

Ragionamento deduttivo: Condizionale, ragionamento ipotetico, logica categorica



1.2 Tre domande per iniziare

Per verificare le tue capacità di ragionamento deduttivo, vediamo come la pensi in alcune situazioni pratiche...

Qualunque cosa tu abbia risposto, più avanti avrai chiaro se hai visto giusto o no!

1.3 L'implicazione semplice (IS)

“Se piove la strada è bagnata”.

Un enunciato del genere si chiama “implicazione semplice” (o solo “implicazione”), perché mette in relazione due proposizioni, che in questo caso corrispondono a fatti visibili:

- La prima, “piove”, è chiamata “antecedente”.
- La seconda, “la strada è bagnata”, è chiamata “conseguente”.

Naturalmente si tratta di antecedenti e conseguenti logici, non temporali.

In italiano, l'implicazione è segnalata da una frase in cui:

- “se” introduce l'antecedente;
- “allora” introduce il conseguente.

Ma, facilmente, “se” e “allora” restano impliciti. Oppure antecedente e conseguente compaiono in ordine inverso.

In tutti i casi, possiamo indicare l'implicazione con questo connettivo logico, inserito tra antecedente e conseguente.

Come sempre in logica, le due proposizioni possono essere sostituite da lettere. Di solito la “p” e quelle che seguono in ordine alfabetico.

Questa proposizione si legge “p implica q”.

E ora faremmo bene a porci due domande, che sono importantissime per il pensiero critico...

1.4 Cosa ci dice l'implicazione semplice?

Ecco la prima domanda importante per il pensiero critico: cosa ci sta dicendo veramente questa implicazione?

In realtà, le informazioni che ci dà sono due:

- Che quando vediamo la pioggia faremmo bene a uscire con scarpe impermeabili, perché la strada è bagnata;
- Che quando vediamo la strada asciutta, possiamo essere certi che non piove.

Ma è molto più interessante scoprire che ci sono altre due questioni alle quali l'implicazione “non” risponde:

- Cosa succede alla strada se non piove?
- Cosa possiamo sapere sul tempo se vediamo la strada bagnata?

Sono questioni che rappresentano vere trappole per il pensiero. Infatti, molte persone ragionerebbero così:

“Se non piove, la strada è asciutta e posso uscire in ciabatte”.

e

“Se la strada è bagnata vuol dire che piove ed esco con l'ombrello”.

Sono entrambi ragionamenti sbagliati, perché ci potrebbero essere mille motivi per cui una strada è bagnata anche senza pioggia: c'è nebbia o rugiada, hanno lavato la strada, qualcuno ha buttato acqua da un balcone, si è rotto il tubo di un acquedotto, il torrente è esondato...

Errori del genere non creano troppi inconvenienti se li applichiamo a una pioggerella primaverile. Ma possono portare gravi conseguenze con le grandi questioni politiche, economiche, filosofiche e culturali che formano la nostra immagine del mondo.

E anche se la pioggia diventa un tornado.

C'è poi la seconda domanda importante...

1.5 Come confutare un'implicazione semplice?

Finora ci siamo fidati del nostro interlocutore che diceva, sicuro di sé:

“Se piove la strada è bagnata”.

Ma come potremmo sapere se ha ragione? O, in termini logici, se l'implicazione è vera?

Ci aiuta a rispondere la tavola della verità dell'implicazione...

Come vedi, la proposizione “ p implica q ” è falsa solo quando l'antecedente è vero e il conseguente è falso.

In questo caso, la tavola della verità ci dice che, l'unico modo per confutare efficacemente questa implicazione è verificare che piove, ma la strada è asciutta!

Una constatazione come questa:

“Non piove e la strada è bagnata”

... non ha la capacità di falsificare l'implicazione!

Come anche il verificare che non sta piovendo e che la strada è asciutta.

Da qui deriva un utile insegnamento dei logici medievali:

“Ex falso sequitur quodlibet”

cioè:

“Da un antecedente falso si può derivare quel che si vuole”.

È un po' come quando diciamo, con un'espressione meno raffinata:

“Se mio nonno avesse le ruote, sarebbe una carriola!”.

1.6 La doppia implicazione

Ecco un'altra proposizione, sempre in tema meteorologico:

“Se e solo se piove, nel bosco crescono i funghi”.

Qui c'è una novità, perché al posto di “se” troviamo “se e solo se”. Quella che abbiamo davanti è una doppia implicazione, che si indica con questo nuovo connettivo logico.

La doppia implicazione, chiamata anche proposizione bicondizionale o equivalenza logica, si legge:

“ p implica strettamente q ”

o

“ p equivale a q ”.

Qui la relazione tra antecedente e conseguente è più stretta:

- se non piove, inutile perdere tempo per cercare funghi nel bosco;

- se ci sono funghi, sicuramente piove (o ha piovuto di recente).

Questa è la tavola della verità della doppia implicazione.

Puoi notare che ci sono non una ma due possibilità per dimostrare che è falsa, cioè che tra i due fenomeni non c'è relazione:

- Verificare che piove, ma i funghi non crescono.

oppure

- Verificare che il bosco è pieno di funghi, ma non piove da parecchio.

Uno dei problemi che generano equivoci di comunicazione è scambiare un'implicazione semplice per una doppia implicazione, che è molto più stringente.

È uno scambio usato ad arte dai molti spacciatori di fake news.

1.7 Ragionare con l'implicazione

L'implicazione viene inserita molto spesso nelle argomentazioni. Facendolo correttamente, possiamo mettere in luce alcune conseguenze, non sempre così evidenti, delle premesse.

La prima operazione lecita è chiamata "affermazione dell'antecedente" o con l'espressione latina "modus ponens".

In un'implicazione, se è vero l'antecedente, è vero anche il conseguente.

Per questo, quando l'antecedente è vero, l'implicazione ci consente di sostituirlo con il conseguente.

Per esempio, l'implicazione:

"Se piove la strada è bagnata"

... ci consente di fare la deduzione:

"Piove, allora la strada è bagnata".

Un'altra operazione lecita è la "negazione del conseguente" o "modus tollens".

Sappiamo che se in un'implicazione è falso il conseguente, è falso anche l'antecedente.

Cioè, quando la conclusione è falsa, l'implicazione ci consente di sostituirla con la negazione dell'antecedente.

In tal caso, la stessa implicazione dell'esempio precedente ci consente di fare la deduzione:

"La strada è asciutta (non è bagnata), allora non piove".

Modus ponens e modus tollens sono tra le forme di ragionamento studiate già da Aristotele.

Un'altra possibilità di ragionamento corretto basato sull'implicazione ne sfrutta la proprietà transitiva.

"Se piove, la strada è bagnata"

e

"Se la strada è bagnata, metto le scarpe impermeabili".

A questo punto, visto che le due implicazioni sono collegate da una congiunzione logica "e", chiamata anche AND, possiamo dire, senza tema di smentita, che:

“Se piove, metto le scarpe impermeabili”.

Poi, naturalmente, possiamo usare le espressioni condizionali anche in modo strumentale...

1.8 Il ragionamento ipotetico

Il ragionamento ipotetico consiste nel supporre qualcosa "per amor di discussione".

Ecco un esempio:

“Se piove, o andremo al cinema o vedremo la partita alla TV.

Ma tu ne hai abbastanza di vedere le partite alla TV.

Quindi se piove andremo al cinema.”

Questa la formula corrispondente nel calcolo proposizionale:

Anche se non sappiamo se piove, cioè non conosciamo se la premessa “p” è vera, cerchiamo lo stesso di dimostrare che è vera la proposizione “p implica q”, cioè “Se piove andremo al cinema”, indipendentemente dalla volontà dell’interlocutore.

1.9 Il ragionamento controfattuale

Un ragionamento controfattuale è un’implicazione il cui antecedente si ritiene falso.

Per esempio, una persona può presentarsi due ore dopo a un appuntamento, fradicia di pioggia, dicendo:

“Se non avesse piovuto, non avrei fatto ritardo”.

Come in altri casi, la struttura grammaticale dell’antecedente e del conseguente può non essere così esplicita. Ma sta a noi riconoscerla!

La frase potrebbe essere una di queste:

“Non avesse piovuto, sarei in orario”.

o

“Ha piovuto, altrimenti sarei qui da un pezzo”.

Il ragionamento controfattuale è importante, perché consente di andare oltre la situazione reale, di immaginare delle alternative e di ragionarci su. Così ricaviamo informazioni rilevanti per la situazione reale, ma che da questa non potevano essere inferite direttamente.

Nell’esempio, attribuendo il ritardo al maltempo, vogliamo dire di essere qui con vero piacere, nonostante tutto.

Ma non dobbiamo dimenticare quello che dicevamo poco fa: “Da un antecedente falso si può derivare quel che si vuole”.

Sul piano logico, “Se non avesse piovuto, non avrei fatto ritardo” equivale a “Se mio nonno avesse le ruote, sarebbe una carriola”.

1.10 Il ragionamento per assurdo

Un modo tipico di usare il ragionamento ipotetico è la dimostrazione di una tesi “per assurdo”.

Sintetizzando, il meccanismo logico consiste nel provare che una certa tesi è corretta dimostrando che il suo contrario è errato o ha conseguenze contraddittorie, paradossali o “assurde”.

Ecco un esempio classico, basato sul paradosso.

Vogliamo dimostrare la tesi:

“Non tutto è possibile”.

Quindi partiamo dalla tesi opposta, cioè

“Tutto è possibile”,

e vediamo che conseguenze avrebbe.

A questo punto notiamo che:

“Se tutto fosse possibile, allora sarebbe possibile dimostrare che l’affermazione ‘Tutto è possibile’ è falsa.”

Questa evidentemente è una contraddizione, anzi un vero paradosso.

Quindi, concludiamo, è vera la tesi iniziale: non tutto è possibile!

Messo così, un procedimento del genere sembra più un gioco di società che un ragionamento serio.

Al contrario, si tratta di un metodo noto fin dall’antichità e molto usato, da sempre, in matematica e nelle dimostrazioni scientifiche.

1.11 Quando il calcolo delle proposizioni non basta più

Abbiamo già notato che il calcolo delle proposizioni ha due limiti:

- prende in considerazione solo il ragionamento in sé, senza mai entrare nel merito;
- non considera il collegamento tra gli elementi del discorso e quello a cui si riferiscono.

Insomma: tiene conto della forma degli enunciati complessi e non del loro contenuto.

Prendiamo uno degli enunciati che hanno fatto la storia della logica:

“Tutti gli uomini sono mortali.

Socrate è un uomo,

quindi Socrate è mortale.”

Ricorrendo ai soli connettivi della logica proposizionale, lo dovremmo rappresentare così...

Questa formula dice che due enunciati qualunque ne dimostrano un terzo arbitrario.

È corretto? No di certo, perché altrimenti sarebbe corretto anche questo:

“Tutte le piante sono vegetali. Mario è un idraulico, quindi Giovanni è un minerale.”

Osserviamo bene le due argomentazioni: sono strutturalmente identiche.

La differenza sta nel contenuto delle proposizioni che le compongono. Nella prima frase:

- La parola “Socrate” appare nella seconda e nella terza proposizione. Ed è sempre lo stesso Socrate.
- La parola “uomini”, che si trova nella prima proposizione, è il plurale di “uomo” e fa riferimento alla stessa specie vivente.
- Allo stesso modo, la parola “mortalì” è il plurale di “mortale” e si riferisce sempre al fatto che dopo un po’ il corpo cessa di vivere.

Invece, nella seconda frase, le parole sono tutte diverse e non hanno alcuna relazione tra loro.

Solo entrando nel merito possiamo stabilire che la prima frase contiene un’inferenza valida, mentre la seconda è del tutto priva di senso.

Questo ci dice che il calcolo proposizionale non basta.

Ci vuole qualcosa di più...

1.12 La logica categorica

Per superare il limite del calcolo delle proposizioni usiamo il calcolo dei predicati.

Cos’è un predicato?

Per capirlo, partiamo dall’inizio, cioè dai filosofi dell’antica Grecia, che iniziarono a modellare ogni enunciato in una forma standard:

soggetto + verbo essere al presente + predicato.

In cui il soggetto è un singolo o un gruppo e il predicato afferma una certa proprietà del soggetto.

Questi enunciati sono detti “categorici” e il loro studio è chiamato anche “logica categorica”, perché, secondo Aristotele, le categorie raccolgono tutte le proprietà che si possono predicare di un soggetto.

Ora il discorso si articola, perché di enunciati categorici ce ne sono di diversi tipi, ciascuno con le sue proprietà.

1.13 Enunciati particolari e generali, affermativi e negativi

I quattro tipi di enunciato sono questi:

- Universale affermativo: ogni S è P.
Per esempio: “Ogni filosofo è curioso”.
- Particolare affermativo: qualche S è P
“Qualche filosofo è curioso”.
- Universale negativo: nessun S è P
“Nessun filosofo è curioso”.

- Particolare negativo: qualche S non è P
“Qualche filosofo non è curioso”.

Negli enunciati universali, o generali, troviamo parole come “ogni”, “tutti”, “nessuno”. In quelli particolari troviamo parole come “qualche” e “alcuni” o nomi propri, come Socrate o Giovanni.

Come mai abbiamo scelto come simboli A, E, I e O, invece di A, B, C, D?

La scelta è dei logici aristotelici medievali, che per aiutare la memoria le hanno estratte dalle parole latine “Adfirmo” per gli enunciati affermativi e “nEgO”, ovviamente, per quelli negativi.

Gli stessi logici hanno inventato un modo ingegnoso di disporre i quattro tipi di enunciato ai vertici di un quadrilatero degli opposti in cui i lati e le diagonali hanno un particolare significato:

- A ed E sono “contrari”, perché non possono essere entrambi veri. Infatti se tutti i filosofi sono curiosi, è impossibile che nessun filosofo lo sia.
- I e O sono “subcontrari”, perché non possono essere entrambi falsi. Come “Qualche filosofo è curioso” e “Qualche filosofo non è curioso”: almeno uno dei due deve essere vero per forza.
- Gli accoppiamenti A-I ed E-O sono “subalterni”, perché l’enunciato particolare di ciascuna coppia può essere dedotto da quello generale.
- Gli accoppiamenti A-O e E-I sono “contraddittori”: se uno dei due è vero, l’altro è falso.

Potrai notare un aspetto di cui abbiamo parlato: i vincoli tra gli enunciati valgono solo se il soggetto e il predicato sono i medesimi.

Quindi, ribadiamo, per valutare un ragionamento dobbiamo entrare nel merito!

1.14 I sillogismi

Il ragionamento su Socrate, che in quanto uomo è mortale, è solo un esempio dei sillogismi categorici studiati per primo da Aristotele.

Ve ne sono di numerosi tipi, che si ottengono combinando in tutti i modi possibili gli enunciati universali e particolari, affermativi e negativi.

Questi sillogismi hanno in comune sei caratteristiche generali:

- Concatenano tre enunciati categorici: una premessa di portata universale, detta premessa maggiore; una seconda premessa, detta premessa minore; una conclusione.
- Almeno una delle premesse è affermativa, ovvero le premesse non possono essere entrambe negative.
- Ciascuno dei termini che troviamo nella conclusione deve essere presente anche in una delle premesse.
- È in entrambe le premesse necessaria la presenza di un termine medio.
- Se una delle premesse è negativa, anche la conclusione sarà negativa.
- La conclusione ha la stessa “forza” della premessa più “debole”: basta che una premessa sia

particolare perché la conclusione sia particolare, ma se sono entrambe universali, anche la conclusione deve essere universale.

Le principali forme del sillogismo aristotelico, dette anche figure, si distinguono unicamente per la posizione del termine medio all'interno delle premesse.

1.15 Sillogismi e insiemi

Oggi tendiamo a rendere le regole dei sillogismi più intuitive, rispetto alle formulazioni aristoteliche e medievali, interpretandole in termini di insiemi e rappresentandole con i diagrammi di Venn.

Ecco qualche esempio di corrispondenza...

E ora, usando questo strumento, possiamo presentare alcune tra le principali figure del sillogismo...

1.16 Tre figure del sillogismo I

Conosciamo già l'esempio classico della prima figura del sillogismo.

In questo enunciato, il termine medio, come sappiamo è "uomo/uomini", che compare, come in tutti i sillogismi, in entrambe le premesse.

La caratteristica della prima figura di sillogismo è che il termine medio:

- è il soggetto della premessa maggiore
- e il predicato della premessa minore (quella meno universale).

Possiamo anche schematizzare ciascun enunciato con una coppia di lettere: "S" per soggetto e "P" per predicato.

Poi rimpiazziamo, dove occorre, "S" o "P" con "M", che sta per "termine medio".

In questo esempio, entrambe le premesse sono affermative. Ma non è sempre così: ci sono altre possibilità che danno origine ad altrettanti sottotipi della prima figura di sillogismo.

Tutti questi esempi soddisfano le sei caratteristiche generali dei sillogismi categorici e lo schema della prima figura.

Ma di figure ce ne sono altre...

1.17 Tre figure del sillogismo II

La seconda figura è esemplificata da questo sillogismo:

“Nessun onesto è bugiardo.

Alcuni politici sono bugiardi,

quindi alcuni politici non sono onesti.”

Vediamo che nella seconda figura il termine medio è il predicato di entrambe le premesse.

Tutti i sottotipi della seconda figura danno luogo a conclusioni negative.

E ora un esempio della terza figura:

“Tutti i Canadesi sono Nordamericani.

Alcuni Canadesi sono alti,

quindi alcuni Nordamericani sono alti.”

In questa terza figura, caratterizzata dal termine medio che compare come soggetto in entrambe le premesse, tutti i sottotipi danno luogo a conclusioni particolari, cioè riferite non a tutti, ma ad alcuni.

Come abbiamo visto, dopo il calcolo dei predicati, la logica categorica, basata sui sillogismi, ci fornisce davvero strumenti nuovi e potenti per ragionare in maniera corretta.

E per valutare i ragionamenti altrui.