

Alcuni elementi di logica e gnoseologia

Nella classificazione aristotelica delle scienze la logica non compare. Essa, infatti, come scienza del pensiero e delle sue leggi, ha un carattere, per così dire, "strumentale" rispetto alle altre scienze. Si studia logica non solo per conoscere le leggi del pensiero, ma soprattutto per imparare ad usarle nella costruzione delle altre scienze. Non a caso, il corpus delle opere logiche di Aristotele è stato posteriormente intitolato "Organon", ossia: "strumento" e la logica è stata per secoli considerata la disciplina propedeutica allo studio delle altre scienze.

Il termine "logica" non è aristotelico, ma di derivazione stoica; lo Stagirita chiamava questa scienza "analitica", in relazione all'operazione di risoluzione (= "analisi") del ragionamento nei suoi elementi costitutivi che in logica si compie.

1. Le tre operazioni del pensiero

Sotto il nome di pensiero si comprendono attività di genere ben diverso. Ai fini della conoscenza, tre attività, o "operazioni", possono essere considerate fondamentali: l'apprensione, il giudizio ed il ragionamento. Apprendere (che qui non significa imparare), giudicare e ragionare sono diversi modi di pensare: ognuna di queste operazioni mentali mette capo a un suo "prodotto" particolare: con l'apprensione pensiamo i concetti, mediante il giudizio le proposizioni (o enunciazioni) e con il ragionamento le argomentazioni (o inferenze). Non si tratta - come subito si vedrà - di modi di pensare del tutto indipendenti gli uni dagli altri, al contrario: il ragionamento presuppone il giudizio e questo l'apprensione. Occorre perciò cominciare da quest'ultima che delle altre è condizione.

2. Il concetto

Il primo e più semplice elemento del pensiero è il concetto.

Se io penso "il cane ha quattro zampe" (non è necessario che il pensiero sia espresso in parole, ma senza parole non posso comunicarlo) evidentemente il cane è presente in qualche modo nella mia mente.

Di certo nella mia mente non c'è il cane in carne e ossa, ma ce n'è una "riproduzione", una rappresentazione mentale: nella mia mente c'è il concetto di cane. Il concetto, infatti, è una rappresentazione mentale di quanto esiste (sensibilmente o no) nella realtà ("similitudo rei in mente expressa" diranno gli Scolastici): noi possiamo pensare la realtà in quanto ne possediamo i concetti.

Aristotele definisce i concetti come segni: così come le lettere dell'alfabeto, sono segni dei suoni del linguaggio, e questi sono segni dei concetti, così i concetti sono "segni" degli oggetti della realtà. Con questa differenza: mentre parole e lettere devono essere conosciuti in sé stessi, prima di poter rimandare ad un significato, i concetti invece sono segni "trasparenti", che rimandano direttamente agli oggetti che significano, ci "aprono" ad essi.

Bisogna chiarire bene che cos'è il concetto.

1) In primo luogo, il concetto non è l'immagine dell'oggetto pensato.

Quando dico: "il cane ha quattro zampe", posso sì associare al termine "cane" l'immagine di un cane di questa o di quella razza, di questo o di quel colore, ma l'immagine non è affatto necessaria alla comprensione della frase; così come non è affatto necessario che abbiate visto il mio cane (e quindi possiate averne un'immagine) per poter capire la frase: "il mio cane è in giardino".

Di più: io posso pensare cose che non sono immaginabili, posso avere concetti cui non corrisponde un'immagine sensibile. Se dico: "la giustizia è una virtù", so di che cosa parlo senza poter avere un'immagine della giustizia, né della virtù.

Io posso dunque formarmi rappresentazioni mentali degli oggetti anche se questi oggetti non sono sensibili (come è nel caso delle entità astratte), e posso anche formarmi rappresentazioni delle mie rappresentazioni mentali: io ho il concetto di "concetto".

2) Il concetto ha una caratteristica fondamentale che si chiama universalità.

Universale è ciò che vale per "un universo", ossia ciò che vale per molte realtà. Il concetto è universale perché non rappresenta una cosa singola ma molte (più o meno) realtà.

E' evidente che il concetto di cane è universale, non rappresenta un individuo, il mio cane, ma molti, tutti i cani possibili, che sono esistiti o che esisteranno. E lo stesso dicasi per il concetto di uomo, di libro, di sedia, ecc.

Ma quando penso il mio cane non penso forse una realtà individua, unica, il concetto del mio cane non è forse un concetto singolare?

In realtà - per quanto sembri strano - non è così, io non penso (sottolineato: penso) il mio cane in modo singolare: il concetto del mio cane è applicabile a più (anche se poche) realtà. Due esempi dovrebbero chiarirlo:

a. Io non sono in grado di definirvi con tanta precisione una realtà individuale (il mio cane, la mia penna..) così da permettervi di poterla distinguere da un'altra (magari solo possibile). Io non posso cioè comunicarvi un concetto del mio cane che non possa essere applicato a più di un individuo.

b. Io stesso non potrei riconoscere quella cosa di cui credo di avere un concetto individuale se essa mi fosse sostituita da un'altra quasi del tutto identica (per esempio: se qualcuno sostituisse la moneta da 10 centesimi che ho in tasca con un'altra come potrei accorgermene? Eppure il concetto della moneta da 10 centesimi che ho in tasca sembra un concetto singolare, applicabile a una sola realtà).

Il fatto è che il pensiero è sempre soltanto universale: per conoscere le cose individuali dobbiamo servirci dei sensi; io potrei farvi conoscere il mio cane, individualmente, solo mostrandovelo.

Questo che sembra un limite del nostro pensiero ne è in realtà la ricchezza e la forza: se noi non pensassimo attraverso concetti universali non potremmo conoscere quasi nulla, né comunicarlo. Non potrei dire "il cane ha quattro zampe" ma "Fido ha quattro zampe" e non potrei, a parole, spiegarvi cos'è Fido dicendo "Fido è un cane" perché "cane" è termine universale, e così via.

Tuttavia, anche se ogni concetto è universale, noi ne utilizziamo alcuni in senso universale, altri in senso individuale. Più esattamente: se per essenza i concetti sono tutti universali, nell'uso, alcuni sono considerati singolari. Il concetto di Socrate, per esempio, in quanto concetto è universale, mi rappresenta più individui (anche se solo possibili), in quanto al modo in cui lo utilizzo è singolare: lo uso per rappresentarmi un solo individuo. E lo stesso dicasi per il mio cane...

Un concetto può rappresentare più o meno individui: si chiama estensione di un concetto il numero di individui che rappresenta; un concetto è tanto più esteso quanti più individui rappresenta.

Per esempio: il concetto di animale è più esteso di quello di mammifero o di quello di rettile perché in esso sono compresi sia i mammiferi che i rettili (gli individui che mi rappresento con il concetto di animale sono di più di quelli che penso con il concetto di mammifero o con quello di rettile).

Da questi esempi si comprende che non è possibile misurare l'estensione in senso assoluto, ma solo relativo: non posso sapere quanti individui rappresenta il concetto di cane, ma solo paragonare il numero di individui inclusi in un concetto con quello degli individui inclusi in un altro concetto. Non solo: non posso confrontare l'estensione di "cane" con quella di "gatto", ma solo di "cane" con "animale" o di "alano" con "cane". Ossia posso raffrontare l'estensione di due concetti solo quando l'uno è incluso nell'altro (o viceversa). Aristotele definisce "specie" un concetto incluso in un'altro concetto (per esempio "cane" - o "gatto" rispetto ad "animale") e "genere" un concetto che ne include altri (per esempio "animale" rispetto a "cane" e "gatto". Applicando questi termini possiamo dire che è possibile confrontare l'estensione di due concetti solo quando stanno tra loro in rapporto di genere e specie.

Occorre inoltre notare che quanto più un concetto è esteso, tanto meno è determinato, tanto meno mi fa conoscere gli individui che rappresenta. Io posso parlare del cane sia come di un animale che come di un mammifero: ma se dico mammifero determino meglio ciò di cui sto parlando. La determinatezza di un concetto

sì chiama comprensione (o "intensione"); la comprensione è inversamente proporzionale alla estensione (animale è più esteso di mammifero; mammifero ha una maggior comprensione che animale).

I nostri concetti non sono realtà formate una volta per sempre ma sono soggetti a mutamenti: possono essere perfezionabili. I concetti possono essere più o meno chiari o oscuri in base alla loro capacità di farci distinguere gli individui che rappresentano, oppure distinti o confusi se colgono o meno i caratteri essenziali. Se per me la balena è un pesce, uno zoologo potrebbe osservare che il mio concetto di pesce ha bisogno di essere chiarito.

Ciò non significa che il mio concetto sia falso: i concetti non possono essere veri o falsi: verità e falsità si hanno quando i concetti vengono messi in relazione: il nostro pensiero, infatti, non si limita a quell'operazione che abbiamo chiamato apprensione, non si limita cioè a pensare i concetti separatamente, ma li collega gli uni con gli altri. Solo così nasce la conoscenza vera e propria: io non conosco la realtà quando penso "cane", "giardino", ma quando dico: "il cane è nel giardino".

Come ci formiamo i concetti? L'origine dai concetti a partire dall'esperienza sensibile, attraverso un processo che viene definito "astrazione" non compete alla logica ma alla gnoseologia (Aristotele ne tratta nello scritto intitolato *De anima*). Noi però possiamo formarci dei concetti anche a partire da altri concetti, mediante una definizione.

Secondo Aristotele per definire un certa specie, occorrono due concetti: il "genere prossimo", ossia un concetto nella cui estensione sia compreso il concetto che vogliamo definire ("prossimo", cioè appena un po' più esteso) e la "differenza specifica", ossia un concetto indicante la caratteristica per cui la specie in questione si distingue da tutte le altre specie compresi nel genere. Uomo, ad esempio, può essere definito come "animale" (=genere prossimo di "uomo") "razionale" (perché la razionalità è ciò che contraddistingue l'uomo tra tutti gli altri animali).

Risulta chiaro che la definizione è possibile solo rispetto alla specie e non rispetto all'individuo (la "differenza" sarebbe inesprimibile: come posso, per esempio, indicare tutti i caratteri per cui un certo uomo si distingue da tutti gli altri uomini?) e che la definizione in se non è né vera né falsa, ma solo valida o non valida. Verità o falsità infatti si hanno solo quando la definizione viene riferita alla specie che definisce, per esempio quando affermiamo che l'uomo è animale razionale. Ma in tal caso non siamo più nell'ambito dell'apprensione e del concetto, ma in quello del giudizio e della proposizione.

3. La proposizione

L'operazione mentale con cui connetto o divido due concetti si chiama giudizio, il risultato è la proposizione (ossia: l'operazione del pensiero con cui io penso "il cane è in giardino" è un giudizio, l'affermazione che ne risulta: "il cane è in giardino" è una proposizione. Talvolta, però si usa il termine "giudizio" anche per indicare la proposizione).

Più propriamente, si può dire che mediante il giudizio io penso gli individui appartenenti all'estensione di un concetto come inclusi (o non compresi) nell'estensione di un altro concetto. Quando dico: "gli uomini sono viventi" dico che gli individui appartenenti all'estensione del concetto di uomo, ciascun uomo, sono anche compresi nell'estensione del concetto di vivente: gli individui che mi rappresento come uomini sono anche fra gli individui che mi rappresento come viventi. Viceversa, se dico: "gli uomini non sono volatili" dico che gli individui che mi rappresento come uomini non hanno nulla a che fare con quelli che mi rappresento come volatili.

Nella proposizione, nella sua forma più semplice, si mettono in relazione due concetti (i concetti all'interno di una proposizione si dicono anche termini) con una diversa funzione: uno svolge la funzione di soggetto, ciò di cui si parla, e l'altro quella di predicato, ciò che si attribuisce (o si nega che appartenga) al soggetto. Quando dico "l'uomo è bianco" io attribuisco l'esser bianco all'uomo, o, come si dice "tecnicamente": predico l'esser bianco dell'uomo.

La proposizione non può essere costruita a caso: io posso connettere con significato solo ciò che è effettivamente connesso nella realtà e dividere ciò che nella realtà è diviso: solo allora la proposizione è vera; altrimenti è falsa.

Formulando un giudizio, dunque, io esplicito una relazione che esiste tra due concetti, relazione che può essere fondamentalmente di due tipi: di inclusione (tra animale e uomo c'è un rapporto di inclusione: gli uomini sono compresi tra gli animali) o di esclusione (tra uomo e volatile c'è un rapporto di esclusione: gli uomini non sono compresi tra i volatili).

Esistono tre generi di rapporto di esclusione tra concetti:

1) l'esclusione semplice è quella che esiste tra due concetti che non hanno nulla a che fare l'uno con l'altro (così: "uomo" e "volatile");

2) la contrarietà: due concetti sono contrari quando esprimono gli estremi dello stesso genere (come "bianco" e "nero" che sono i due estremi nel genere dei colori; "freddo" e "caldo" che sono i due estremi nel genere della temperatura; ecc);

3) e la contraddittorietà: due concetti sono contraddittori se uno pone ciò che l'altro toglie, cioè se nell'estensione dell'uno è compreso tutto ciò che non appartiene all'estensione dell'altro (i contraddittori "dividono il mondo a metà": tali sono "bianco" e "non bianco"; "non bianco" comprende non solo tutti i colori che diversi dal bianco, ma anche ogni altra realtà, colorata o non colorata che sia).

[N.B.: Occorre tenere ben presente la differenza che esiste tra le relazioni di contrarietà e di contraddittorietà tra concetti, e quelle omonime che esistono tra proposizioni, di cui si dirà più sotto.]

Le proposizioni si distinguono per quantità e per qualità:

La quantità di una proposizione dipende dall'estensione con cui si considera il soggetto:

-io posso predicare qualcosa di tutti gli individui rappresentati dal soggetto (ossia: considero il soggetto in tutta la sua estensione) e allora la proposizione si dice universale ("Tutti gli uomini sono mortali");

-oppure posso predicare qualcosa di alcuni individui rappresentati dal soggetto (considero una parte dell'estensione del soggetto) e allora la proposizione si dice particolare ("Qualche uomo è filosofo". Si tenga presente che le proposizioni particolari non hanno valore esclusivo, non significano; "solo alcuni", ma semplicemente: "almeno alcuni"; così la proposizione: "Qualche uomo è mortale" è vera, anche se tutti gli uomini devono morire).

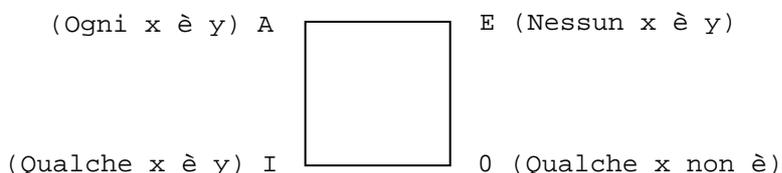
La qualità dipende invece dal tipo di relazione che pongo tra il soggetto e il predicato: in base ad essa posso distinguere le proposizioni in affermative o negative ed entrambi i tipi in assertorie e modali.

Assertorie sono le proposizioni che non indicano il modo della relazione tra soggetto predicato, modali sono quelle che lo indicano. I modi sono 4: necessario, contingente (=non necessario), impossibile, possibile ("Ogni quadrato ha due diagonali" è una proposizione assertoria; "E' necessario che ogni quadrato abbia due diagonali" è una modale).

Trascurando la distinzione tra assertorie e modali, avremo, in totale, quattro tipi di proposizioni: universale affermativa ("Tutti gli uomini sono mortali"), particolare affermativa ("Qualche uomo è filosofo"), universale negativa ("Nessun uomo vola"), particolare negativa ("Qualche uomo non è filosofo").

I medioevali usavano rappresentare le proposizioni affermative con le vocali della parola latina "Adfirmo" (=affermo): A= universale, I= particolare; e quelle negative con le vocali di "nEgO": E= universale, O= particolare.

Ad essi si deve anche una rappresentazione schematica dei rapporti esistenti tra proposizioni di diversa quantità e qualità che abbiano lo stesso soggetto e lo stesso predicato (come i concetti anche le proposizioni possono implicarsi od escludersi), che prende il nome di "quadrato delle opposizioni":



Si possono distinguere quattro tipi di relazioni (o: "opposizioni"):

1) La massima opposizione e quella che si ha tra gli estremi delle diagonali: A-O e E-I: queste proposizioni si dicono contraddittorie: non possono essere né entrambe vere né entrambe false: se una è vera l'altra è falsa.

2) Poi c'è l'opposizione A-E: queste proposizioni si dicono contrarie: non possono essere entrambe vere però possono essere entrambe false.

3) Le proposizioni I-O si dicono subcontrarie: possono essere entrambe vere, ma non entrambe false.

4) Le proposizioni che hanno la stessa qualità: A-I, E-O si chiamano subalterne: se una universale è vera, è vera anche la particolare subalterna, se è falsa, la particolare resta indeterminata; viceversa: se è falsa la particolare è falsa anche l'universale, ma se la particolare è vera non sappiamo come sia l'universale.

Si noti - per inciso - che i medesimi rapporti di opposizione esistono anche tra le proposizioni di differente modalità (si ponga: necessario=A, possibile=I, Impossibile=E, contingente=O).

4. L'argomentazione

Oltre ad apprendere i concetti e a connetterli in proposizioni, il pensiero è in grado di ricavare proposizioni da altre proposizioni date: l'operazione che compie in questo caso si chiama ragionamento, e ciò che si ottiene è un'argomentazione (o inferenza).

L'argomentazione propriamente non può essere vera o falsa: vere o false possono essere le premesse (ciò a partire da cui si ragiona) e le conclusioni. L'argomentazione può essere invece corretta o scorretta: se è corretta e le premesse sono vere anche la conclusione è vera, se la conclusione è falsa sono false anche le premesse. Da premesse false può derivare anche una conclusione vera; similmente se l'argomentazione è condotta scorrettamente si può ricavare il falso dal vero così come il vero dal falso.

Esempi di argomentazioni elementari sono le deduzioni che possiamo compiere in base al "quadrato": dalla proposizione "Tutti gli x sono y" possiamo ricavare un'altra proposizione "Qualche x è y". In questo caso si deduce una proposizione direttamente da un'altra proposizione: questo tipo di inferenza si chiama immediata (=senza mediazione di altre proposizioni).

Un altro tipo di inferenza immediata è la conversione. Mediante conversione si ricava una conclusione che ha per soggetto il termine che faceva da predicato nella premessa e per predicato quello che faceva da soggetto. Per esempio, dalla proposizione "Qualche uomo è mortale" si ricava per conversione la proposizione: "Qualche mortale è uomo". La conversione non è però possibile per tutti i tipi di proposizione: sono convertibili semplicemente (senza dover modificare qualità e quantità) soltanto le E e le I.

Aristotele, e dopo di lui i medioevali, ritennero di individuare la forma perfetta di argomentazione nel sillogismo: si tratta di una inferenza mediata in cui da due proposizioni che hanno in comune un certo termine, detto: "termine medio", è possibile ricavare una terza proposizione che ha per termini gli altri due termini delle premesse. Ciò è possibile indipendentemente dal contenuto delle proposizioni, ma solo conoscendone la qualità e la quantità: per questo il sillogismo si dice argomentazione formale.

Per esempio, se io considero due proposizioni che hanno in comune un termine, come le seguenti:

1) "Tutti gli uomini sono mortali"

2) "Tutti gli italiani sono uomini"

potrò ricavarne una terza che abbia per soggetto e per predicato i due termini non comuni. In questo caso il termine comune (il "medio") è "uomini", la conclusione dovrà quindi connettere gli altri due termini: "italiani" e "mortali". E sarà precisamente:

3) "Tutti gli italiani sono mortali".

E' evidente che potrei ottenere il medesimo risultato (una terza proposizione che dice qualcosa in più rispetto a ciascuna delle due premesse) per qualsiasi "terna" di termini (si provi a sostituire "uomini" con "cani", "mortali" con

"quadrupedi", "italiani" con "bassotti"): il sillogismo è indifferente al significato dei termini che comprende.

Le due premesse contengono il termine medio e rispettivamente un altro termine: si dice premessa maggiore la proposizione in cui il termine altro dal medio funge da predicato nella conclusione; minore è invece la proposizione che insieme al medio contiene quello che fa da soggetto nella conclusione.

In base alla collocazione del medio nelle due premesse si distinguono 4 tipi di sillogismo, detti "figure".

1) Nella prima figura il medio è soggetto nella maggiore e predicato nella minore (schematicamente si può rappresentare così : MP-SM-SP; si veda l'esempio sopra riportato).

2) Nella seconda figura il medio è predicato in entrambe le premesse (PM-SM-SP: "Ogni cane abbaia, nessun filosofo abbaia, dunque nessun filosofo è un cane").

3) Nella terza il medio è soggetto in entrambe (MP-MS-SP: "Tutti i cani abbaiano, tutti i cani sono mortali, dunque qualche mortale abbaia").

4) Nella quarta, infine, il medio è predicato nella maggiore e soggetto nella minore (PM-MS-SP: "Ogni filosofo è uomo, ogni uomo è mortale, dunque qualche mortale è filosofo").

Come si vede dagli esempi riportati, è possibile usare come premesse proposizioni di tipo diverso (universali o particolari, affermative o negative). All'interno di ciascuna figura si dovranno perciò distinguere altre forme di sillogismi (dette modi) in base ai tipi di proposizione che sono usati nelle premesse e nella conclusione.

Attenzione, però: non tutte le combinazioni di proposizioni, in ciascuna figura, permettono di costruire dei sillogismi concludenti. Alcune combinazioni non permettono di stabilire un nesso univoco tra i termini altri dal medio; se, per esempio, io provo a utilizzare due universali affermative nella seconda figura, non riesco a concludere niente. Infatti a partire dalle proposizioni:

1) "Tutti gli uomini sono mortali"

2) "Tutti i cani sono mortali"

io non sono in grado di trovare, per mezzo del termine medio, alcun nesso tra i cani e gli uomini.

Invece se prendo una universale affermativa e una universale negativa:

1) "Tutti gli uomini sono mortali"

2) "Nessuna pietra è mortale"

sapendo che tutti gli uomini sono compresi tra i mortali, e che nessuna pietra può essere enumerata tra i mortali, posso concludere:

3) "Nessuna pietra è un uomo".

Non è possibile stabilire una regola generale per sapere quali tipi di proposizione possono essere combinati correttamente nelle varie figure: occorre verificare caso per caso. Possiamo sapere però a priori che in qualsiasi figura da due proposizioni particolari o da due negative non è possibile concludere nulla e che la conclusione sarà sicuramente particolare, se una delle premesse è particolare; negativa, se una delle premesse è negativa.

E' comunque facile verificare che, tra tutte le combinazioni possibili, solo 19 sono i modi validi, cioè concludenti (4 per la prima figura, 4 per la seconda, 6 per la terza e 5 per la quarta). I medioevali li hanno indicati con i seguenti termini mnemonici (si tratta di parole latine in cui le prime 3 vocali indicano qualità e quantità delle premesse e della conclusione):

Prima figura: Barbara, Celarent, Darii, Ferio.

Seconda : Cesare, Camestres, Festino, Baroco.

Terza: Darapti, Felapton, Disamis, Datisi, Bocardo, Ferison.

Quarta: Baralipon, Celantes, Dabitis, Fapesmo, Frisesomorum.

[Naturalmente non occorre conoscerli a memoria: può invece essere utile esercitarsi a trovare esempi per ciascun modo].

5. Dimostrazione, induzione e intuizione. I principi del sapere.

Il sillogismo che parte da premesse vere è detto da Aristotele sillogismo dimostrativo o dimostrazione, in quanto trasmette la verità delle premesse alla conclusione e ci mostra come necessariamente stanno le cose. E' anche detto sillo-

gismo scientifico, in quanto la scienza si basa su dimostrazioni di questo tipo (la scienza è "abito dimostrativo"). Il sillogismo che invece parte da premesse non certe ma probabili e opinabili è detto dialettico.

La scienza è fatta dunque da dimostrazioni, ma è possibile dimostrare tutto? Evidentemente no, se pensiamo che le premesse vere possono essere ricavate da altri sillogismi, ma che questo processo non può continuare all'infinito: occorre necessariamente arrivare a qualcosa di indimostrato. Ma come si può conoscere la verità di una premessa universale se non per dimostrazione?

Aristotele ammette due vie:

- l'intuizione, attraverso la quale cogliamo direttamente l'evidenza di una proposizione;
- l'induzione, ossia il procedimento logico che dall'esperienza di casi individuali ci conduce all'affermazione di proposizioni universali.

Mediante induzione e intuizione vengono colte le prime proposizioni di una scienza, quelle da cui, per dimostrazioni, si ricaveranno poi tutte le altre, che Aristotele chiama principi.

I principi sono distinti in:

- propri, che appartengono soltanto a quella determinata scienza (per esempio, alla geometria), quali: l'assunzione dell'esistenza degli oggetti della scienza stessa (per esempio: i numeri), detta ipotesi; le definizioni di quegli oggetti e altre proposizioni evidenti agli specialisti di quella scienza.
- comuni, ossia proposizioni che esprimono proprietà comuni agli oggetti di più scienze (ad esempio: "cose uguali sommate a cose uguali danno cose uguali" vale sia per l'aritmetica che per la geometria), detti anche assiomi.

Tra gli assiomi ve ne sono due particolarmente importanti, perché comuni a tutte le scienze:

- Il principio di non contraddizione: "è impossibile affermare e negare lo stesso predicato dello stesso soggetto nello stesso tempo, nello stesso senso e sotto il medesimo aspetto".
- Il principio del terzo escluso: "è impossibile che fra due predicati contraddittori vi sia un termine intermedio" oppure: "è necessario, di un medesimo soggetto, affermare o negare un medesimo predicato, qualunque esso sia".

Questi principi, in quanto condizione di ogni dimostrazione e di ogni ragionamento sono indimostrabili. Al massimo si può confutare chi cerca di negarli, mostrando che ne fa uso (dimostrazione per confutazione).