



Istituto Statale 'Biagio Pascal'
Istituto Tecnico Tecnologico – Liceo Scientifico
Via Brembio,97- 00188 - Via dei Robilant,2 - 00194 – Roma
Centralino: 06-12112-4205 via Brembio - 06-12112-4225 Via dei Robilant
Codice meccanografico RMTF330002 C.F. 97046890584 Web: www.pascalroma.edu.it
Email: RMTF330002@istruzione.it Pec: RMTF330002@pec.istruzione.it

Liceo Matematico

U.D. 9

La grammatica della mente: i ragionamenti deduttivi

Obiettivi formativi

- Correttezza nel ragionamento

Obiettivi didattici

- Saper costruire un sillogismo valido
- Saper riconoscere la correttezza delle argomentazioni
- Saper distinguere il processo induttivo da quello deduttivo
- Saper classificare termini, figure e modi del sillogismo
- Saper usare consapevolmente il seguente lessico specifico relativo a questa parte della logica: universale, particolare, singolare, premessa, quantificatore

Prerequisiti

- Conoscenza di base del linguaggio e dei differenti contesti d'uso
- Conoscenza degli elementi di base del ragionamento
- Conoscenza lessicale del termine 'argomento'
- Consapevolezza dell'importanza del segno nel linguaggio

Materiale

- Dispense con la spiegazione degli argomenti trattati
- Schede di esercitazione e verifica

Esperienza

- La differenza tra induzione e deduzione. Introduzione al sillogismo
- Qualità e quantità nel sillogismo
- Termini, figure e modi del sillogismo
- Regole di validità del sillogismo

Verifica

- Esercizi sulla quantità e qualità delle proposizioni, sull'uso dei quantificatori e sulla possibilità o meno di capovolgere una proposizione mantenendo lo stesso valore
- Costruire semplici sillogismi
- Stabilire la validità o meno di sillogismi proposti

Tempi: 4 ore

1. Il tacchino induttivista

Generalmente la logica viene suddivisa in due grandi rami: l'induzione e la deduzione. L'induzione prende in considerazione i ragionamenti che giungono a conclusioni probabili, ma non definitive; mentre la deduzione studia i ragionamenti necessari e conclusivi.

Per capire la differenza tra le due forme ricordiamo un aneddoto raccontato dal filosofo inglese Bertrand Russel nel suo libro *I problemi della filosofia*. La storiella è la seguente: a un tacchino viene servita la colazione tutt'e le mattine alle nove in punto, circostanza questa che gli aveva fatto credere che anche il giorno di Natale avrebbe ricevuto la sua razione di cibo; ma sfortunatamente per quel giorno sbagliò la previsione: il contadino infatti gli tirò il collo.

Quale tipo di ragionamento aveva fatto il tacchino? Un ragionamento induttivo: avendo osservato che ogni giorno, per lunghi mesi, riceveva il suo cibo ad una data ora, aveva creduto che anche il giorno di Natale gli sarebbe stato riservato il solito trattamento. Era logico supporre ciò: un processo di inferenza abbastanza comune. Ma così non fu. Quello che poteva considerarsi molto probabile non si verificò. La storiella ci insegna che **gli argomenti di carattere induttivo** -i quali si fondano su un certo numero di casi osservati, ma non sulla totalità di questi- **sono attendibili, ma soltanto fino a prova contraria**. Essi non ci portano ad affermare delle verità che risultino necessarie sempre e comunque.

2. Indizi probabili

Per la maggior parte delle situazioni della vita quotidiana, siffatte conclusioni, che definiremo **probabili**, funzionano bene. Si prenda, ad esempio, il modo di procedere della giustizia, quando si deve decidere della colpevolezza o meno dell'imputato sulla base di **indizi**: quanti più indizi convergenti il giudice riuscirà a mettere insieme contro una persona, tanto più probabile sarà la sua colpevolezza. Ma possiamo considerare conclusivo ed inoppugnabile un giudizio di condanna emesso sulla base di simili prove, per quanto inferite correttamente e razionalmente? Certamente no. E non a caso nel processo sono ammessi vari gradi di giudizio e la revisione del processo quando sorgano nuove prove in contrasto con le precedenti.

La **logica induttiva** riguarda casi analoghi: si interessa della bontà delle inferenze compiute in casi in cui gli elementi di prova non sono conclusivi, anche se hanno molta probabilità di essere veri. La logica induttiva studia le **inferenze che, partendo dal particolare, giungono ad affermazioni di carattere generale**. Ora, per loro natura, simili inferenze non possono mai essere universali e necessarie.

Al contrario la **logica deduttiva** prende in esame i ragionamenti conclusivi e le regole di validità, come vedremo qui di seguito.

3. Ragionamenti induttivi e deduttivi

Quando ragioniamo, usiamo argomenti ai induttivi che deduttivi. Supponiamo ad esempio di dover stabilire se il seguente enunciato è vero: "Tutti gli italiani sono mortali". Possiamo seguire sue tecniche argomentative.

Vediamo la prima tecnica, quella del **percorso induttivo**. Partiamo dall'osservazione che (a) "Tutti gli italiani nati prima del 1860 sono morti" e che (b) "Gli italiani muoiono ancora oggi" (per una serie di cause che variano dagli incidenti stradali, alle malattie e alla vecchiaia). Le due osservazioni, entrambe vere e documentate, rendono molto probabile la conclusione (c) secondo cui "Tutti gli italiani sono mortali". Ma sulla base del precedente ragionamento non possiamo escludere in modo tassativo e definitivo che un giorno venga al mondo (o che sia già nato) un italiano destinato a non morire. A stretto rigore di logica, dalle premesse (a) e (b) scaturisce una verità fortemente probabile, anche se non definitiva né necessaria: infatti, **dall'osservazione dei casi particolari, per quanto accurata e precisa, non si possono ammettere se non conclusioni più o meno probabili**.

Seguiamo allora un **secondo percorso argomentativo**, quello del ragionamento **deduttivo**. Vogliamo arrivare alla medesima conclusione, cioè ad affermare che "Tutti gli italiani sono mortali", ma lo vogliamo sostenere in modo che sia necessario dal punto di vista logico. Dunque seguiamo la seguente tecnica che procede dall'universale al particolare:

- a) "Tutti gli italiani sono esseri umani"
- b) "Tutti gli esseri umani sono mortali"
- c) "Dunque, tutti gli italiani sono mortali"

Come si può notare, in questo secondo procedimento, che abbiamo definito di deduzione, se le proposizioni (a) e (b) sono vere, sarà impossibile che la conclusione (c) sia falsa, una volta che ci siamo accertati di aver seguito correttamente le regole dell'inferenza da una proposizione all'altra. Nelle prossime trattazioni studieremo appunto **le regole** che governano i ragionamenti deduttivi e **garantiscono la validità del processo dimostrativo**. Ma introduciamo ora il più importante dei ragionamenti deduttivi: il sillogismo.

4. Il sillogismo classico

Il più noto tra i ragionamenti deduttivi si chiama **sillogismo** ed è antichissimo: risale al filosofo greco Aristotele, una delle personalità più versatili del mondo antico, fondatore del *Liceo*, la celebre scuola ateniese dove si approfondiva ogni specie di studi, dalla logica, alla fisica, alla psicologia, alla botanica, alla metafisica, all'erica e alla politica. Dopo la morte di Aristotele, gli argomenti di logica affrontati con il maestro furono raggruppati e diedero origine al cosiddetto *Organon*, termine greco che significa 'strumento' e che allude al **ruolo della logica rispetto alle varie discipline scientifiche**.

La forma più antica di sillogismo ha la seguente struttura:

- a) premessa maggiore: "Ogni animale è mortale"
- b) premessa minore: "Ogni uomo è animale"

c) conclusione: "Ogni uomo è mortale"

Osserviamo la struttura di questo ragionamento.

In primo luogo, notiamo che vi sono **tre proposizioni**. Il sillogismo nella sua veste classica deve avere, dunque, necessariamente **tre parti: due premesse e una conclusione**. In linea di massima, la conclusione figura al terzo posto, preceduta dalle due premesse, ma nei testi scritti o nei ragionamenti orali non sempre tale ordine viene rispettato.

In secondo luogo dobbiamo notare che ogni proposizione si riferisce a categorie o classi: nel nostro esempio precedente, la classe che comprende "tutti gli esseri animali", quella di "tutti i mortali" è quella di "tutti gli uomini". Che cos'è una **classe**? Una classe è definibile come **l'insieme di tutti gli oggetti che hanno in comune una determinata caratteristica** (nel nostro esempio: la caratteristica di essere animali, mortali o uomini).

Domandiamoci ora: **qual'è la funzione del sillogismo?** Se osserviamo attentamente il sillogismo precedente non abbiamo esitazione a rispondere. Il sillogismo deve arrivare a provare una conclusione: nel nostro caso, che "ogni uomo è mortale". E come arriva a tale esito? Attraverso delle preposizioni che affermano (o negano) che una classe è inclusa (del tutto o in parte) in un'altra classe. Nel nostro sillogismo: abbiamo constatato che la classe degli "animali" è contenuta in quella dei "mortali"; che la classe degli "uomini" è inclusa in quella degli "animali"; che dunque la classe degli "uomini", è inclusa in quella dei "mortali". Siamo davanti ad una catena di ragionamenti strettamente collegati tra loro, che giustifica sul piano logico la validità del sillogismo nel suo insieme.

5. La struttura delle proposizioni sillogistiche

Osserviamo ora le proposizioni di un sillogismo classico, che abbiamo considerato come il sillogismo per eccellenza, e chiediamoci di quante parti è composto.

- a) Tutti i gatti sono vertebrati
- b) Tutti i vertebrati sono animali
- c) Tutti i gatti sono animali

Ogni proposizione è formata da **quattro parti**. La proposizione (b) è composta da "tutti", "vertebrati", "sono", "animali".

Lo stesso si dica per le proposizioni (a) e (c), ove cambiano ovviamente le parole. Questa è la **forma canonica** che hanno tutti gli enunciati di un sillogismo. La proposizione deve cominciare con un **quantificatore** (o indicatore di quantità), che nel nostro esempio è "tutti". In secondo luogo la proposizione deve contenere un **termine-soggetto** (ad esempio "gatti"); in terzo luogo deve contenere un **termine predicato** ("vertebrati"), e da ultimo, la **copula** ("sono"), che ha la funzione di collegare il soggetto al predicato.

Per quanto riguarda il quantificatore, dobbiamo aggiungere che esso ci dice il numero degli oggetti denotati dal termine soggetto ed è reso in lingua italiana con: "tutti", "alcuni", "nessuno" o "nulla". "Tutti" e "alcuni" sono indicatori di quantità positiva; "nessuno" o "nulla" di quantità negativa o, meglio, di assenza di oggetti nella classe a cui si riferiscono, come vedremo più avanti.

Riassumendo, diciamo che ogni proposizione che costituisce il sillogismo deve essere costituita da quattro elementi, secondo lo schema seguente:

- * quantificatore
- * termine-soggetto
- * copula
- * termine-predicato

Quando si costruisce un sillogismo è bene seguire l'ordine sopra indicato e non tralasciare nessun termine.

6. Vero o falso

Come sappiamo il linguaggio è uno strumento di grande flessibilità a nostra disposizione che ha varie funzioni: quando parliamo, infatti, noi possiamo fare asserzioni, domande, dare ordini, esprimere desideri, pregare, descrivere uno o più stati delle cose. Molti e svariati sono gli usi che possiamo fare delle nostre parole. La logica si occupa, però, soltanto di un tipo di enunciati, di quelli **dichiarativi**, che ci servono per fare **asserzioni sulle cose del mondo**. Una preghiera (<Ti prego, Dio mio, fammi superare l'esame di logica!>), una domanda (<È aperta la banca a quest'ora?>), ecc. sono enunciati che non asseriscono nulla circa gli oggetti del mondo e, dunque, non possono essere né veri né falsi (di una preghiera si potrà dire, al limite, che è stata esaudita, ma non che è vera o falsa).

Perché un enunciato sia vero o falso è necessario che contenga una dichiarazione circa il mondo. Se affermo che nella biblioteca della mia città ci sono diecimila volumi, sto facendo un'asserzione sul numero dei libri della suddetta biblioteca, e, dunque, il mio enunciato sarà **vero** se i diecimila volumi ci sono veramente; sarà **falso** in caso contrario.

Il sillogismo si compone solo di enunciati dichiarativi (le proposizioni). Il motivo è evidente: i ragionamenti hanno come caratteristica peculiare quella di giungere a conclusioni vere sul mondo. **Se si rispettano le regole del processo di inferenza e se le premesse sono vere, un ragionamento deve necessariamente pervenire ad una conclusione vera.** Nel caso delle preghiere, dei comandi, delle richieste e degli imperativi, invece, non si darà ragionamento, perché non si afferma qualcosa del mondo e non si vuole stabilire la verità o meno di alcunché.

QUALITÀ E QUANTITÀ NEL SILLOGISMO

1. La qualità delle proposizioni

Le proposizioni di cui si compone un sillogismo possono essere **affermative** o **negative**. Si considerino le seguenti proposizioni:

- a) "Tutti i professori sono bravi"
- b) "Nessun professore è bravo"

Non è difficile capire che la prima proposizione (a) è **affermativa**; mentre la seconda (b) è **negativa**.

Quando definiamo una proposizione affermativa o negativa, stiamo parlando della sua **qualità**. Nella proposizione affermativa, il predicato afferma qualcosa del soggetto; nella proposizione negativa, il predicato nega qualcosa del soggetto. Ritorniamo agli esempi

precedenti. Nella proposizione "Tutti i professori sono bravi" abbiamo due classi, la classe di "tutti i professori" e quella di "tutti i bravi". Che cosa ci dice la proposizione? Che la classe di "tutti i professori" è contenuta nella classe di "tutti i bravi". Siamo davanti ad una **proposizione universale affermativa**: in essa ogni elemento della prima classe è anche un elemento della seconda classe. Passiamo, ora, a considerare la seconda proposizione: "Nessun professore è bravo". La presenza di una parola come "nessuno" (ma anche "nulla" e "non") ci dice che la qualità di questa proposizione è negativa: abbiamo a che fare con una negazione. La proposizione nega che i professori, la classe di "tutti i professori", possa essere contenuta nella classe dei bravi, di "tutti i bravi", in altri termini: la prima classe è interamente esclusa dalla seconda. Siamo di fronte ad una proposizione universale negativa.

Consideriamo ora i seguenti esempi:

- c) "Alcuni professori sono bravi"
- d) "Alcuni professori non sono bravi"

La proposizione (c) è **affermativa**, in quanto afferma che alcuni elementi della classe ("tutti i professori") sono anche elementi della seconda classe ("tutti i bravi"). Mentre la proposizione (d) è una proposizione **negativa**, poiché nega che alcuni elementi della prima classe ("tutti i professori") siano anche elementi della seconda classe.

In sintesi possiamo dire che tutte le proposizioni, rispetto alla **qualità**, possono essere positive o negative. Sono **positive** quelle proposizioni in cui **il predicato afferma qualcosa del soggetto**; sono **negative** quelle in cui **il predicato nega qualcosa del soggetto**.

2. La quantità delle proposizioni

C'è un'altra importante distinzione di cui tener conto è riguarda la **quantità** di una proposizione. Riprendiamo gli esempi del paragrafo precedente (con qualche lieve variazione) e prestiamo attenzione soltanto ai **quantificatori**: tutti, nessuno, alcuni.....

- a) "Tutti i professori sono bravi"
- b) "Nessun professore è bravo"
- c) "Alcuni professori sono bravi"

Le prime due proposizioni sono **universali**, poiché il termine-soggetto di entrambe si riferisce a tutti i professori, non importa ora se per affermare o negare la qualità di "bravo". La terza proposizione, invece, è **particolare**, poiché non si riferisce a "tutti i professori" (o a "nessuno"), ma solo ad alcuni di essi. Possiamo avere, però, anche enunciati di questa forma:

- d) "Einstein è un grande fisico".

Con tale proposizione siamo di fronte ad un enunciato che si chiama **singolare**, in quanto si riferisce a individui singoli, indicati per nome, Albert Einstein o Enrico Fermi..... È una complicazione in più. Però noi dobbiamo preoccuparci perché per convenzione gli enunciati singolari sono trattati in logica alla stregua degli universali, in quanto si

riferiscono ad una persona o cosa considerate nella loro totalità o universalità: non la testa di Einstein o il cervello, ma tutto, dunque, l'universo-Einstein.

Si noti, infine, che quando nel sillogismo il termine-soggetto non è preceduto dal quantificatore si interpreta come universale, come negli esempi seguenti: "I feroci"; "Le pecore sono miti", che deve trasformarsi in "Tutte le pecore sono miti". A volte, però, le cose non sono così chiare, o e nei casi "Gli italiani prediligono gli spaghetti", o "Gli animali sono feroci", ove sarebbe bene specificare che il quantificatore appropriato non è "tutti", ma "alcuni", che è un indefinito e significa "almeno uno".

3. I quattro tipi di proposizioni

Il sillogismo o ragionamento deduttivo implica l'uso di **quattro tipi di proposizioni**, né più né meno. Essi sono:

1. le proposizioni **universali e affermative**
2. le proposizioni **universali e negative**
3. le proposizioni **particolari e affermative**
4. le proposizioni **particolari e negative**

Ricordate che le proposizioni **singolari** sono considerate come universali. I logici hanno semplificato le cose, indicando le suddette preposizioni, con quattro vocali: **A,E,I,O**.

A designa le preposizioni **universali affermative**: il nome deriva dalla prima vocale del verbo latino *adfirmo* (io affermo).

E designa le proposizioni **universali negative**: il nome deriva dalla prima vocale del verbo latino *nego* (io nego)

I designa le preposizioni **particolari affermative**: il nome deriva dalla seconda vocale di *adfirmo*

O designa le preposizioni **particolari negative**: il nome deriva dalla seconda vocale di *nego*.

1. I "termini" del sillogismo

Abbiamo visto che il sillogismo è un'argomentazione che si snoda in tre proposizioni, né più né meno. Più in particolare, esso si caratterizza per la presenza di due **premesse** e di una conclusione. Senza di esse il sillogismo non esiste. Ogni proposizione del sillogismo ha la forma sopra descritta di quantificatore-soggetto-copula-predicato, come nel caso seguente:

- a) "Tutti gli atleti sono sani"
- b) "Tutti i calciatori sono l'atleta"
- c) Dunque, tutti i calciatori sono sani"

Riflettiamo sull'esempio, per desumere, per desumere alcune regole essenziali. Vediamo che i termini-soggetto e i termini-predicato compaiono ognuno due volte; essi sono: "atleti"; "sani"; "calciatori".

Ora dobbiamo imparare qualche altro vocabolo, indispensabile per riconoscere (o costruire) i **sillogismi validi**. Cominciamo dal **termine medio**, espressione con cui s'intende quel **termine** che, perché il sillogismo sia valido, **deve comparire un n entrambe le premesse**: nel nostro caso è "atleti", poiché è presente appunto sia nella prima che nella seconda proposizione.

Dobbiamo saper riconoscere, poi, il **termine maggiore**, che è sempre costituito dal **predicato della conclusione**: nel nostro caso è "sani". Il termine maggiore si trova anche nella prima premessa del sillogismo, che perciò sarà definita **premissa maggiore**. L'espressione "maggiore" deriva dal fatto che si riferisce al termine dotato di **maggior estensione**: infatti, la classe dei "sani" è più ampia (comprende un maggior numero di membri) di quella di "atleti" e "calciatori".

Infine il **soggetto della conclusione** ("calciatori") si chiama **termine minore**, che compare anche nella seconda premessa la quale sarà detta **premissa minore** proprio in virtù della presenza di questo termine. Come è evidente, il termine minore è quello **meno esteso**: infatti la classe dei "calciatori" denota un numero di membri inferiore delle classi degli "atleti" e dei "sani".

Per semplificare le cose, i logici sono soliti adoperare la lettera M per il termine medio, la lettera P per il termine maggiore, la lettera S la lettera S per il termine minor.

Servendoci di questi simboli, il nostro sillogismo può essere espresso anche nel modo seguente:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| a) "Tutti gli atleti sono sani" | "Tutti gli M sono P " |
| b) "Tutti i calciatori sono atleti" | "Tutti gli S sono M " |
| c) "Dunque, tutti i calciatori sono sani" | "Tutti gli S sono P ". |

2. Le figure del sillogismo

Aristotele distinse **quattro figure** (o schemi logici) del sillogismo, a seconda della posizione occupata dal termine medio nelle due premesse.

1. Nella prima figura il termine medio è soggetto della premessa maggiore e predicato della minore:
 - a) premessa maggiore: "Ogni animale [termine medio] è mortale [termine maggiore]"
 - b) premessa minore: "Ogni uomo [termine minore] è animale [termine medio]"
 - c) conclusione: "Ogni uomo [termine minore] è mortale [termine maggiore]"
2. Nella seconda figura il termine medio è predicato di entrambe le premesse:
 - a) premessa maggiore: "Nessun albero [termine maggiore] è animale [termine medio]"
 - b) premessa minore: "Ogni cane [termine minore] è animale [termine medio]"
 - c) conclusione: "Nessun cane [termine minore] è albero [termine maggiore]"
3. Nella terza figura il termine medio è soggetto di entrambe le premesse:
 - a) premessa maggiore: "Ogni uomo [termine medio] è compassionevole [termine maggiore]"
 - b) premessa minore: "Ogni uomo [termine medio] è animale [termine minore]"
 - c) conclusione: "Qualche animale [termine minore] è compassionevole [termine maggiore]"
4. Alle precedenti figure, che furono descritte già da Aristotele, se ne può aggiungere una quarta, in cui il termine medio è predicato nella maggiore e soggetto nella minore:
 - a) premessa maggiore: "Tutti gli attori sono istrioni [termine medio]"
 - b) premessa minore: "Gli istrioni [termine medio] sono uomini bravi a recitare in pubblico"
 - c) conclusione: "Gli uomini bravi a recitare in pubblico sono attori"

Una rappresentazione iconica delle quattro forme del sillogismo è la seguente:

prima figura	seconda figura	terza figura	quarta figura
MP	PM	MP	PM
SM	SM	MS	MS

3. I "modi" del sillogismo

C'è da aggiungere, infine, che, poiché le premesse del sillogismo possono essere espresse in forma affermativa o negativa (qualità), universale o particolare (quantità), si avranno varie combinazioni possibili, che i logici hanno definito **modi del sillogismo**. Il modo di un sillogismo è determinato dalle lettere che indicano i tipi delle sue proposizioni, e cioè: A, E, I, O.

Dunque è rappresentato da tre lettere:

- a) la prima lettera indica il tipo della premessa maggiore
- b) la seconda lettera indica il tipo della premessa minore
- c) la terza lettera indica il tipo della sua conclusione

Nel seguente esempio, il modo del sillogismo è EIO:

- a) premessa maggiore: "Nessun eroe è bugiardo" (E)
- b) premessa minore: "Alcuni soldati sono bugiardi" (I)
- c) conclusione: "Alcuni soldati non sono eroi" (O)

Infatti, la premessa maggiore è una proposizione E (universale negativa), la premessa minore è una proposizione I (particolare affermativa), la conclusione è una proposizione O (particolare negativa).

Prescindendo dall'infinita varietà dei contenuti, se dovessimo elencare tutti i diversi modi possibili dei sillogismi -cominciando con AAA, AAE, AAI, AAO, AEA, AEE, AEI, e via dicendo- arriveremmo a contarne 64 diversi. E, poiché ciascun modo può comparire in ciascuna delle quattro figure, si ottengono 256 forme distinte di sillogismi in forma normale ($64 \times 4 = 256$). Tuttavia, come aveva già intuito Aristotele, **soltanto pochi sono validi**, cioè **concludenti**: per la precisione i sillogismi validi sono 15 in tutto.

4. La nozione di distribuzione di un termine

Affronteremo ora una nozione molto importante per giudicare la validità logica di un ragionamento. Si tratta del concetto di "distribuzione", un concetto che si intuisce facilmente. Ad esempio, nella proposizione "Tutti gli scienziati sono saggi", il termine -soggetto "scienziati" si dice distribuito, perché si riferisce a tutta la classe degli scienziati. Nella "Alcuni scienziati sono saggi", il termine-soggetto "scienziati" si dice non distribuito, perché si riferisce soltanto ad una parte degli "scienziati". Dunque, diciamo **"distribuito"** un termine quando **si riferisce a tutti i membri della classe che esso denota**; **"non distribuito"** quando **si riferisce ad una parte dei membri della classe da esso denotata**.

Studiamo ora in modo più analitico la distribuzione dei termini nelle quattro proposizioni canoniche della logica, di cui abbiamo parlato precedentemente.

5. La distribuzione dei termini nelle proposizioni canoniche della logica

Consideriamo una proposizione universale affermativa, vale a dire di tipo A: "Tutti gli uomini sono mortali"; in questo enunciato il termine-soggetto è distribuito, perché si riferisce a "tutti" gli uomini, ma il termine-predicato non lo è, perché non si riferisce a "tutti" i mortali quando si dice che "Tutti gli uomini sono mortali". Se vogliamo una controprova, invertiamo soggetto e predicato e vedremo che la proposizione non sarà più vera. Infatti non possiamo dire che "Tutti i mortali sono uomini": mortali sono anche il mio cane pastore e il mio gatto, oltre alle galline, i conigli, le pecore, gli alberi e tutte le altre cose di questo mondo. Dunque, nelle proposizioni di tipo A il termine-soggetto è distribuito, il termine-predicato non è distribuito.

Le proposizioni di tipo E, come si ricorderà, sono universali e negative, come l'enunciato: "Nessun professore di filosofia è pazzo". La proposizione distingue completamente (nega ogni relazione tra) la classe di "tutti i professori di filosofia" è quella di "tutti i pazzi". Le due classi sono prese interamente e, dunque, sia il termine-soggetto che quello predicato sono distribuiti.

Le proposizioni di tipo I sono particolari affermative, come nei seguenti esempi:

- a) "Alcuni uomini sono bianchi"
- b) "Alcuni gatti sono neri"
- c) "Alcuni medici sono generosi"

Nelle suddette proposizioni, né il termine-soggetto, né il termine-predicato sono distribuiti. Infatti, nella proposizione (a) si asserisce che la classe degli uomini è quella delle cose bianche hanno almeno un membro in comune (questo è il significato da dare al quantificatore "alcuni"). Nella proposizione (b) si asserisce che la classe dei gatti e quella delle cose nere hanno almeno un membro in comune, e così via.

Le proposizioni di tipo O sono particolari e negative, come "Alcuni infermieri non sono bravi", "Alcuni uccelli non sono neri", "Alcune giornate non sono belle". È facile intuire che il termine-soggetto non è distribuito: ce lo dice la presenza di "alcuni". Meno immediato è capire che il termine-predicato è distribuito. Analizziamo gli esempi precedenti. Quando diciamo "Alcuni infermieri non sono bravi", vogliamo asserire che alcuni infermieri sono esclusi dall'intera classe dei "bravi". Analogamente, nella seconda proposizione asseriamo che alcuni uccelli sono esclusi dall'intera classe delle cose nere"....: dunque, nelle proposizioni di tipo O il termine predicato è distribuito.

Per facilitare la memorizzazione dei concetti esposti proponiamo uno schema visivo della distribuzione dei termini delle proposizioni A, E, I, O :

Tipi di proposizione	Termine-soggetto	Termine-predicato
A	distribuisce	non distribuisce
E	distribuisce	distribuisce
I	non distribuisce	non distribuisce
O	non distribuisce	distribuisce

REGOLE DI VALIDITÀ DEL SILLOGISMO

1. Cinque regole auree

A questo punto del nostro percorso, possiamo stabilire le **cinque regole di validità** del sillogismo. Beninteso, si tratta di regole che valgono peraltro solo per questo tipo di ragionamento che, ripetiamo, risulta formato da:

- * **tre proposizioni**, di cui due premesse e una conclusione
- * **tre**, e soltanto tre, **termini**

e che soddisfa le seguenti condizioni:

- * ogni termine deve essere presente due volte
- * il termine medio deve comparire **in entrambe le premesse**.

I sillogismi di questa forma, per essere accettati come validi dal punto di vista della logica deduttiva, devono rispettare le seguenti cinque regole, che attengono rispettivamente tre alla qualità due alla quantità di una proposizione.

Regole della qualità (affermativa o negativa):

1. da due premesse negative non può derivare nessuna conclusione
2. se una delle premesse è negativa tale deve essere anche la conclusione
3. da due premesse affermative non può derivare una conclusione negativa.

Regole della quantità (o distribuzione):

1. il termine medio deve essere distribuito in almeno una premessa
2. se un termine non è distribuito nelle premesse, non deve essere distribuito neppure nella conclusione

Data l'importanza di queste regole in relazione alla definizione della validità del ragionamento sillogistico, è bene considerarle in maniera analitica.

2. Analisi delle regole della qualità

La prima regola della qualità afferma che <<nessuna conclusione si può ricavare da un sillogismo che abbia le due premesse negative>>. Quando le premesse sono negative, non possiamo stabilire nessuna connessione tra i termini dell'argomentazione. Il sillogismo non è, dunque, valido. Non si dimentichi, infatti, che il sillogismo è una catena di argomenti strettamente collegati tra loro.

Nel seguente esempio non c'è alcuna connessione tra le proposizioni:

- a) "Nessun genio è conformista"
- b) "Nessun giornalista è genio"

c) "Quindi nessun giornalista è conformista"

Per riuscire a dimostrare la conclusione "nessun giornalista è conformista", dovremmo volgere in positivo la premessa minore e dire che "i giornalisti sono geni". Dunque, è confermata la regola: da due premesse negative non si può trarre nessuna conclusione valida.

La seconda regola della qualità afferma che << se una delle due premesse è negativa, deve esserlo anche la conclusione>>. Il seguente esempio viola regola ed è un caso di un sillogismo non valido:

- a) "Tutti i cannibali sono incivili"
- b) "Alcuni primitivi non sono incivili"
- c) "Quindi alcuni primitivi sono cannibali"

Intuitiva è l'individuazione dell'errore di questo argomento (la cui conclusione avrebbe dovuto essere negativa) che, peraltro, rispetta tutte le altre regole del sillogismo.

La terza regola della qualità afferma che <<da due premesse affermative non può derivare una conclusione negativa>>, come nel seguente esempio:

- a) "Tutti gli uomini sono mortali"
- b) "Tutti i mortali sono felici"
- c) "Quindi alcuni esseri felici non sono uomini"

La conclusione è scorretta: infatti sappiamo dalle due premesse che tutti gli uomini sono felici. Altro non possiamo dire: cioè, non è lecito affermare che esistano alcuni esseri felici che non sono uomini, né che non esistano. La fallacia di questo sillogismo consiste nell'andare oltre l'informazione contenuta nelle premesse.

3. Analisi delle regole della quantità

Due sono le regole della quantità da rispettare in un sillogismo che voglia essere valido. La prima regola della quantità dice che << il termine medio deve essere distribuito in almeno una premessa>>. Il seguente esempio non rispetta questa regola ed è, perciò, un ragionamento non valido:

- a) "Tutti gli uomini sono esseri umani [M]"
- b) "Tutte le donne sono esseri umani[M]"
- c) "Quindi tutte le donne sono uomini"

In questo sillogismo il termine medio [M] è "essere umani", che in entrambe le premesse è il termine-predicato. Poiché entrambe le premesse sono proposizioni del tipo A (universale positiva), in nessuna delle due il predicato è distribuito. Quindi il termine medio non viene distribuito in nessuna delle due premesse. Il risultato è che le due premesse non sono connesse al termine medio. È l'errore che i logici chiamano <<fallacia del termine medio non distribuito>>. In altre parole: per quanto sia vero che gli uomini sono esseri umani e le donne anche, che cioè entrambi appartengono a una medesima classe, il sillogismo non

asserisce in nessun passaggio che gli uomini e le donne costituiscano l'intera classe degli esseri umani.

Inoltre, nel sillogismo esaminato siamo in presenza di un aspetto da sottolineare: esso non è valido per i motivi che abbiamo appena detto, ma presenta delle premesse vere. Da premesse vere, non connesse tra loro in forma corretta, possono, quindi, derivare conclusioni false, come nel nostro caso, che identifica indebitamente (e falsamente) donne e uomini. La **validità di un sillogismo dipende non dalla verità delle premesse, ma dal rispetto delle regole del ragionamento**. C'è di più: un sillogismo può presentare anche premesse e conclusioni vere e non essere valido come nel seguente esempio, ove il termine medio ("mortali") non è distribuito:

- a) "Tutti i toscani sono mortali [M]"
- b) "Tutte gli italiani sono mortali[M]"
- c) "Quindi tutti i toscani sono italiani"

La seconda regola della quantità afferma che <<se un termine non è distribuito nelle premesse, non deve essere distribuito nemmeno nella conclusione>>. Il seguente sillogismo non rispetta questa regola:

- a) "Tutti i leoni sono esseri carnivori"
- b) "Nessuna iena è un leone"
- c) "Quindi nessuna iena è carnivora".

L'errore di questo sillogismo consiste nel diverso uso del termine "carnivoro", che nella premessa maggiore (di tipo **A**: universale e positiva) non è distribuito, mentre è distribuito nella conclusione, che è una proposizione di tipo **E** (universale e negativa). La conclusione del sillogismo ci fornisce più informazioni delle premesse. Infatti, nella conclusione il termine "carnivoro" è "distribuito" (tutti i carnivori); mentre nella premessa non lo è (carnivori sono i leoni). L'argomento sarebbe valido soltanto se potessimo inferire che "tutti" i carnivori sono leoni; ma questa asserzione va chiaramente al di là di quello che sappiamo, cioè che "tutti i leoni sono carnivori".

ESERCIZI

1. Distingui gli **argomenti induttivi** da quelli **deduttivi**.

- a) «Ho conosciuto un cinese, che si è rivelato molto gentile. Anche mio fratello conosce dei cinesi, che sono sempre stati gentili con lui e gli altri. I cinesi sono persone gentili».
- b) «Nessun eroe ha paura di morire; alcuni soldati hanno paura di morire; dunque, alcuni soldati non sono eroi».
- c) «Sui campanili della mia chiesa ci sono dei corvi: sono neri. Sulle torri del castello ci sono tanti corvi: sono neri. Nei cieli d'Italia ci sono corvi: sono neri. Tutti i corvi sono neri».
- d) «Tutti gli uomini possono sbagliare; Giovanni è uomo; dunque, Giovanni può sbagliare».

2. Nelle seguenti proposizioni manca il **quantificatore**: prova ad aggiungerlo.

- a)le stelle brillano di luce propria
- b)i cani abbaiano
- c)gli americani amano il baseball
- d)uomo è immortale
- e)uomini sono bianchi
- f)pianeta brilla di luce propria
- g)passaggeri dell'autobus sono maleducati
- h)libri sono interessanti
- i)sedia è nella stanza
- l)è indispensabile

ESERCIZI

Stabilisci **la qualità e la quantità** delle seguenti proposizioni, classificandole con le lettere convenzionali che abbiamo studiato nel capitolo (A, E, I, O).

- a) "Tutti i professori sono preparati"
- b) "Nessun irlandese è un esploratore"
- c) "Galileo fu un grande scienziato e filosofo"
- d) "Tutti i giocatori di pallone sono esclusi dalla classe dei giocatori di tennis"
- e) "Alcuni italiani sono bravi atleti"
- f) "Alcuni giornalisti non sono obiettivi"
- g) "Giorgio non è un grande scrittore"
- h) "Tutti i leoni sono feroci"
- i) "Alcuni artigiani sono bravi"
- l) "Alcuni artigiani non sono bravi"

ESERCIZI

1. Identifica i **termini medi (M)**, **maggiori (P)** e **minori (S)** nei seguenti sillogismi. Indica anche le loro **premesse maggiori e minori**, nonché di quale **figura e modo** essi sono.
 - a) "Tutti gli uomini sono persone razionali"
"Giovanni è uomo"
"Quindi Giovanni è persona razionale"
 - b) "Alcuni infermieri sono scortesì"
"Nessuna persona scortese è gentile"
"Quindi alcuni infermieri non sono gentili"
 - c) "Tutti i cavalli sono mammiferi"
"Nessuna stella è mammifero"
"Quindi nessun cavallo è una stella"
2. Rifletti sul fatto che **non si possono capovolgere** le proposizioni che iniziano con "tutti", ad esempio:
 - a) "Tutti i gatti sono animali" non si può capovolgere in "Tutti gli animali sono gatti"
 - b) "Tutti gli ingegneri sono bravi in matematica" non si può capovolgere in "Tutti coloro che sono bravi in matematica sono ingegneri"
 - c) "Tutti gli abitanti di Firenze sono italiani" non si può capovolgere in "Tutti gli italiani sono abitanti di Firenze"
 Prova, quindi, a costruire altre proposizioni simili: che cioè abbiano senso e che non possano essere capovolte.
3. Cerca di spiegare il motivo per cui alcune proposizioni, se capovolte, conservano **lo stesso valore**, ad esempio:
 - a) "Nessun cane è gatto" - "Nessun gatto è cane"
 - b) "Nessun leone è uomo" - "Nessun uomo è leone".

ESERCIZI

Stabilisci **la validità** o meno dei seguenti sillogismi e, in caso di sillogismi **non validi**, indica dove risiede l'errore:

- a) "Tutti i medici sono giocatori di pallone"
"Tutti i ragazzi sono giocatori di pallone"
"Tutti i medici sono ragazzi"
- b) "Tutti i buddhisti sono vegetariani"
"Io sono vegetariano"
"Io sono buddhista"
- c) "Tutti i calciatori sono ricchi"
"Alcuni studenti non sono calciatori"
"Alcuni studenti non sono ricchi"
- d) "Nessun pittore è imprenditore"
"Alcuni poeti sono pittori"
"Alcuni poeti sono imprenditori"
- e) "Tutti i leoni sono mammiferi"
"Nessun cavallo è leone"
"Nessun cavallo è mammifero".