". Questo termine significa – nell'accezione kantiana – pronunciarsi sulla veridicità o meno di un "evento" (un fatto), preferibilmente nel momento stesso in cui si parla. In breve: fattualmente vero, ma non necessariamente vero.

Linguaggio matematico.

In matematica, le affermazioni si susseguono in un ordine ben definito, solitamente accompagnate da una dimostrazione che ne comprova la validità.

Costanti e variabili.

Tra i termini e i simboli che ricorrono nei teoremi e nelle dimostrazioni matematiche, si distingue tra "invarianti" (costanti) e "varianti" (variabili).

Modelli matematici.

Ecco come Tarski spiega entrambi i concetti. Una volta compresa bene questa sezione, si è sulla buona strada per seguire il resto dell'argomentazione riguardante le proposizioni. Infatti, il calcolo proposizionale segue il modello matematico o exemplum.

LOG7

2.2. Funzioni opposte (7/8)

1. Costanti.

Un numero, uno zero (0), un (1), la somma (.) ecc. hanno un significato ben definito che rimane lo stesso, "identico", nel corso dell'esposizione matematica. Immutabile. A domande come "Lo zero (0) ha una proprietà?" o "Lo zero è un numero intero?", è possibile dare una risposta vera o falsa. Ad esempio, lo zero non è un numero intero. Lo zero ha delle proprietà. Ad esempio: " $1 + 0 = 1$ ".

In altre parole: 0 indica l'assenza di addizionalità o deducibilità.

2. Variabili.

I segni – i "simboli" – come a, b, c o x, y, z sono considerati variabili in aritmetica (teoria dei numeri).

Di conseguenza: non esiste una risposta vera o falsa alla domanda "x è un numero intero?", perché come variabile x, di fatto, non appena diventasse una

costante, sarebbe un numero positivo, negativo o zero.

Tarski: "Tali entità (*nota*: condizioni matematiche) non si trovano nel nostro mondo, perché la loro esistenza sarebbe contraria alle leggi fondamentali del pensiero."

Nota di Tarski: Le variabili erano già utilizzate dai matematici nell'antichità, e anche dai logici, almeno dagli antichi greci. Questo in rari casi particolari.

A partire da François Viète (1540/1603), il suo utilizzo diventa metodico. Alla fine del XIX secolo, grazie all'introduzione del concetto di "quant(ificat)or", il valore delle variabili viene pienamente riconosciuto. Ciò si deve in gran parte a Ch.S. Peirce (1839/1914).

Funzioni proposizionali.

Con ciò, Tarski introduce formalmente la logica. Le espressioni matematiche che coinvolgono variabili si dividono in due tipi: funzioni proposizionali e funzioni descrittive (designative). Considereremo prima le prime.

1. "x è un numero intero" presenta la forma grammaticale ("guscio vuoto") di una proposizione (frase, asserzione, dichiarazione, giudizio) ma non è una proposizione e quindi non può essere né affermata né confutata.

2. "x è un numero intero " può essere trasformato in una proposizione riempiendo il guscio vuoto con una costante (in matematica, ad esempio, un numero ben definito).

Pertanto: "1 è un numero intero" è una proposizione vera.

Ma in questo modo: "1/2 è un numero intero" è una frase falsa.

Una funzione proposizionale è un'espressione che include variabili e che, attraverso il loro completamento, diventa una proposizione.

LOG8

Nota terminologica.

I matematici usano il termine "funzione" in un senso diverso e pertanto rifiutano l'espressione "funzione proposizionale". Le funzioni proposizionali e le proposizioni che contengono solo simboli matematici (senza parole di uso comune) – si pensi a " $x + y = 5$ " – sono chiamate "formule" dai matematici.

Tarski abbrevia immediatamente "funzione proposizionale" in "funzione",

laddove ciò non generi fraintendimenti.

“Gusci vuoti”. Le variabili assomigliano agli spazi vuoti da riempire nei moduli.

Nota: nel linguaggio platonico (cfr. il francese Viète) sono chiamati "lemmi", ovvero nomi riassuntivi e provvisori per le incognite. Grazie a Viète, sulla base di questi lemmi è nato il metodo lemmatico-analitico (in breve: "analisi"). Si pensi alla "geometria analitica".

'Soddisfare' Quando variabili identiche vengono sostituite a costanti identiche in modo da formare proposizioni, si dice che tali costanti 'soddisfano' la funzione proposizionale. Ad esempio: $x < 3$. I numeri 1, 2, 2, 5 soddisfano la funzione proposizionale, mentre 3, 4, 4, 5 non la soddisfano, perché portano a frasi false.

2.3. Funzioni descrittive (designative) (8/9)

Questo è il secondo tipo.

Le espressioni con variabili che, se sostituite con costanti, diventano designazioni (descrizioni) di cose, sono chiamate funzioni descrittive. -- Ad esempio: $2x + 1$. -- Se x viene sostituito da un numero costante, ad esempio 2, allora $2x + 1$ diventa la descrizione matematica di un numero (cosa). Ad esempio: $2 \cdot 2 + 1 = 5$.

Nota: in algebra, una branca della teoria dei numeri, le espressioni e le equazioni algebriche sono applicazioni (tipi) di funzioni descrittive.

Espressioni . Variabili, costanti, simboli per le quattro operazioni aritmetiche di base (+, -, x, :). Ad esempio: xy . Oppure: $(x+1) / (y+2)$. Si tratta di funzioni descrittive.

Confronti

Variabili, costanti, '='. -- Come questo: $x^2 + 6 = 5x$. Nelle equazioni, le variabili sono chiamate 'incognite' e le costanti che soddisfano l'equazione sono chiamate 'radici'. Ad esempio, 2 e 3 sono 'radici' in questo caso perché $2^2 + 6 = 5 \cdot 2$ e $3^2 + 6 = 5 \cdot 3$. Nelle equazioni, le variabili sono chiamate 'incognite' e le costanti che soddisfano l'equazione sono chiamate 'radici'. Ad esempio, 2 e 3 sono le 'radici' in questo caso perché $2^2 + 6 = 5 \cdot 2$ e $3^2 + 6 = 5 \cdot 3$. -- Le variabili come x o y nella teoria dei numeri svolgono il ruolo di 'descrizioni numeriche'. Si dice che i numeri sono i 'valori' (sostituzioni) delle variabili.

Per inciso: in geometria, le variabili descrivono punti (oggetti), linee, piani e figure che ne rappresentano i valori.

LOG9

2.4. Funzioni descrittive (8/9)

Digressione: dissonanza cognitiva.

Che si possano utilizzare le "funzioni" (propoposizionali, per l'appunto) per descrivere le "cose", in questo caso questioni morali o di coscienza, risulta evidente da quanto segue.

Via della biblioteca: Xav. Vanmechelen, *Akrasia e autoinganno (Irrazionalità nell'antropologia analitica)*, in: *Società filosofica (Comunicazioni)*, Lovanio, 45 (1999): 72 e segg.

Stiamo parafrasando.

Comportamento razionale. "Razionale" qui inteso in senso ampio e in qualche modo etico. Secondo Vanmechelen, queste regole si applicano generalmente al linguaggio quotidiano.

1.1. I fondamenti cognitivi determinano normalmente (con alcune eccezioni) ciò che una persona crede essere vero riguardo ai rispettivi valori di x e y .

1.2. I motivi emotivi (= assiologici) e volitivi determinano normalmente (con alcune eccezioni) ciò che una persona ritiene importante in merito alla questione.

Nota: "Normale" significa "a meno che le circostanze non impongano diversamente". Pensate alla regola, con le eccezioni. Bene, 2. su basi cognitive e assiologiche (teoria dei valori), qualcuno crede che x sia migliore di y . Quindi normalmente, questa persona preferisce x .

Nota: x e y sono involucri vuoti. In una certa misura, possono essere riempiti con azioni. Ad esempio: x = dire la verità; y = mentire.

Dissonanza cognitiva. 'Dissonanza' significa 'contraddizione' o quantomeno 'opposizione'. 'Cognitivo' (inteso insieme ad 'assiologico') è "ciò che si basa sulla conoscenza". Ora, la conoscenza, di fatto, è raramente accompagnata da preferenze e/o quantomeno da giudizi di valore.

Ecco come la vede Vanmechelen. Riformuliamo la questione.

Principi d'azione (assiomi).

1. Se qualcuno crede che x sia più prezioso di y , allora normalmente desidererà x più di y .

2. Se qualcuno preferisce xt a yt , allora vorrà anche x -, -- almeno normalmente.

3. Nonostante creda che i suoi principi d'azione siano veri, è libero di fare x o y .

4. Ritene che sia meglio fare x ora.

5. Eppure preferisce fare il y . Se queste cinque affermazioni sono vere contemporaneamente, allora c'è dissonanza. Non disse forse San Paolo: "Vedo il bene, ma faccio il male"? (Acarsia, incapacità di trattenersi, incapacità di controllarsi). O non dice forse lo psichiatra al nevrotico: "Ti stai illudendo" (autoinganno)?

Si noti la differenza: il linguaggio ordinario dice "il bene" (le x) e "il male" (le y) o "qualcosa" (il che è falso) invece di usare i termini funzionali che suonano naturalmente più generali.

LOG10

Quantificazione.

Oltre al riempimento con costanti, esiste la quantificazione per passare dalle funzioni proposizionali alle proposizioni.

1. **Proposizioni generali** . -- " $x + y = y + x$ ". Questa è una funzione proposizionale con due variabili, x e y . Tutti i possibili oggetti (in questo caso: numeri) possono soddisfarla. Il risultato è sempre una proposizione vera.

Per inciso: in questo caso si applica la legge commutativa sull'aggregazione.

Nota: i teoremi matematici più importanti sono formulati come segue: tutte le proposizioni generali (universali) – i teoremi – affermano che tutti gli oggetti (ad esempio, i numeri) di una categoria ben definita (tipo, classe) presentano tale e tale proprietà.

2. **Proposizioni esistenziali (particolari)** . -- Se sopra era "tutti", allora

ora è un tipo di "non tutti" -- " $x > y+1$ ". Una funzione proposizionale. Non tutti gli oggetti (numeri) accoppiati soddisfano la condizione.

Ad esempio: se $x = 3$ e $y = 4$, allora $3 > 4+1$. Falso. Ma se $x = 4$ e $y = 2$, allora $4 > 2+1$. Vero.

In altre parole: non per tutti (ad esempio, per alcuni) gli oggetti (numeri) x e y vale $x > y+1$. Nome: "proposizione esistenziale".

3. Proposizioni singolari. - Non 'tutti'. Né "non tutti". Ma "esattamente uno". Questo è un tipo di "non tutti".

Se non ci sono variabili e si fa riferimento solo a singoli oggetti (ad esempio, numeri), allora si ha una proposizione singolare. Ad esempio: " $3 + 2 = 2 + 3$ ". Viene descritto esattamente un numero: 5.

4. Proposizioni impensabili . -- Non "tutte". Né "non tutte" (alcune o solo una). Ma "nessuna". Come questa: " $x = x+1$ ". Sostituendo, si scopre che questa proposizione è impensabile (insensata, assurda, illogica, impossibile).

Nota: "Per ogni oggetto (ad esempio numeri) x e y esiste un numero z tale che $x = y + z$ ". Nome: proposizione esistenziale condizionale.

In altre parole: solo se esistono certi numeri i numeri manifestano una proprietà. Questo tipo è una complicazione dei tre precedenti (universale, qui: esistenziale, singolare). Se preferite: esiste l'esistenziale assoluto (ad 3) ed esiste l'esistenziale condizionale.

Nota: nella logica naturale, questo è il "quadrato logico", che consiste in tutti/tutti non e non tutti. Pertanto, alcuni è semplicemente un modello di "non tutti", proprio come lo è anche "esattamente uno".

LOG11

2.5. Quantificazione (10/12)

Quantificatori (operatori).

Espressioni come "Per ogni x , y vale che..." o "Per qualche x , y vale che..." esprimono quantificatori generali (universali) o esistenziali (particolari, singolari).

Nota: il termine "operatore" viene utilizzato anche in un altro senso, oltre a quello di "quantificatore".

Tarski sull'uso del linguaggio naturale : -- Le variabili normalmente non compaiono nel linguaggio quotidiano, e i quantificatori sono quindi insoliti. Eppure i termini "alcuni" ("certi") non sono molto diversi dai quantificatori logistici, come "ogni, tutti, un certo, alcuni".

Da tradurre. -- "Tutti i bambini crescono per fasi" si traduce logicamente come "Per tutti i bambini (ogni bambino), vale che essi (esso) crescono (cresce) per fasi". Oppure in alternativa: "Per ogni x , se x è un bambino, allora x è un essere che cresce per fasi". -- Esistenzialmente: "Per qualche x , se x è un bambino, ecc...".

Simboli appropriati. -- "Per tutti gli oggetti $x, y...$ " diventa " $x, (A) y$ ". E "per alcuni oggetti $xy...$ " diventa " $x, (E) y$ ".

Tornando a "Per tutti o alcuni oggetti x, y vale che $x = y+z$ ", traduciamo simbolicamente in (I) o " $x, (A) y$ ", oppure ' $z(E)$ '. Quindi l'intera espressione diventa: " $x, (A) yz (E) (x = y+z)$: Il che naturalmente risulta matematicamente chiaro.

Dalla funzione proposizionale alla proposizione . -- Introducendo i quantificatori, una funzione proposizionale diventa una proposizione. Ma in modo tale che, se non tutte le variabili sono governate da quantificatori, la funzione proposizionale rimane ciò che è: per ragioni di indeterminatezza.

(I) Pertanto, " $x = y + z$ " diventa una proposizione grazie all'introduzione "Per tutti o alcuni oggetti x, y, z vale che ...". Ma "Esiste un oggetto z tale che $x = y + z ...$ " rimane una funzione proposizionale (x e y sono indeterminati).

(II) " $z(E) (x = y + z)$ ". Se x e y vengono sostituiti da costanti (vedi sopra) o se x e y sono determinati da un 'quantificatore', allora diventa una proposizione. Ad esempio, nella forma "Per tutti gli oggetti x, y vale che" (o più simbolicamente: " $x, (A) y$ ").

In questo contesto, si nota che il concetto di "funzione" (un'espressione è una funzione di variabili) predomina, ma deve essere trasformato in una proposizione con valori di verità (vero/falso).

LOG12

Digressione: quantificazione logica.

Cominciamo con il ragionamento di Ch. Peirce sui fagioli.

Deduttivo. -- Tutti i fagioli di questo sacchetto sono bianchi. Bene, questi fagioli provengono da questo sacchetto. Pertanto, questi fagioli sono bianchi.

Induttivo. -- Questi fagioli provengono da questo sacchetto. Bene, questi fagioli sono bianchi. Pertanto, tutti i fagioli di questo sacchetto sono bianchi. Un ragionamento generalizzante.

Ipoteticamente. -- Tutti i fagioli in questo sacchetto sono bianchi. Bene, questi fagioli sono bianchi. Pertanto, questi fagioli provengono da questo sacchetto. Un ragionamento generalizzante.

Peirce coglie la differenza per quanto riguarda la quantificazione.

Platone.

Platone aveva già chiaramente individuato i due tipi di quantificazione. *E. Beth*, **De wijsbegeerte der wiskunde **, Anversa/Nijmegen, 1944, pp. 36 e segg., cita un testo di Platone (**Filebos ** 18b/d). In esso, Platone parla dapprima delle lettere dell'alfabeto come esemplari dell'insieme (tutto) e poi, in modo chiaramente delineato, delle stesse lettere come parti del tutto coerente che l'alfabeto rappresenta nella sua interpretazione (tutto). O, in termini moderni: l'alfabeto come sistema. Secondo Beth, Platone non si era nemmeno accorto di questa dualità.

Scolasticismo

Ch. Lahr, *Logique*, Parigi, 1933-27, 493 e 499, afferma chiaramente e distintamente la distinzione.

Esistono concetti distributivi e collettivi (tutte le persone, la persona nella sua interezza). Esiste un "totum logicum" (classe, insieme di esemplari) e un "totum physicum" (sistema, insieme coerente): gli esemplari si assomigliano; le parti di un sistema sono interconnesse.

Esiste dunque un'induzione che ragiona da uno o più casi a tutti i casi (Peirce: induzione), ed esiste un'induzione che ragiona da una o più parti (sottosistemi) al tutto (sistema) (Peirce: ipotesi o abduzione). Chiamiamo il primo tipo "generalizzazione" e il secondo "generalizzazione". Si tratta di due tipi di quantificazione, in qualche modo correlati ma nondimeno fondamentalmente diversi.

Tarski non lo vede. E *K. Döhm*, **Die sprachliche Darstellung de*

Quantifikatoren *, in: * A. Menne/G. Frey*, eds., *Logik en Sprache* , Berna/Monaco, 98*, afferma che i quantificatori distributivi e collettivi (tutto/intero) sono rappresentati accuratamente dalla congiunzione logica, ma ciò non è evidente da nulla.

LOG13

2.6. Variabili libere (reali) e vincolate (apparenti) (13).

All'interno di una funzione proposizionale, compaiono due tipi di variabili. Spieghiamo questo concetto utilizzando Tarski.

1. Variabili libere (proprie).

Fintanto che le variabili sono "libere" o "reali", costituiscono la funzione. Se vengono sostituite da costanti o introdotte da quantificatori, fanno parte di una proposizione.

2. Variabili legate (improprie) . -- Prendiamo la funzione proposizionale (II) $z(E) (x = y+z)$. In questa, x e y sono variabili libere (proprie), mentre z appare due volte come variabile legata (impropria). -- Ma prendiamo (I) $x (A) yz (E) (x = y+z)$, allora tutte le variabili in essa sono legate.

In altre parole: la struttura determinata dalla presenza o assenza e dalla posizione dei quantificatori (e delle costanti) decide la natura delle variabili.

(III) "Per ogni oggetto (numero) x , se $x = 0$ o $y = 0$, allora esiste (NOTA: esistenzialmente) un oggetto (numero) z tale che $x = yz$ "

Ecco una funzione proposizionale. -- Esamineremo le variabili una per una.

- x è apparentemente una variabile universale, legata a un quantificatore. Prima come parte di un quantificatore. Poi due volte legata a un quantificatore.

- z assomiglia a x .-- Sebbene il quantificatore iniziale di (III) non contenga z , tuttavia una parte di (III) inizia dal quantificatore esistenziale ("c'è") che è una funzione proposizionale introdotta dal quantificatore esistenziale contenente z , vale a dire (IV) "C'è un oggetto z tale che $x = yz$ "

In altre parole: i due posti in cui z compare in (III) appartengono alla funzione parziale (IV). Come variabile vincolata,

- y è in (III) senza un quantificatore contenente y. y appare quindi in (III) come una variabile libera due volte.

Ciò serve a chiarire il ruolo o la funzione degli operatori rispetto alle variabili (e se si tratti o meno di proposizioni).

Come afferma Tarski, in quanto esperto di logistica (e anche semplicemente come matematico senza competenze logistiche), come rendere chiara un'espressione come "Per tutti gli oggetti (numeri) x e y, $x^2 - y^2 = (x - y) \cdot (x^2 + xy + y^2)$ " senza ricorrere a formule? Questa è la forza del pensiero matematico-logistico moderno.

LOG14

3. Logistica della proposta (14/26)

3.1. Calcolo proposizionale (negazione, congiunzione e disgiunzione) (14/16)

A volte, secondo Tarski, questa sezione viene chiamata "teoria della deduzione". Così come ogni scienza specializzata ha le sue costanti (la teoria dei numeri ha i suoi numeri singolari, le classi di numeri, le relazioni tra i numeri, le operazioni sui numeri, ecc.), allo stesso modo la logistica ha le sue costanti, che sono peraltro comuni sia al linguaggio naturale che alle scienze: non, no (negazione), congiunzione (e) e disgiunzione (o), inclusione ("se, allora"), ecc.

Nota: sono anche chiamati "funtori". Essi influenzano la proposizione dall'interno oppure collegano proposizioni. La loro analisi è chiamata "calcolo proposizionale".

Negazione. -- Questo funtore monadico, insieme all'affermazione, è la costante fondamentale all'interno della frase. -

Laddove l'uso del linguaggio naturale di solito dice "Il -1 non è un numero intero positivo", la logistica dice: "Non è vero che il -1 sia un numero intero positivo". Tra i funtori diadici, consideriamo i due seguenti.

Congiunzione (prodotto logistico).

Ad esempio: "3 è un numero intero positivo e $2 < 3$ ". Una frase del genere è composta da due membri di congiunzione (quindi diadici) (due fattori prodotto).

Disgiunzione (somma logistica).

Il termine 'o', nell'uso comune, collega i due membri della disgiunzione (termini di somma). -- Ma qui sorgono problemi con il linguaggio naturale.

Il linguaggio naturale ha due tipi di 'o'.

1. Non esclusivo (Lat.: vel), dove almeno uno dei membri o entrambi possono essere veri contemporaneamente.

2. Esclusivo (Lat.: aut), in cui uno dei due membri può essere vero "contemporaneamente". Non entrambi contemporaneamente. Si consideri: "A o non-A". In questo caso, in senso non esclusivo, "A o B" è tale che entrambi possono essere veri contemporaneamente.

Logistica. -- Tarski. -- Come in matematica, la logistica ha un solo significato, quello non esclusivo. Tale che una disgiunzione di due proposizioni, se entrambe sono vere o se almeno una è vera, è considerata (logicamente) 'vera'. Quindi, "Ogni numero è positivo o minore di 3" è (logicamente) 'vera', anche se esistono numeri che sono sia positivi che minori di 3.

Nota: qui si percepisce l'artificialità della logistica rispetto al linguaggio naturale.

LOG15

Dalla logica alla logistica.

Soffermiamoci un attimo a considerare questa transizione curiosa, anzi, a volte persino bizzarra. E lo faremo basandoci sul testo stesso di Tarski. Egli afferma infatti che la logica (il pensiero naturale), nell'uso di termini come "e", "o" (e ciò che vedremo a breve: "se, allora"), si fonda su "una qualche connessione" tra gli elementi del predicato, mentre la logistica collega (attraverso tali funtori) oggetti (numeri, proposizioni, ecc.) "senza connessione".

Specifichiamo in base alle applicazioni.

Il prato.

Di fronte a un prato illuminato normalmente, la ragione istintiva ci dice: "È di un verde splendido". Come rappresentazione di un'esperienza, ovviamente. -- La "ragione" logistica, tuttavia:

a. nota che lo stesso prato,

b. lo spoglia del suo contenuto (che è di un bel verde), trasformandolo così in un “guscio vuoto” (il “bel verde” diventa un “guscio vuoto”), lo riempie di – tale è l’esempio di Tarski .

È ovvio trovare almeno un membro della disgiunzione che sia "vero" (nel senso logico e naturale ordinario) e concludere che l'intero predicato sia "vero" (in questo caso, nel senso logistico).

Questo è pur sempre logico:

a. che sia verde, dove trova e

b. che sia blu, un'assurdità superflua (perché non è percepibile).
Dopotutto, esiste una connessione reale solo tra il prato e il bel colore verde, – prato, tuttavia, non tra quello stesso prato e il colore blu.

Domani o dopodomani.

Chiedi a un amico quando parte. Risposta: "Domani o dopodomani".

Se in seguito si scopre che l'amico sapeva già chiaramente in quel momento, la logica naturale porterà a pensare, ad esempio, che ci sia stata una bugia.

Una cosa del genere spoglia la logistica della sua sostanza, la trasforma in un guscio vuoto e la riempie con i propri "riempimenti", se necessario senza alcun collegamento.

“2,2 = 5, ovvero New York è una grande città”.

Secondo la logica naturale, il primo elemento è pura assurdità e il secondo è naturalmente vero (nel senso della logica naturale), ma l'intera espressione "... o ..." è priva di senso perché non si vede alcuna reale connessione tra "2,2 = 5" e "New York è una grande città".

È evidente che l'uso della congiunzione "e" (intesa nel senso logistico del termine) è già di per sé logicamente discutibile. Infatti, la congiunzione "e" si rappresenta già nell'"o" (in senso logistico).

LOG16

Per la logistica, "2,2 = 5 o New York è una grande città" è semanticamente (sostanzialmente) significativo e "vero" (apparentemente nel senso logistico di "vero"), perché, sebbene il primo membro della disgiunzione sia pura

assurdità, il secondo membro è tuttavia "materialmente verificabile" vero (nel senso logico-naturale). Nonostante il pleonasma (" $2,2 = 5$ " è troppo), la logistica si accontenta comunque del "piccolo" ("New York è una grande città").

Ancora una volta: "Domani o dopodomani".

Per il logista, i termini diventano "gusci vuoti" che possono essere riempiti secondo gli assiomi della logistica. Pertanto, se risulta (= naturalmente-logicamente vero) che "domani" o "dopodomani" – almeno uno dei due – è "vero", allora l'intera espressione è logicamente "vera".

Digressione.

Chr. George, **Polymorphisme du raisonnement humain **, Parigi, 1997, pp. 67 e 70, afferma che – logicamente – il quantificatore 'alcuni', spogliato del suo contenuto naturale-logico, si riempie con "almeno uno e forse tutti". Si vede che il guscio vuoto si rivela riempibile fino al punto dell'assurdità logica, poiché – naturalmente-logicamente – 'alcuni' non è certamente 'tutti'. 'Alcuni' è, tuttavia, almeno uno e quasi, eccetto uno, tutti. Ma mai 'tutti', come afferma George. Ma questo è logistico.

Combinatoria.

In realtà, il vero nome della logistica è "combinatoria" degli oggetti (numeri, proposizioni, ad esempio).

Via della biblioteca:

-- C. Berge *Principes de combinatoire*, Parigi, 1968;
-- J. Lagasse et al., *Logique combinatoire*, Parigi, 1976 (un lavoro al computer).

In breve: un insieme di "posti" (in logistica: involucri vuoti) in cui, secondo degli assiomi, è possibile collocare degli oggetti; studiare significa combinare lo studio. Si pensi a un armadio in cui un insieme di posti può essere "riempito" di biancheria. Si pensi all'arca di Noè in cui possono essere "riempite" le coppie di animali. Che ci sia o meno una connessione tra di loro non ha importanza, a meno che non sia minima (anche se è importante per gli assiomi pertinenti).

Logicamente.

Logicamente, dare priorità agli assiomi e trarne delle conseguenze – come fa la logistica – è perfettamente accettabile. Ma nella misura in cui questo viene confuso con la logica (seppur applicata), diventa ontologico e puramente logistico, non logico.

3.2. Implicazioni (17/23)

Dall'implicazione formale a quella formalizzata.

L'empatia o l'implicazione assume la forma linguistica "se, allora".

K. Döhmman, *Die sprachliche Darstellung Logicer Funktoren*, in: A. Menne/G. Frey, *Logik und Sprache*, Berna/Monaco, 1974, 46 ss., distingue ciò che segue nel linguaggio logico naturale.

Esclusivo: se p, allora q.
 Conditio quacum semper.
 p = sufficiente (totale)
 condizione
 (nessun'altra condizione
 necessario).

Inclusivo: se p, allora q.
 Conditio sine qua non.
 p = necessario
 (parziale)
 condizione.

1. Logica formale.

Nota: "Formale" deriva dal latino "forma", forma dell'essere, ovvero l'essenza (di qualcosa), cioè ciò che è. Questo concetto viene colto nella mente umana, ad esempio, attraverso un corrispettivo. La logica aristotelica (naturale) è logica concettuale perché è logica dell'essenza. Questa è la sua base ontologica.

Implicazione formale.

"Se piove, allora le cose si bagnano." La forma di "piovere" e quella di "bagnarsi" si sovrappongono parzialmente. G. Jacoby definisce questo fenomeno "identità parziale" (= analogia). Qui si tratta di identità di coerenza: la pioggia causa (coerenza "causa/effetto") umidità. È un'identità parziale metonimica.

In altre parole: entrambe le forme si sovrappongono parzialmente, e quindi una può essere espressa in relazione all'altra. In una frase del tipo "se allora".

Il 22 ottobre, Tarski ammette che nell'uso del linguaggio naturale "se, allora" viene pronunciato solo "lorsque it ya quelque connexion", ovvero se esiste una qualche coerenza (connessione) tra le realtà date.

'Logicamente'.

Come afferma G. Jacoby in **Die Ansprüche der Logistiker auf die Logik und ihre Geschichtschreibung**, Stoccarda, 1962, 10 (e in molti altri punti dell'opera), 'logisch', il nucleo della logica naturale, è 'folgerecht', ciò che consegue dall'altro sulla base della connessione (somiglianza/coerenza) .

Ebbene, la logistica prende quel termine, lo spoglia del suo contenuto logico, lo trasforma in un guscio vuoto e lo riempie con un proprio prodotto. Il metodo della combinatoria che è la logistica. Tanto che Tarski, ad esempio, ammette che la connessione logica è "difficile da caratterizzare". Naturalmente: non sa nemmeno che l'identità parziale (distributiva/collettiva) è il nucleo essenziale di "logico".

LOG18

2. Logistica.

Consideriamo innanzitutto lo psicologismo di Tarski riguardo alla logica naturale.

21 ottobre -- I logistici che hanno fondato la logistica volevano semplificare il significato del termine "o" e renderlo più chiaro e indipendente da "ogni fattore psicologico". A tal fine, hanno ampliato l'uso di "o" per includere elementi non correlati su entrambi i lati.

Nota: il lettore giudicherà da sé se il linguaggio logistico sia poi così "più chiaro". Inoltre: la logica naturale è molto più e radicalmente diversa dalla "psicologia"! Si tratta di una questione di identità (parziale), ad esempio, un concetto chiaramente definito.

22 ottobre -- Oltre a quanto riguarda la congiunzione 'o', Tarski applica la psicologia anche alla congiunzione 'se, allora'. "Di solito formuliamo e confermiamo un'implicazione solo quando non sappiamo con esattezza se l'antecedente (proposizione introduttiva) e il conseguente (proposizione consecutiva) siano 'veri' o meno".

Nota: se questa sia una vera rappresentazione dell'uso del linguaggio logico è altamente discutibile. Logicamente, usiamo una clausola "se, allora" quando concludiamo una clausola successiva basandoci su un'identità (parziale). Che la psicologia giochi un ruolo diretto in questo non è stato dimostrato da nessuna parte.

Nota: Ciò ricorda le osservazioni sarcastiche dei cognitivisti contemporanei riguardo alla "psicologia popolare", in cui spesso collocano la

logica naturale.

Nota: qui si dovrebbe fare riferimento a Chaim Perelman (1912/1984), l'uomo dietro la “nouvelle rhétorique”.

La neoretorica non ha forse sottolineato con forza la natura artificiale ed estranea della logistica, e immediatamente il fatto che la logica naturale possiede la sua "akribeia", una precisione logicamente rigorosa, nel senso che nella comunicazione tra persone, ad esempio (o quando riflettono su se stesse), l'intera situazione, con i suoi particolari (informazioni), contribuisce in modo determinante alla precisione del ragionamento?

In tribunale, ad esempio, o in altri contesti della vita quotidiana, le persone argomentano anche su basi psicologiche, tra le altre, ma non esclusivamente o principalmente su basi psicologiche.

Finora, emerge una lacuna piuttosto evidente nella comprensione della logica naturale da parte di Tarski. Non si tratterebbe forse dell'ennesimo caso in cui un esperto di logistica proietta la propria visione su ciò che crede essere "logica", invece di studiare la logica dall'interno?

LOG19

Implicazioni materiali.

“Dall’implicazione formale a quella materiale.” – L’ironia romantica, che aleggia superiormente al dato di fatto – in questo caso “e”, “o”, e ora “se, allora” – caratterizza la trasformazione che stiamo specificando. – La logistica prende la struttura “se, allora” – già presente nella logica naturale – la svuota in un guscio vuoto in modo che rimanga solo il nome (altrimenti vuoto) – in latino, nomen. Quindi lo riempie con il suo prodotto.

Proposizione condizionale. Questo è il prodotto. -- Come afferma Tarski, non è necessaria una connessione (logica) tra ciò che viene "collegato". Ecco come funziona.

Filone di Megara (IV secolo a.C.). Forse questo pensatore fu il primo a introdurre l'implicazione materiale ("sunemmenon", guscio condizionale).

Nota: ancora una volta, presta attenzione al duplice significato del termine "vero", quello logico e quello logistico.

o.-- Antecedente vero (logico), conseguente falso (logico). -- Falsa distrazione (nel senso logistico). --WOW.

a. Antecedente vero, conseguente vero. - Proposizione condizionale vera.
Filone: "Se è giorno, allora c'è la luce del sole." -- WW.

b. -- Antecedente falso, conseguente vero. -- Frase condizionale vera.
Philon: : "Se la Terra vola, allora esiste"-- OWW.

c.-- Antecedente, falso, costantemente falso. - Frase condizionale vera.
Philon: "Se la Terra vola, allora ha le ali." -- OWOW.

Nei termini di Tarski: "Con l'asserzione che questa è l'implicazione (materiale), si afferma che non si verifica che l'antecedente sia vero e il conseguente sia vero". In tutti gli altri casi (nell'elenco sopra: a, b e c), l'implicazione materiale è vera.

Pertanto, secondo Tarski, l'implicazione naturale-logica (quella formale) è radicalmente purificata dalla "psicologia" e l'implicazione materiale è "in ogni caso più ampia" rispetto all'"implicazione formale della logica, altrimenti non del tutto chiara" (oc, 24).

In altre parole: ogni implicazione formale, se vera e sensata (significativa), è un'implicazione materiale (corrisponde ad essa logicamente). Non il contrario.

Ecco la rivoluzione logica relativa al "se, allora". Si nota che la combinazione in questo modo diventa possibile, ma il ragionamento logico viene compromesso.

LOG20

Consideriamo ora il modello esemplare di Tarski.

In essa, infatti, emerge con maggiore chiarezza la portata della rivoluzione di Filone (in contrapposizione alla logica platonico-aristotelica).

o.-- "Se $2,2 = 4$, allora New York è una piccola città". -- W.OW = OW.

a.-- "Se $2,2 = 4$, allora New York è una grande città" -- WW = W.

b.-- "Se $2,2 = 5$, allora New York è una grande città". -- OW.W = W.

c.-- "Se $2,2 = 5$, allora New York è una piccola città". -- OW.OW = W.

Secondo la logica naturale, non esiste alcuna connessione logica tra tutte le proposizioni precedenti (antecedenti) e le proposizioni successive (conseguenti). Secondo la stessa logica, la proposizione precedente in b e c è priva di senso, mentre la proposizione successiva è effettivamente "vera" (nel senso plausibile per la logica), ma priva di validità logica.

La logica naturale afferma che una frase del tipo "se, allora" è valida (o non valida o probabilmente valida), non che sia vera a meno che non sia nel senso di "giustificata" (o non giustificata o probabilmente giustificata).

La logistica discute costantemente di valori di verità. E in particolare all'interno di gusci vuoti ma riempibili. "Verità" in due sensi: quello epistemologico (accettabile nella logica naturale) e quello tipicamente logistico (sconosciuto nella logica naturale).

Questa è la differenza tra logica formale e logistica.

Una legge della fisica.

Tarski sviluppa brevemente la legge "Tutti i metalli sono malleabili". -- Riportiamo di seguito le sue affermazioni.

Dal punto di vista logistico, si tratta di un'implicazione con variabili: "Se x è un metallo, allora x è malleabile". Oppure ancora: "Per ogni x (vale che), se x (è) un metallo, allora x (è) malleabile".

La verità di questa legge universale implica immediatamente la verità di tutte le applicazioni particolari (si intenda: particolari e singolari) costruite sostituendo ("riempiendo") x con i "nomi" di qualsiasi materiale (ad esempio ferro, argilla, legno).

Non si verifica mai che l'antecedente sia vero e il conseguente falso (ad esempio: $W.OW = OW$, sopra). Inoltre: in tutte queste implicazioni, esiste una stretta connessione (*nota*: che la rende plausibile per la logica naturale) tra l'antecedente e il conseguente. Ciò è evidente dal fatto che i soggetti coincidono: "Se x è metallo, allora x è flessibile".

LOG21

La spiegazione di Tarski.

Esamina le voci una per una.

1. Se x viene inserito dal ferro,

quindi le proposizioni precedenti e conclusive sono vere in modo inequivocabile. Invece di enunciare un'implicazione, la sostituiamo con una frase che fornisce una ragione: "Poiché il ferro è un metallo, è malleabile".

Nota: nella grammatica tradizionale, "realis" veniva indicato come frase condizionale.

2. Se x è riempito di argilla,

Ci troviamo quindi di fronte a un'implicazione in cui la proposizione introduttiva è falsa e quella conclusiva è vera. Quindi, sempre usando un linguaggio naturale, possiamo sostituire l'implicazione con "Sebbene l'argilla non sia un metallo, è comunque malleabile". Questa è una frase concessiva.

3. Se sostituiamo x con il legno,

In tal caso creiamo un'implicazione in cui sia la proposizione iniziale che quella finale sono false. Se, ciononostante, desideriamo mantenere la formulazione condizionale, dobbiamo formularla "contra. factuel" (puramente ipoteticamente): "Se il legno fosse metallo, allora sarebbe malleabile".

Nota: nella grammatica tradizionale, questo è un 'irrealis' come frase condizionale.

Ancora una volta: implicazioni materiali.

Dopo queste trasformazioni dal linguaggio logistico a quello logico-naturale ordinario, Tarski spiega: -- I logistici prendono le formulazioni naturali (di cui riconoscono la validità), ne svuotano il contenuto fino a far emergere un guscio vuoto chiamato "implicazione logistica". -- Perché? Per ragioni di semplificazione della forma (uniformità), chiarimento e depsicologizzazione (*nota:* Tarski si sbaglia parzialmente qui riguardo alla psicologia, come indicato sopra).

Risultato.

Emerge un "se p , allora q " che rimane "significativo" anche se non c'è alcun collegamento tra il contenuto concettuale di p e di q . Conta solo la verità fattualmente verificabile (nei due sensi, come menzionato sopra) di p e q . In altre parole: l'implicazione di "formale" diventa "materiale".

Tuttavia, ci sono logistici che desiderano approssimare il modo naturale di parlare. Ad esempio, *C.L. Lewis* (1883/1954), fondatore della logica modale nel suo *Survey of Symbolic Logic* (1918), che introduce l'"implicazione stretta".

Basti leggere il suo *La logique et ma méthode mathématique*, in: *Rev. d. Métaphysique et de Morale* 29 (1922): 4 (ott.), 455/474. Egli cerca di giustificare le derivazioni deduttive ("necessariamente derivabili") in questo modo.

LOG22

Implicazioni in matematica.

Prenotazioni logistiche.

Un tempo esisteva una matematica antica per la logistica moderna. Funzionava perfettamente. Servì ripetutamente da modello di pensiero per la filosofia (ad esempio platonica), le scienze empiriche e persino per una certa retorica. -- Tarski, riguardo alla mentalità dei logistici, si sente in dovere di formulare le seguenti riserve.

Teoremi numerici.

Tarski fornisce un esempio: "Se x è un numero positivo, allora $2x$ è un numero positivo". Tarski: la proposizione iniziale si chiama "ipotesi"; la proposizione finale "conclusione".

Tarski. - La matematica presenta anche altre formulazioni.

"Da " x è un numero positivo" segue che " $2x$ è un numero positivo"". "L'ipotesi " x è un numero positivo" implica la conclusione " $2x$ è un numero positivo". "La condizione " x è un numero positivo" è sufficiente affinché " $2x$ è un numero positivo": Viceversa: "La condizione " $2x$ è un numero positivo" è necessaria affinché " x è un numero positivo". -- "Affinché x sia un numero positivo, è necessario che $2x$ sia un numero positivo".

Nota: si può aggiungere: "È intrinseco a " x è un numero positivo" che " $2x$ è un numero positivo":

Tarski generalizza.

Invece della proposizione condizionale, si può altrettanto bene affermare: "L'ipotesi implica la conclusione" o "L'ipotesi è una condizione sufficiente per la conclusione". O ancora: "La conclusione è una condizione necessaria per l'ipotesi". -- Sebbene alcune espressioni siano soggette a critiche logistiche, sono comunque comunemente utilizzate in matematica.

I.-- Problemi.

Stiamo seguendo da vicino Tarski. -- Le obiezioni riguardano termini come 'ipotesi', 'conclusione', 'derivazione', 'consegue da', 'implica!'

La differenza.

1. Nella terminologia matematica comune, si parla di "numeri", "proprietà dei numeri", "operazioni sui numeri", ecc. In altre parole: di oggetti matematici.

2. La logistica si esprime in termini di "ipotesi", "conclusione", "condizioni", ecc. In altre parole: in termini di proposizioni o funzioni proposizionali, nella misura in cui queste si presentano in matematica. Tarski vuole introdurre termini logistici al posto dei termini logici (che sono sempre stati di uso comune).

LOG23

Pertanto, Tarski definisce equazioni e disequazioni come un tipo speciale di funzioni proposizionali e polinomi o frazioni algebriche come funzioni descrittive.

I libri di testo di matematica standard non prendono in considerazione questo aspetto e... Tarski riconosce che "non c'è alcun pericolo".

Nota: E non menziona nemmeno che la logica naturale è la ragione per cui "non c'è alcun pericolo". Eppure vuole, ad esempio, che " $x^2 + ax + b = 0$ ha al massimo due radici" venga convertito in "Esistono al massimo due numeri x tali che $x^2 + ax + b = 0$ ".

II. Dalla logica naturale alla logistica.

Quando diciamo: "Dall'antecedente segue il conseguente", presupponiamo nella logica naturale che la verità della seconda proposizione "in un certo modo" ("pour ainsi dire" (oc, 28)) derivi necessariamente dalla verità della prima; anzi, che forse potremmo derivare la seconda dalla prima.

Ripetutamente, la convenzione logistica. -- ma la portata dell'implicazione logistica non dipende da alcuna connessione (*nota*: nella logica naturale: identità totale, parziale o assente) tra le proposizioni antecedenti e conseguenti.

Se qualcuno – secondo Tarski – (*nota* : nel suo pensiero logico-naturale) è già infastidito dall'espressione "Se $2,2 = 4$, allora New York è una grande città", allora sarà ancor più infastidito da un'interpretazione diversa come "L'ipotesi che $2,2 = 4$ implica che New York sia una grande città".

Commenti.

Non si può fare a meno di avere l'impressione che i logistici come Tarski stiano giocando con le loro espressioni paradossali invece di avvertire che non si tratta nemmeno di logica, bensì di combinatoria.

Il processo.

'Ipotesi' o 'inferenza' vengono strappate dal contesto logico-naturale, spogliate del loro contenuto, pur conservando il mero nome ('nomen'), trasformate in un guscio vuoto e riempite con un prodotto logistico, l'implicazione puramente materiale: "La conclusione deriva materialmente dall'ipotesi.

Ma, una volta che la logica si confronta, ad esempio, con le scienze assiomatico-deduttive, è costretta a tornare all'implicazione "che si avvicina molto più strettamente a quella naturale-logica", come ammette lo stesso Tarski, oc, 29 (cfr. l'implicazione rigorosa di Lewis).

LOG24

3.3. Equivalenza (equivalenza) (24)

W	-W	-W	Questa è una forma di identità.
W	W	W	L'equivalenza (LK) presenta un lato sinistro
-W	W	-W	(LK) e un lato destro (RK).
-W	-W	W	Se LK è vero e RK è falso, e se LK è falso e RK è vero, allora l'equivalenza è falsa.

Se LK e RK sono vere, allora l'equivalenza è vera. Se LK e RK sono false, anche in questo caso l'equivalenza è vera. D'accordo!

Conversione di proposizione contingente.

Se LK viene scambiato con RK (= conversione), si verifica un'equivalenza inversa.

Proposizione vera. -- Se x è un numero positivo, allora $2x$ è un numero positivo. -

Vero inverso. -- Se $2x$ è un numero positivo, allora x è un numero positivo.

Quando si sostituisce $2x$ con x^2 .

(I) Proposizione vera. -- Se x è un numero positivo, allora x^2 è un numero positivo.

(II) Falso inverso. -- Se x^2 è un numero positivo, allora x è un numero

positivo.

Solo ed esclusivamente se.

Ciò implica "o entrambi o nessuno dei due".

Le due implicazioni di cui sopra (I) e (II) possono quindi essere ridotte alla stessa proporzione . -- "x è un numero positivo se e solo se $2x$ è un numero positivo". LK e RK possono essere scambiati senza vendere falsità.

In altre parole.

Lo stesso concetto può essere espresso anche in modo diverso: "Da "x è un numero positivo" segue " $2x$ è un numero positivo". E viceversa. In altre parole: le regole di conversione funzionano.

Oppure "Le condizioni affinché x sia un numero positivo e $2x$ sia un numero positivo sono mutuamente equivalenti". Oppure "Affinché x sia un numero positivo, è necessario e sufficiente (*nota*: se e solo se) che $2x$ sia un numero positivo".

Definire

Qui l'identità (totale) diventa chiara. -- "Se e solo se" viene spesso usato quando si introduce una definizione (nuova espressione).-- Supponiamo che $>$ (maggiore di) sia già noto (dato). Per introdurre $\leq$ (minore o uguale a), si usa ciò che è noto. "Per ogni x e y, vale che $x \geq y$ se e solo se non lo è." " $x > y$ " e "non è vero che $x \geq y$ " sono funzioni proposizionali equivalenti in questo contesto. Quindi: " $3 + 2 \leq 5$ " è equivalente a: "Non è vero che $3 + 2 > 5$ ".

LOG25

Leggi del calcolo proposizionale.

1. Legge di semplificazione.

"Se 1 è un numero positivo e $1 < 2$, allora 1 è un numero positivo." -- Proposizione chiara: solo costanti logistiche (se, allora) o costanti matematiche (1, 2, $<$, numero positivo). Non compare nei libri di testo di matematica come teorema matematico, perché non è matematicamente arricchente. E la sua verità dipende unicamente dalle costanti logistiche (e, se - allora): "Se oggi è domenica e c'è il sole, allora oggi è domenica", come un'altra interpretazione della struttura, lo dimostra.

Variabili proposizionali.

Per generalizzare. -- p, q, ed m non si riferiscono necessariamente a numeri, domenica, il sole splende e così via, ma sono il guscio vuoto di una proposizione completa. --

Riguardo alla proposizione. - se un numero positivo" = p. " $1 < 2$ " = q. --
 Funzione proposizionale: "Se p e q, allora p". Indipendentemente da come viene inserita, la formula produce solo frasi vere: "Per ogni p e q, se p e q, allora p". Si noti il quantificatore "ogni". Questa è una prima legge del calcolo proposizionale: la legge della semplificazione.

Un altro modello.

Pertanto, " $2,3 = 3,2$ " è un singolo caso del teorema matematico numerico universale che, nella sua generalità, è una legge, ovvero "Per tutti i numeri x e y, $xy = yx$ ". Si può anche sostituire questa formula a piacimento: è sempre vera e quindi una legge.

2. Altre leggi.

In modo analogo, si possono derivare altre leggi del calcolo proposizionale. Nella formulazione, il quantificatore universale "Per ogni cosa che vale " viene omissso, per ragioni di autoevidenza.

Legge sull'identità logica. -- "Se p, allora p".

Legge di semplificazione logica sulla somma logica. -- "Se p, allora p o q". Nota: (1) era la legge di semplificazione sulla moltiplicazione logica.

Legge di equivalenza logica. -- "Se p q implica e q implica p, allora p se e solo se q"

Legge logica del sillogismo ipotetico. -- "Se p, q implica e q implica r, allora p implica r".

Poiché in queste formule compaiono solo variabili, esse sono universali. Esprimono quindi regolarità riguardo ai processi di pensiero. Questa è la potenza della combinatoria proposizionale.

LOG26

Funzioni di verità e tabelle di verità.

Simboli.

Non: -. E: $\wedge$. Oppure: Q. Se, allora: $\rightarrow$ Se e solo se: $\leftrightarrow$ Quindi: $\vdash$. $p \wedge q$. $p \rightarrow q$. $p \leftrightarrow q$. Variabili e costanti, le parentesi permettono di scrivere tutte le proposizioni nel calcolo proposizionale.-- Come questo: " $(p \vee q) \rightarrow (p \wedge r)$ ". Cioè "Se p o q, allora p e r". O la legge del sillogismo ipotetico $((p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)) \rightarrow (p \rightarrow r)$.

-> r)) --> (p--> r).-- Si vede la chiarezza del metodo.

Funzioni di verità.

Nell'ambito dell'aritmetica proposizionale, ogni funzione proposizionale è una funzione di verità. In altre parole: la (non)verità delle proposizioni derivanti dalla sostituzione delle variabili dipende radicalmente da tali proposizioni di sostituzione.

Quindi: “(pvq)--- (p ^ r)”. Se si inserisce questa struttura, si ottiene un’implicazione. La verità dell’antecedente disgiuntivo dipende unicamente dalla verità delle proposizioni di riempimento. Lo stesso vale per il conseguente congiuntivo.

Tabelle di verità (matrici di verità).

Ideatore: Ch. Peirce (1839/1914). Viene utilizzato come metodo di verifica della veridicità.

1. Tabelle fondamentali.

-- p e -p, w e -w danno p / -p, con w e -w e -w e w sotto come tabella per la funzione '-p' (il negativo di p).

Le altre funzioni elementari e, o, se allora, se e solo se sono illustrate di seguito.

pq	p ^ q	pvq	p ---> q	p <--> q
w - w	-w	w	-w	-w
ww	w	w	w	w
-www	-w	w	w	-w
-w -w	-w	-w	w	w

Nota: Bisogna ovviamente ricordare quanto detto sopra riguardo ai significati logistici!

2. Tabelle delle derivate.

Sulla base delle tabelle fondamentali, è possibile costruire tabelle derivate per le funzioni proposizionali composte. Non ci soffermeremo su questo aspetto in questa sede.

Nota: la legge di non contraddizione è: “- (P ^ -p)”. Cfr. “pv -g”.

Due leggi della tautologia (moltiplicazione e somma): “p ^ p) > <--> p”. Cfr. con “(pvp) <--> p”. I teoremi tautistici nella logica non affermano altro che ciò che è già nel

4. Parabola (27/28)

I presupposti sono implicitamente presenti. Cfr. i giudizi "analitici" di Kant. Pertanto, la logistica rende possibile il ragionamento meccanico e, secondo Tarski, governa quasi tutto il ragionamento in tutte le scienze che si basa, espressamente o soprattutto implicitamente, sulle leggi del calcolo proposizionale (oc, 44).

Somiglianza. La logistica relativa alla somiglianza è "probabilmente una parte della logistica di fondamentale importanza". Un altro nome per somiglianza: "identità".

Formule. " $x = y$ ". -- " x è uguale a y ". Tarski dice anche: " x è uguale a y " o " x è identico a y ".

Nota: è subito evidente che il linguaggio della logistica in merito all'«identità» differisce fondamentalmente da quello della logica. Quest'ultima, infatti, privilegia:

- a. identità totale di qualcosa con se stessa (coincidenza totale);
- b. identità parziale di qualcosa con qualcos'altro (= analogia);
- c. non identità di qualcosa con qualcos'altro.

La "somiglianza" è solo una forma – insieme alla coerenza, per inciso – di identità parziale. Bisogna tenere bene a mente questa distinzione.

Opposto. -- " $x \neq y$ ". -- " x è diverso da y ".

Legislazione.

La legge di similarità di G. Leibniz (1646/1716). -- " x è uguale a y se e solo se x condivide ogni proprietà di y e y condivide ogni proprietà di x :" -- In altre parole: riguarda le proprietà condivise di più di una data entità. Per inciso, Leibniz considerava " $x = y$ " come una definizione del simbolo di similarità '='. Quindi la formula di equivalenza. A proposito di ciò,

Leggi derivate.

I. Riflessività. "Ogni cosa (oggetto, simbolo, proposizione, ad esempio) è uguale a se stessa". Formula: " $x=x$ "

Nota: l'identità totale della logica viene ancora una volta **a.** presa, **b.** svuotata del suo significato effettivo, **c.** trasformata in un mero nome e in un

guscio vuoto, e **d.** riempita con il prodotto logicamente specifico, vale a dire la somiglianza (che logicamente è solo un'identità parziale). Lo si vede: qualcosa viene immaginariamente diviso in due 'entità' (di natura puramente logica), vale a dire la cosa e 'sé stessa'. Questa viene quindi chiamata relazione. Come se riguardasse due entità esistenti in sé stesse. No : ogni cosa, nella misura in cui è totalmente identica a se stessa, è indivisibile. Tale indivisibilità è precisamente l'identità totale o la coincidenza con se stessa.

II. Simmetria. Reciprocità. -- “Se $x = y$, allora $y = x$ ”.

Nota: ancora una volta, è evidente solo la somiglianza!

III. Transitività . -- Transitività . -- “Se $x = y$ e $y = z$, allora $x = z$ ”. Oppure : “Se $x = z$ e $y = z$, allora $x = y$ ”.

LOG28

Osservazioni logiche.

Qui vengono menzionate almeno due interpretazioni.

1. Fenomenologico.

Di fronte a un dato di fatto, la fenomenologia afferma: "Ciò che è, è". Qualunque cosa cambi, o qualunque cosa sia una combinazione di simboli, è ciò che è. Questo deriva dal senso di una totale identità di qualcosa con se stessa, nella misura in cui si presenta come tale.

2. Discorsivo.

HJ Hampel, *Variabilität und Disziplinierung des Denkens* , Monaco/Basilea, 1967, offre un'interpretazione piuttosto frammentaria.

Egli interpreta a partire da un assioma, ovvero " A è A " o " A sarà sempre A ". Lo definisce "l'assioma di non ambiguità riguardo ai termini e al loro significato". All'interno dello stesso discorso, o spiegazione, il significato di un termine non cambia senza esplicita notifica.

Nota: è un mezzo di comprensione. Nient'altro. Ma non è l'interpretazione fenomenologica della logica naturale.

Per inciso: molti commettono questa confusione perché non conoscono (sufficientemente) l'uso del linguaggio ontologico.

Valutazione logica della logica.

Hampel vede chiaramente e inequivocabilmente all'opera nella logica il

requisito di univocità della logica. – “ $A = A$ ” dimostra quanto appena affermato. Per lui, la logica è fissista: né il pensiero né i dati esistenti al di fuori del pensiero cambiano.

Logica formale.

Hempel dimentica che "formale" significa dire "ciò che ha come oggetto la forma, l'essenza o il modo di essere". Ora, esistono sia forme mutevoli, sia forme di essenza, sia forme immutabili. Logicamente, ciò non ha alcuna importanza. Hempel rimane ancorato a un uso logico del linguaggio pre-ontologico.

Hempel ritiene quindi che la logica possa apprezzare la logistica solo come una deviazione dal suo modo di pensare. - No: la logica accetta pienamente l'introduzione di assiomi, come quelli della logistica, e dei sistemi deduttivi da essi derivati. Considera questi sistemi come sottocampi della logica applicata delimitati assiomaticamente. Ma certamente non come logica formale.

Ecco perché abbiamo attribuito tanta importanza agli assiomi della logistica nel discorso precedente: essa **a.** prende ciò che è, **b.** lo spoglia del suo contenuto e lo riduce quindi a un puro nome ("nomen") per riempirlo con i propri prodotti. Logicamente accettabile, ma non logica.

LOG29

5. Logistica di classe e relazioni (29/35)

5.1. Logica a questo riguardo (29/32)

Il manuale di Tarski cambia improvvisamente punto di vista.

Lezioni.

O insiemi. -- Oltre agli oggetti o agli eventi (ad esempio numeri, fatti della fisica) separati tra loro – che per brevità Tarski chiama "individui" – si parla ora di classi o insiemi di oggetti o eventi. A parte il fatto sorprendente che gli oggetti o gli eventi siano interpretati come fortemente isolati, essi sono comunque considerati dalla logistica come lo sono nel pensiero naturale. Sono, tuttavia, formulati all'interno della camicia di forza della logistica proposizionale.

Relazioni.

Nei capitoli precedenti, noi, in qualità di professionisti della logistica, abbiamo appreso diversi tipi di relazioni.

Nota: ciò indica che senza il concetto di "relazione", i capitoli precedenti non hanno senso.

Pertanto, la relazione di 'uguaglianza' (tra due oggetti o eventi, rispettivamente, c'è somiglianza o differenza opposta: " $x = y$ " e " $x \neq y$ "). Allo stesso modo, le relazioni tra classi che coincidono parzialmente (sottoinsiemi) o sono completamente separate. Di conseguenza, anche la teoria delle classi si rivela informulabile senza il concetto fondamentale di 'relazione'.

Oltre ad essere radicalmente – logicamente – distinto dal concetto di "proprietà" (classe), il concetto di "relazione" è inteso come nella logica naturale. Certo, espresso anche nel linguaggio proposizionale della logistica.

Risultato: Per una persona dotata di pensiero naturale, entrambi i capitoli risultano di facile comprensione (a condizione che vengano rispettati gli assiomi della logistificazione).

Logica relativa alle relazioni.

Ancora oggi si sente dire dai logistici che la logica naturale non è adatta ad articolare con precisione né il concetto stesso di "relazione", né il giudizio che esprime una relazione, e soprattutto il ragionamento che si applica alle relazioni.

È evidente fin da subito che, ancora una volta, la prospettiva dei logistici gioca un ruolo di primo piano: essi interpretano la logica in questione come se fosse logistica.

Conseguenza: confusione, ad esempio, tra "termine" e "parola" (nella logica naturale, un termine può comprendere molte parole).

LOG30

Quel giudizio negativo dei logistici è molto sorprendente, perché il fondamento della teoria riguardante le classi nella logica naturale è proprio la relazione! I logistici, tuttavia, riconoscono che la logica naturale relativa alle classi è "una parte, seppur piccolissima, ma vera" della logistica (oc, 70).

Mentre nella logistica la relazione gioca un ruolo fondamentale, in logica,

ad esempio, non si osservano solo relazioni tra classi, ma soprattutto relazioni all'interno delle classi stesse. Dopotutto, la classe è logicamente definita come una relazione.

Spiegazione. -- La classe è impensabile senza la relazione chiamata somiglianza (identità parziale o analogia (metaforica)): come si possono considerare le istanze di un insieme come istanze senza vederne la somiglianza con tutte le altre istanze? Queste sono interconnesse, unite in un'unità, dalla proprietà comune. La classe esiste solo se c'è una relazione!

Nota-- Ciò che Tarski dimentica.

Oltre ai concetti distributivi (classi), la logica naturale, fin dai tempi di Platone, considera simultaneamente anche i sistemi. In questi, le parti, le porzioni, i sottosistemi – chiamateli come volete – sono interconnessi e ricondotti a un'unica essenza grazie alla coerenza come proprietà comune.

La testa, il torace, il corpo, le zampe e le ali di un insetto non si assomigliano (a meno che non sia una coincidenza), ma sono interconnessi. Questa è la loro identità parziale o analogia (metonimica).

Nota.-- In Platone “tutto e intero” nella scolastica “totum logicum vel physicum”, ora “classe e sistema”. Queste sono le due relazioni principali della logica naturale.

Attenzione. -- È proprio questo che si trova in

- a. concetti distributivi e collettivi,
- b . giudizi e ragionamenti proporzionati.

Giudizi. – “Questo è un uccello” (distributivo). “Questa è la piuma di un uccello” (collettivo). La piuma non assomiglia all'uccello, ma è ad esso collegata (fa parte di un sistema con esso). Tali sono tutti i giudizi in logica.

Argomentazioni. -- Basti ricordare i sillogismi di Peirce, che riconobbe chiaramente la natura distributiva del ragionamento di tipo collettivo (sebbene confondesse il sistema causale con il sistema in sé).

Questo concetto può essere spiegato molto meglio attraverso una logica dettagliata. A tal proposito, ci riferiamo al corso di "Logica" del primo anno.

LOG31

Riepilogo. -- O 'sintesi'. -- Questo equivale a un "elenco completo".

Via della biblioteca: cap. Lahr, Logique , Parigi, 1933-27, 591; 499; 567.--

1. Somma induttiva.

Due tipi:

a. Distributiva. -- Se si sa che l'acqua bolle a 100 °C almeno una volta (= induzione sommativa), allora si può ipotizzare che tutta l'acqua bolla a 100 °C (= induzione amplificativa o di espansione della conoscenza). Generalizzazione in senso stretto.

b. Collettivo. -- Se si è esplorata almeno una parte di una scuola (= induzione sommativa), allora si acquisisce una comprensione (informazione) della scuola nel suo insieme o del sistema (= induzione amplificativa). -- Generalizzazione.

Nota: questo può essere fatto anche diacronicamente. Un algoritmo valido nel computer è un esempio (elenco completo).

R. Weverbergh, *Postgraduate Integral Product Development* , in: *Campuskrant* (Kul) 11 02 99, 12 afferma che tali studi esaminano un prodotto meccanico dall'inizio alla fine (elenco completo).

A proposito: O. Willmann, *Abriss der Philosophie* , Wien, 1959-5, 409/433, questo è chiamato metodo genetico (in Platone e Aristotele).

2. Somma deduttiva.

D. Nauta, *Logica en model* , Bussum, 1970, 64v., riporta un esempio (induzione matematica).

Definizione di tutti i numeri maggiori di zero e dei numeri interi.

0 è il primo numero. $0 + 1 = 1$ è il successivo. 1 è sia un numero intero che maggiore di 0. -- $1 + 1 = 2$. 2 è un numero intero e maggiore di 0.

La verifica della definizione con le sue due caratteristiche (intero e maggiore di 0) si ripete individualmente ogni volta (definizione ricorsiva).

Da tutto ciò collettivamente (la definizione), si possono trarre argomentazioni per ogni singolo caso. Ciò viene verificato esaminandoli uno per uno.

Si nota subito che l'induzione sommativa fa l'opposto: da pochi campioni individuali con una caratteristica comune, si deduce la loro validità collettiva.

Questo principio governa l'intera logica naturale, che ragiona in modo sommativo.

Per inciso: non bisogna sottovalutare l'induzione o deduzione sommativa (anche detta aristotelica): essa costituisce il nucleo consolidato della sommazione amplificativa, che mira a casi accertabili. In questo senso, Aristotele ha colto nel segno con la sua induzione sommativa, anche se alcuni sembrano sottovalutarla.

LOG32

Una sola logica, ma molteplici aspetti logistici.

Perché non esiste una logica separata, ad esempio, per classi o relazioni? Il motivo è che essa parte da un assioma universale, che è inoltre ontologico (basato sulla dottrina della realtà). Gli oggetti, o meglio gli eventi, sono situati innanzitutto all'interno del concetto di "realtà" (nel linguaggio tradizionale: "essere"). Ora, la realtà è governata dall'idea di "identità" (e dalle sue varianti o assenza).

Illustreremo questo concetto con un esempio.

1. La propria identità nella sua totalità.

Pertanto, come tutte le realtà possibili, la logistica possiede una propria identità o essenza totale che la separa, attraverso la differenza e il divario, da tutto ciò che non le appartiene.

Per inciso: è proprio questa identità che cerchiamo di chiarire in questo testo (in particolare sottolineando la distinzione dalla logica).

2.1. Identità parziali.

Chiamate anche "analogie". -- La logistica mostra somiglianze e connessioni con ciò che non è, -- Ad esempio, la logica tradizionale (che, a suo dire, può subordinare come una piccola parte insignificante all'interno della sua classe logistica). In questo senso, come parte, esiste un'analogia metonimica o di coerenza tra logistica e logica.

Prendiamo la matematica, ad esempio. Tutto ciò che precede è una lunga dimostrazione di come la logistica matematica sia tale e di come sia matematica. Anche la matematica, almeno in una certa interpretazione, è parte della logistica (di nuovo: analogia con la coerenza).

2.2. Non-identità.

Nemmeno un'identità parziale (almeno a prima vista). -- Come questo, per esempio, scelto a caso, con questa mela qui e ora! Qui non si vede né somiglianza né coerenza. Questa è la terza forma di identità: l'identità assente, persino l'analogia assente.

Ontologia.

Com'è possibile che possiamo paragonare la logistica a qualcosa? Ad esempio, a questa mela qui e ora? Perché entrambe sono "qualcosa" (essere, realtà). Questo non è nulla.

Il metodo comparativo, linfa vitale della logica naturale (e dell'ontologia) – da non confondere con “equiparare ogni cosa a ogni cosa” (concordismo), perché confrontare non significa equiparare – il metodo comparativo si regge o crolla in base al concetto di identità (e alle sue varianti o assenze).

Questa è la differenza fondamentale tra logica e logistica.

LOG33

5.2. Logistica della classe (33/34)

Tutto ebbe inizio con G. Boole (1815/1864; fortemente algebrico). G. Cantor (1845/1918; Mengenlehre) lo elaborò ulteriormente. -- Alcuni concetti di base.

Individui/classi (insiemi).

Gli oggetti e gli eventi, rispettivamente, possono essere classificati in classi di individui ("elementi" di insiemi). Nella matematica dei numeri si parla spesso di classi di numeri, mentre nella matematica spaziale (geometria) si parla di "posizioni" dei punti.

Ordini.

Le classi di individui sono classi di primo ordine. Le classi di classi sono classi di secondo ordine. E così via.

Formule

“L’oggetto x è un elemento (membro) della classe K ”. “L’oggetto x appartiene alla classe K ”. “La classe K contiene l’oggetto x come elemento o membro”. In breve: “ $x \in K$ ”.

Applicazione.

“Se l’insieme I è quello di tutti gli interi, allora 1, 2, 3 ne sono elementi” --
Formula: “ $1 \in I$ ”. “ $2 \in I$ ”. Queste sono proposizioni vere, mentre, ad esempio,
“ $1/2 \in I$ ” è una proposizione falsa.

Classi e funzioni proposizionali con variabili libere. Matematicamente

1.1. La funzione proporzionale con variabile libera (I): “ $x > 0$ ”,

di, “L’insieme di tutti i numeri x tali che $x > 0$ ”. Esprime la classe di tutti i numeri positivi. Come elementi o individui, ha quei numeri e solo quei numeri (// se e solo se) che soddisfano la funzione .

Chiamiamo quell’insieme ‘P’. Allora quella funzione diventa equivalente a “ $x \in P$ ”. (‘E’ sta per: “appartiene a”). Ovvero, tutto ciò che è x appartiene a P”.

1.2. Questo metodo è applicabile a qualsiasi altra funzione proposizionale.

Aritmetica . “ $x < 0$ ” significa “tutti i numeri negativi”. Oppure “ $x > 2$ e $x < 5$ ” significa “tutti i numeri compresi tra 2 e 5”.

Matematica spaziale: la superficie di una sfera, ad esempio, è descrivibile come “l’insieme di tutti i punti nello spazio che si trovano a una distanza ben definita da un punto dato (nota: il centro della sfera)”. Come spesso si afferma in geometria: “Il luogo geometrico di tutti i punti nello spazio a una distanza ben definita da un punto dato”.

In altre parole: ‘luogo’ è un insieme. In questo modo, è possibile definire configurazioni spazio-matematiche (punti, linee, piani, solidi) in funzioni proposizionali.

LOG34

2. Non matematico.

“Per ogni funzione proposizionale con una variabile x , esiste esattamente una classe C che contiene come elementi quegli oggetti (nota: anche non matematici) e solo quegli oggetti che soddisfano la funzione data”. Oppure: “La classe di tutti gli oggetti x tali che...” O ancora: “ $x \in C$ ”. -- Generalizzato: “ $x \in K$ ”, dove C è una classe appartenente alla classe K .

Riscrivere

(I) “L’insieme di tutti i numeri x tali che ...”

(II) “La classe di tutti gli oggetti x tali che ...”

Se C è la classe a cui appartiene x , si può riscrivere $x(C)$.

In tale linguaggio, ad esempio, "1 appartiene all'insieme di tutti i numeri x tali che $x > 0$ " diventa, come segue: " $1 \in x (C) (x > 0)$ ".

Questa espressione è una proposizione, e per di più vera, perché non contiene variabili libere (x è vincolata). -- Ammetto che si tratta di un modo complicato per dire " $1 > 0$ ".

Quantificazione.

(I) e (II) apparentemente non mostrano quantificatori. Eppure: proprio come i quantificatori, legano le variabili. -- La quantificazione è mostrata più chiaramente nella funzione proposizionale con - oltre a x altre variabili. Quindi: "L'insieme di tutti i numeri x tali che $x > y$ ".

Tali espressioni non indicano una classe ben definita, ma se si sostituiscono le variabili libere (non x che è vincolata) con costanti appropriate, ad esempio y con 0, allora si scopre che sono funzioni descrittive (formule che descrivono cose come, ad esempio, " $2x+1$ ", sostituito con $2 \cdot 3+1$ che descrive 7).

La classe come caratteristica.

La legge di Leibniz contiene il termine "proprietà". Molti logistici affermano che "proprietà" è sostituibile a "classe". Ciò implica: " $x = y$ se e solo se ogni classe (proprietà) che contiene x o y come elementi, contiene anche l'altro oggetto come elemento".

In altre parole: molti professionisti della logistica non distinguono più tra classi e tipologie di prodotti.

Nota: il capitolo affronta inoltre la questione dell'esistenza di una classe contenente tutti i possibili oggetti (l'antinomia di Russell e la sua teoria dei tipi).

Ad esempio, vengono discussi anche concetti come "classe universale" e "classe nulla", relazioni tra classi, operazioni sulle classi, classi equipotenti, classi finite e infinite, ecc.

LOG35

5.3. Relazioni logistiche (35).

Proprio come per le lezioni, un breve schizzo suggestivo.

A. De Morgan (1806/1871) e Ch. Peirce (1839/194) introdussero una

teoria delle relazioni a questo riguardo, che E. Schröder (1841/1902) completò.

Formula.

“L’oggetto x presenta la relazione R con l’oggetto y ”. “L’oggetto x non presenta la relazione R con l’oggetto y ”. -- In breve: “ xRy ” e “ $\neg(xRy)$ ”. -- x rappresenta tutti gli oggetti che presentano la relazione R con y come ‘predecessori’ e Y rappresenta tutti gli oggetti che presentano la relazione R con x come ‘successori’. -- La classe di tutti i predecessori all’interno della relazione R è chiamata ‘dominio’ e quella di tutti i successori all’interno di R è chiamata “dominio inverso” o ‘controdominio’ o ‘codominio’.

Applicazioni.

“ x è il padre di y ”. -- È un esempio. -- Nella relazione di uguaglianza “ $x = y$ ” (“ x presenta la relazione di uguaglianza con y ”), ogni individuo (oggetto) è simultaneamente predecessore e successore. In modo tale che dominio e codominio siano entrambi la classe universale in questione. -- Qualcosa di simile accade con “ $x = y$ ” (la relazione di uguaglianza tra x e y è falsa).

Nota: “ KCL ” (K è racchiuso da L) esprime una relazione tra classi. Analogamente: “ KUL ” o “ $K+L$ ”, che esprimono la relazione di “somma” delle classi K e L .

Ordini.

In termini di calcolo, le relazioni assomigliano alle classi. Le relazioni di primo ordine riguardano gli individui tra loro. Le relazioni di secondo ordine riguardano le classi o le relazioni di primo ordine.

Relazioni miste.

Si verificano frequentemente. Ad esempio: i predecessori sono individui, i successori classi. Oppure: i predecessori sono classi di secondo ordine e i successori classi di primo ordine. -- Modello principale: “ $x EK$ ” (x è un membro della classe K), ovvero la posizione “membro / classe”.

Nota - Numerico. - La funzione proposizionale “ $x+y$ ” può essere espressa come “ $x+y = 0$ ”. Due variabili libere - x e y - sono coinvolte in un antidepressivo in modo tale che “ $x \neq y$ ”. Sostituendo, ad esempio, con $+3$ e -3 , si ottiene “ $+3 - 3 = 0$ ”. Oppure: “ $x \neq y$ ” o “ $x \neq y$ ” è equivalente a “ $x+y=0$ ”.

Nota: Tarski approfondisce ulteriormente la teoria delle relazioni (calcolo differenziale e integrale: proprietà, riflessività, simmetria, transitività,

univocità o ambiguità, ecc.). Come si può notare, l'introduzione di Tarski è fortemente orientata alla matematica.

LOG36

6. Il paradosso del bugiardo (36/37)

IM Bochenski, **Wijsgerigemethoden in de moderne wetenschap** ; *Utr./Antw.*, 1961, 72v., afferma: "Da Platone fino all'inizio di questo secolo, questo paradosso ha turbato tutti i logici." - Il testo recita: "Ciò che sto dicendo ora non è vero."

1. Logistica.

Ridotta all'assurdo, la risposta recita: "Se il bugiardo dice la verità, dice una menzogna. Se non la dice, allora ciò che sta dicendo ora è vero".

Bochenski. -- L'affermazione dice qualcosa di sé. Beh, questo è insolubile con la sola sintassi. Esiste solo una soluzione basata sul metalinguaggio. Perché non è affatto un discorso, ed è quindi "un nonsenso semantico".

2. Logico.

a. Per la persona che mente, interiormente, l'affermazione ha un significato semantico: ora sa cosa sta dicendo, forse per umorismo o semplicemente per parlare in modo ironico.

b . All'altro uomo, però, appaiono due estranei.

2.1 . Il contenuto di "ciò che sto dicendo ora"

Una frase come "ciò che sto dicendo ora" non dice nulla! Il "cosa" è un'incognita. Infatti, si potrebbe altrettanto facilmente sostituire "ciò che sto dicendo ora" con una variabile come "z è falso". Dove z può essere sostituito con qualsiasi cosa che il bugiardo etichetti come falsa riguardo alle asserzioni.

In altre parole: la frase non ha contenuto. Pertanto non è verificabile. Ed è indecidibile riguardo alla sua veridicità o falsità.

2.2 . Il contenuto di "è falso".

Se l'intenzione – ad esempio, se mentire o meno – contenuta nella frase "è falsa" (il suo contenuto) fosse nota, allora fondamentalmente non ci sarebbe alcun problema.

Ma secondo la regola della psicologia popolare "Chi mente mente", c'è

sospetto ma non certezza. Infatti, a differenza di una legge di natura, la legge della psicologia popolare conosce delle eccezioni (in termini logistici: ragionamento non monotono). Pertanto, "è falso" rappresenta una seconda incognita: si può solo ipotizzare l'onestà del bugiardo in quel preciso momento.

Conclusione

A causa delle due incognite, è possibile solo una sospensione del giudizio. "Non si sa". Ecco cosa si può affermare a questo proposito, senza ricorrere alla teoria logistica, utilizzando la logica naturale.

Per inciso : "eristica" è la tendenza a individuare i punti deboli dal punto di vista logico nell'interlocutore.

LOG37

In sintesi. Il contenuto di "ciò che sto dicendo ora" è sconosciuto (a causa della mancanza di contenuto), e allo stesso modo il contenuto di "è falso" è sconosciuto (intenzione sconosciuta). L'impossibilità di verifica – provvisoriamente – di entrambe le proposizioni rende indecidibile un giudizio al riguardo.

Cos'è esattamente ridotto all'assurdo? E. Beth ne parla in **De wijsbegeerte der wiskunde**, **Antw./Nijmeg.**, 1944, 78/86 (Eristiek).

Secondo il proponente, il paradosso invaliderebbe le definizioni platoniche e aristoteliche di verità applicando la regola: "Se voi, Platone e Aristotele, affermate questo riguardo alla definizione di verità, allora ciò che confutate ne consegue". Questa è la "reductio ad absurdum".

Aristotele, Metafora theta 10.

Dice la verità chi crede che ciò che è separato rimarrà separato e ciò che è unito rimarrà unito, e mente chi sostiene un'opinione contraria alle cose

Due aspetti.

a. Come dice la stessa Beth: un confronto tra l'asserzione (proposizione) e la realtà (verificabilità).

Nota: Il metodo comparativo gioca un ruolo decisivo in questo caso.

b. L'assioma ontologico-logico di identità: "Ciò che è (così), è (così)", dimostrato dalle espressioni "il separato è separato" e "l'unito è unito".

Tutto ciò che è separato e tutto ciò che è unito sono esempi (applicazioni) di ciò che nella formulazione viene chiamato "le cose".

Sarebbe dunque questa visione della verità e della falsità a condurre a qualcosa di assurdo attraverso una deduzione dilemmatica implausibile. In altre parole: non è una definizione valida.

Qual è lo stato attuale del requisito in due parti?

Il bugiardo ha mentito in "ciò che sto dicendo ora" o no? Dato che non conosciamo il contenuto e non possiamo effettuare un confronto con la realtà che intendeva (verifica), ciò porta a una sospensione del giudizio. Dato che non conosciamo il contenuto di "è falso" e non possiamo verificarlo rispetto alla realtà dell'intenzione del bugiardo (verifica impossibile), ciò porta a una sospensione del giudizio. Dove esattamente è stato dimostrato l'errore nella definizione? L'unica cosa è che non può essere applicata a causa di due incognite. Non che sia invalida!

Beth elogia la logistica coinvolta. Ma un'analisi logica solleva dei dubbi sulla veridicità di tali elogi.

LOG38

7. Nominalismo (38/39)

"Ingegneria sociale" (J. Dewey).

John Dewey (1859/1952), "il più importante educatore del XX secolo" (Time), era un naturalista: un materialista, un determinista e, per sua natura, un ateo. "Non esiste lo spirito. Non esiste l'anima."

Strumentalismo.

Tutte le informazioni (tranne le sue idee, ovviamente), tutti gli ideali comportamentali non sono norme ma strumenti per modificare (eventualmente adattare) l'esperienza che è la vita.

Nella sua opera **Natura umana e condotta** (*Un'introduzione alla psicologia sociale*), pubblicata a New York nel 1922, egli sostiene la necessità di "ingegneria sociale e cambiamento sociale".

Nota: Parallelo a K. Lewin (1890/1947) con la sua dinamica di gruppo e il movimento del cambiamento umano (1956+), per il quale le norme erano semplicemente convenzioni.

In altre parole: questi intellettuali americani di alto livello vogliono cambiare.

Esperienza del qui e ora.

Ogni autorità, ogni tradizione, anzi, ogni conoscenza acquisita, deve essere abbandonata per poter essere modificata in una situazione puramente qui e ora, come un uomo nudo che si è spogliato di tutti i suoi vestiti.

Nota: Ciò spiega perché Dewey scelse B. Russell (1872/1970) quando quest'ultimo fu costretto a rinunciare alla sua cattedra a New York nel 1940 a causa delle pressioni di "una coalizione per la salvaguardia della moralità pubblica" dovute alle sue opinioni "immorali".

Democratizzazione

Dewey auspicava una società senza distinzioni di classe e simili, ed era di orientamento di sinistra: per questo scelse Lev Trotsky (1871/1940), inizialmente compagno rivoluzionario di Lenin e Stalin, poi espulso e assassinato come "deviante" all'interno del sistema sovietico. La democrazia di sinistra rappresentava l'aspetto positivo della visione del mondo di Dewey.

Nominalismo.

Lo si vede: l'essere umano concreto con il suo contributo di idee, valori e ideali.

a. è considerato privo di qualsiasi essenza oggettiva propria (contenuto) (in ogni caso privabile),

b. ridotto così a un guscio vuoto e a un puro nome (esperienza qui e ora) e riempito con i prodotti di Dewey. In tal modo il metodo è chiamato: "ingegneria sociale".

Per inciso : per Dewey e i suoi simili, la scuola è essenzialmente il luogo in cui l'ingegneria sociale è il compito principale. È uno "strumento" di democratizzazione (in cui l'istruzione vera e propria è di seconda categoria (scienze, letteratura, storia, geografia)).

Ecco una rivoluzione culturale nominalista.

LOG39

Tutto ciò che esiste è malleabile.

Via della biblioteca:

-- *Ruolo. Van Zandt, I fondamenti metafisici della storia americana* , L'Aia, 1959 (frl. oc, 125/156 (*Realismo contro nominalismo*));

-- *J. Largeault, Enquête sur le nominalisme* , Parigi/Lovanio, 1971.

Per inciso : l'accoppiamento "nominalismo/realismo" ricorre nell'accoppiamento "costruttivismo/essenzialismo". -- Di cosa si tratta?

Modernità.

Per l'uomo moderno, nella misura in cui è tipicamente moderno e nominalista, "tutto ciò che esiste è malleabile". Spieghiamo il perché. E lo facciamo con un esempio eclatante.

1. Concettualmente realistico.

Il senso comune, con la sua ontologia naturale (la concezione di tutto ciò che è reale) e, seguendo questa linea, con la sua logica naturale e l'uso del linguaggio, postula che un bambino – diciamo: una bambina o un bambino di otto anni – possiede un "essere" proprio (in greco: eidos; in latino: forma) che, attraverso l'esperienza e il ragionamento, penetra nella nostra mente come il concetto di "bambino" (qui: di otto anni).

L'ontologia e la logica razionali comuni permettono a quell'essere (die forma) di realizzarsi pienamente con il suo contenuto (ovvero, il suo essere o essenza). L'atteggiamento fondamentale è profondamente fenomenologico, vale a dire che permette al fenomeno, così come si rivela direttamente, di essere ciò che è in sé, oggettivamente.

2. Nominalistico.

Lo stesso bambino viene sottratto all'ordine "ingenuo" delle cose, dei fenomeni, spogliato criticamente del suo contenuto, cioè del suo essere o essenza oggettiva (forma), ridotto a mero nome (lat.: nomen), in modo che questo guscio vuoto diventi riempibile (il bambino è essenzialmente malleabile perché privo del proprio contenuto essenziale) con un contenuto che può essere estraneo a quel bambino, un prodotto distinto del sé o soggetto moderno, nominalista e autonomo.

Questa è l'ontologia che ha sconvolto la nostra popolazione nel profondo qualche anno fa con lo scandalo Dutroux.

Si può interpretare e manipolare criticamente questo concetto a proprio piacimento: quel tipo di "creazione" della realtà data, con i suoi contenuti (forme) intrinseci, era all'opera in Dutroux e nei suoi collaboratori, persone affini e piacevoli. Non presenta forse una sorprendente somiglianza con ciò che la logistica fa a tutto ciò che è reale e, in particolare, logico?