

Come ragionare (se proprio dovete) II

La logica della discussione razionale

Marcello D'Agostino

Settimana 6

Introduzione

CHE COS'È UN'ARGOMENTAZIONE? E A CHE COSA SERVE? In termini informali, un'argomentazione è un *discorso* che il cui obiettivo è convincere una persona razionale della verità o della falsità di una certa asserzione. Nella discussione critica non è sufficiente *asserire* che una certa proposizione *P* è vera o falsa, bisogna fornire *ragioni sufficienti* per giustificare almeno parzialmente i motivi per cui una persona razionale dovrebbe *credere* alla verità o alla falsità di *P*. Per esempio:

Esempio 1 *Galileo non si limitò ad asserire, contrariamente all'opinione comune, che la terra gira intorno al sole o che la velocità di caduta dei gravi è indipendente dal loro peso, ma fornì argomentazioni molto sofisticate per convincere i suoi contemporanei che le cose stavano effettivamente così e che l'opinione comune, secondo cui era il sole a girare intorno alla terra, era sbagliata.*

Ma argomentare a favore o contro una certa tesi non è necessario solo nella scienza. Dato che le nostre *decisioni* dipendono dalle nostre opinioni sulla verità o falsità di determinate proposizioni, l'argomentazione è uno strumento indispensabile per orientare le nostre scelte e le nostre azioni.

Esempio 2 *Voto per Tizio, perché Tizio vuole ridurre la spesa pubblica e sono convinto che questo sia l'unico modo di salvare l'economia.*

Esempio 3 *Non voto per Tizio, perché Tizio vuole ridurre la spesa pubblica e sono convinto che questo manderà in rovina le categorie economicamente più deboli.*

Perché si possa parlare, in entrambi i casi, di una decisione *razionale*, la mia convinzione dovrà essere sostenuta da opportune argomentazioni che la giustifichino. E se si tratta di *buone* argomentazioni, è probabile che possano essere usate per persuadere anche altre persone che condividono i miei interessi e miei valori. L'obiettivo principale di questo modulo è quello di chiarire, a grandi linee, in che cosa consiste una "buona argomentazione" e in che cosa si distingue da una "cattiva".

Naturalmente ci sono altri modi, diversi dall'argomentazione, per *persuadere* le persone a operare determinate scelte o a compiere determinate azioni. Per esempio, la *pubblicità* (più o meno occulta) e la *propaganda*. La differenza è spesso sfumata, in quanto anche la pubblicità e la propaganda possono essere utilizzate per convincere le persone della verità o della falsità di certe asserzioni, in modo da orientare le loro scelte e le loro azioni. Ma queste tecniche si servono di associazioni psicologiche, di immagini o di frasi ad effetto (i cosiddetti "slogan") che hanno l'obiettivo di influenzare le persone facendo leva soprattutto sulla loro sfera *emotiva*. L'argomentazione, per come la intendiamo in questo corso, invece, fa leva esclusivamente sulla sfera *razionale* ed è espressa in termini di entità *proposizioni dichiarative*, ossia entità linguistiche di cui ha senso chiedersi se siano vere o false.

Che cos'è un'argomentazione?

Una definizione

In generale:

Un'argomentazione è una successione di proposizioni

$$P_1, P_2, \dots, P_n,$$

espresse in un certo linguaggio L tale che ciascuna di esse o (i) viene *assunta* come vera senza ulteriori giustificazioni, oppure (ii) è *inferita* da proposizioni che la precedono, nel senso che la sua verità può essere *giustificata* da quella di proposizioni che la precedono. Le proposizioni la cui verità viene assunta senza ulteriori giustificazioni si dicono *premesse* dell'argomentazione, mentre l'ultima proposizione della successione viene detta *conclusione*.

In breve, un'argomentazione è costituita da una *catena di inferenze* che, a partire da determinate premesse iniziali, conducono a una determinata conclusione. Diciamo che un'argomentazione è *a favore* di una proposizione P quando P è la conclusione dell'argomentazione e che è *contro* P quando la conclusione ha la forma $\neg P$.

Osservate che in questa definizione non è necessario che la giustificazione di ciascun passo sia basata sull'applicazione di una *regola di inferenza corretta* nel senso della logica deduttiva. Questo significa che la giustificazione fornita potrebbe non essere sufficiente a stabilire la conclusione dell'inferenza con assoluta certezza, ma solo con un buon grado di plausibilità.

L'obiettivo di un'argomentazione è quello di persuadere (noi stessi e) i nostri interlocutori della verità o della falsità di una certa opinione, espressa da una proposizione. Dunque, nella maggior parte dei casi, si usano argomentazioni solo nel caso in cui l'opinione in questione non sia condivisa da tutti (alcuni la ritengono vera e altri falsa). In molti casi interessanti, come in quello di Galileo, le argomentazioni possono riuscire a sfidare e a sovvertire l'opinione dominante. Naturalmente, un'argomentazione sarà tanto più convincente quanto più la comunità a cui essa è rivolta sarà disposta ad *accettare* le premesse come vere e le giustificazioni fornite per le inferenze come sufficienti per stabilire la relativa conclusione, se non con assoluta certezza, almeno con un alto grado di plausibilità.

Esempio 4 *Considerate la seguente argomentazione:*

1. *X dice di aver visto Y sparare a Z*
 2. *X non ha alcun motivo di mentire su questo fatto*
- ∴ *Y ha sparato a Z*

dove ∴ è un simbolo usato per indicare la conclusione dell'argomentazione (comunemente si usano le parole "dunque", "quindi", "perciò", etc.)

Questa è una semplice argomentazione che consiste di una sola inferenza. Le sue premesse sono date dalle proposizioni 1 e 2, mentre la conclusione è la proposizione "Y ha sparato a Z. Le due premesse vengono assunte come vere da chi propone l'argomentazione, mentre la conclusione è giustificata dalle due proposizioni che la precedono.

Quella presentata nell'Esempio 4 è un tipo di argomentazione molto frequente, in virtù della quale si prendono decisioni della massima importanza (come arrestare una persona). La caratteristica che distingue questa argomentazione da quelle puramente deduttive che abbiamo studiato nel modulo di Logica, è che l'inferenza dalle premesse alla conclusione *non è deduttivamente corretta*. È chiaramente possibile che le premesse siano vere e che la conclusione sia falsa, cioè è possibile immaginare un controesempio. Tutto sommato, anche se noi crediamo nella verità della premessa 2, e cioè che X non abbia alcun motivo razionale di mentire sulla sua testimonianza, questo non vuol dire che X non possa mentire lo stesso. Oppure, anche ammettendo che X abbia detto la verità, è perfettamente possibile che X abbia "visto" qualcosa che in realtà non è accaduto. La ricerca psicologica ha mostrato chiaramente come le nostre percezioni siano influenzate dalle nostre aspettative e dai nostri pregiudizi.

Tuttavia, in certi contesti, questa argomentazione può apparire "buona" nel senso che, a chi è convinto che le premesse siano vere,

la sua conclusione può apparire anch'essa vera "al di là di ogni ragionevole dubbio". Così la conclusione può apparire "giustificata" sulla base delle premesse, anche se la giustificazione non consiste nel fatto che è stata applicata una regola di inferenza corretta nel senso deduttivo.

Analisi delle argomentazioni

Spesso un'argomentazione può essere resa più perspicua *analizzandola* ulteriormente in modo da rappresentarla mediante una catena più lunga di inferenze più semplici, in cui la giustificazione della conclusione sulla base di proposizioni precedenti appare più immediata. Considerate di nuovo l'argomentazione nell'Esempio 4. Essa consiste di una sola inferenza, ma potrebbe non essere immediatamente chiaro in che modo le premesse costituiscano una giustificazione della conclusione. L'inferenza può essere resa più chiara e persuasiva per mezzo di un'ulteriore analisi che renda espliciti alcuni passaggi che in essa sono lasciati impliciti:

1. X dice di aver visto Y sparare a Z (Premessa iniziale)
2. X non ha alcun motivo di mentire su questo fatto (Premessa iniziale)
3. X ha visto Y sparare a Z (dalla premesse 1 e 2)
4. $\therefore$ Y ha sparato a Z (dalla 3).

Questa argomentazione è leggermente più lunga (è costituita da due passaggi inferenziali, invece che di uno solo), ma può apparire più chiara in quanto la giustificazione di ciascun passaggio è più immediata.

Un'inferenza può essere resa più perspicua (facile da comprendere) rappresentandola nella forma di un'argomentazione che ha le stesse premesse e la stessa conclusione, ma è costituita da inferenze più semplici.

Questo procedimento, che possiamo chiamare *analisi dell'argomentazione* è indispensabile per:

- Accrescere il potere persuasivo di un'argomentazione
- Consentire agli altri di criticarla più facilmente

A prima vista, questi due scopi possono apparire in contraddizione. Se il nostro obiettivo è persuadere gli altri, e quindi vogliamo che le nostre argomentazioni vengano accettate, perché dovremmo facilitare

il compito di chi vuole criticarle? Ma se l'obiettivo comune è quello di condurre una *discussione razionale* al fine di *accrescere la nostra conoscenza*, sottrarre un'argomentazione alla critica mediante stratagemmi psicologici o retorici, ha l'effetto di allontanarci dalla meta. Se una critica mette in evidenza un punto debole dell'argomentazione, è interesse di tutti che questa debolezza emerga e che l'argomentazione venga sostituita da una migliore oppure che si riconosca onestamente che la tesi che si vuole difendere non è più difendibile. È esattamente in questo che la discussione razionale differisce dalla semplice *propaganda* o anche dalle tecniche persuasive che vengono usate in ambito pubblicitario. L'obiettivo qui non è soltanto quello di persuadere gli altri, ma anche e soprattutto quello di accrescere, collettivamente, le nostre conoscenze per risolvere i problemi che abbiamo di fronte.

Una qualsiasi argomentazione può essere *attaccata* in due modi diversi: o attaccando le premesse, contestandone cioè la verità, oppure attaccando le singole inferenze che la compongono. Nell'esempio, potremmo attaccare la Premessa 1, sostenendo che questa proposizione non rappresenta fedelmente quello che X ha detto, cioè che la testimonianza è stata riportata in modo scorretto o incompleto. Oppure potremmo attaccare la Premessa 2, proponendo qualche motivo finora ignoto che potrebbe avere spinto X a mentire. Ma, anche se non riuscissimo ad attaccare le premesse, potremmo attaccare le inferenze. Per le ragioni già spiegate, potremmo sostenere che l'inferenza:

$$\frac{X \text{ dice di aver visto } Y \text{ sparare a } Z}{X \text{ ha visto } Y \text{ sparare a } Z}$$

non è in realtà pienamente giustificata, oppure che non lo è l'inferenza finale:

$$\frac{X \text{ ha visto } Y \text{ sparare a } Z}{Y \text{ ha sparato a } Z.}$$

Critica delle argomentazioni

Criticare un'argomentazione significa, come abbiamo detto, attaccare le sue premesse iniziali o le inferenze che conducono dalle premesse alla conclusione. Ma perché una critica possa essere convincente, essa dovrà essere, a sua volta, condotta per mezzo di argomentazioni. Per esempio, per convincere i nostri interlocutori che l'argomentazione che abbiamo considerato sopra non è conclusiva, potremmo argomentare contro la Premessa 1, produrre cioè un'altra argomentazione che abbia come conclusione la sua negazione (cioè un'argomentazione che termini con "non è vero che X ha detto di aver visto Y sparare a Z"). Ma i proponenti dell'argomentazione originaria potranno provare a difenderla, *ribattendo* a questa critica per mezzo di

un'altra argomentazione che ne contesti le premesse iniziali o le inferenze, e così via. Una *discussione razionale* può essere descritta come un "gioco" in cui i giocatori sostengono tesi contrapposte e, per difenderle, producono argomentazioni che si attaccano a vicenda. Lo scopo del gioco è quello di raggiungere una situazione di *equilibrio* in cui una delle tesi contrapposte emerge come quella che può essere difesa dagli attacchi nel modo più convincente, in cui cioè i sostenitori delle tesi alternative non sono più in grado di attaccare in modo convincente le argomentazioni che la sostengono.

Argomentazioni deduttive

Inferenze corrette e inferenze fondate

Secondo la definizione di "argomentazione" che abbiamo dato nel paragrafo precedente, le *deduzioni* studiate nel modulo di Logica, costituiscono un *tipo speciale* di argomentazioni in cui la giustificazione di ciascun passo è particolarmente forte.

Una *deduzione* è un'argomentazione in cui qualsiasi proposizione diversa dalle premesse è giustificata, in base a proposizioni che la precedono, mediante una *regola di inferenza deduttivamente corretta*, cioè risulta dall'applicazione di una di queste regole a proposizioni precedenti.

La caratteristica delle argomentazioni deduttive è che le sue inferenze, dato che risultano dall'applicazione di regole deduttivamente corrette, *non possono essere attaccate*. Come abbiamo visto nel modulo di Logica, chiunque comprenda il significato delle parole logiche *deve* necessariamente accettare le premesse di un'inferenza deduttivamente corretta come giustificazione della conclusione, poiché *non è possibile* che le premesse siano vere e la conclusione falsa.

Come abbiamo spiegato nel modulo di Logica, perché un'inferenza deduttiva sia corretta non è necessario che le sue premesse siano vere (nello stato di cose attuale).

Esempio 5

<i>Tutti gli uccelli volano</i>	
<i>Tweety è un uccello</i>	
<i>Tweety vola</i>	(1)

è un'inferenza deduttiva corretta, anche se la sua prima premessa è di fatto falsa (dato che i pinguini sono uccelli che non volano).

Se le premesse di un'inferenza deduttiva corretta sono vere, siamo certi che deve essere vera anche la sua conclusione. Ma se qualcuna

delle premesse non è vera, come nell'esempio (1), non possiamo dire nulla sulla verità o falsità della conclusione: potrebbe essere vera, ma potrebbe anche essere falsa. Nell'esempio che stiamo considerando, se Tweety è un pinguino, la conclusione risulterà falsa. Invece se Tweety è un canarino, risulterà vera.

Diciamo che un'inferenza deduttiva è *fondata* quando è un'inferenza deduttiva corretta in cui le premesse sono *accettate come vere*.

Osservate che questo non vuol dire che le premesse *sono vere* ma solo che tutti i membri di una opportuna comunità di riferimento decidono, sulla base delle informazioni disponibili, di considerarle vere *fino a prova contraria*. È chiaro, dalla definizione di inferenza corretta, che se un'inferenza è fondata, anche la sua conclusione deve essere accettata come vera. Quando invece, l'inferenza non è fondata, pur essendo deduttivamente corretta, l'accettazione della conclusione non risulta giustificata.

Per esempio, l'inferenza (1), pur essendo deduttivamente corretta, non è fondata. Sarebbe fondata se le premesse fossero accettate come vere. Ma, di fatto, tutte le persone sufficientemente informate sanno che la prima premessa è falsa e dunque, indipendentemente da ciò che pensiamo della seconda premessa, non può trattarsi un'inferenza deduttiva fondata. Dunque, anche se fossimo certi che Tweety è un uccello, questa inferenza non ci autorizza ad accettare la verità della conclusione "Tweety vola".

Osservate che il fatto che sia le premesse sia la conclusione di un'inferenza siano accettate come vere non è sufficiente a stabilire che si tratta di un'inferenza fondata, dal momento che potrebbe trattarsi di un'inferenza non corretta.

Esempio 6

<i>Alcuni uccelli volano</i> <i>Tweety è un uccello</i>	(2)
<i>Tweety vola</i>	

In questo caso, possiamo anche essere convinti che le premesse siano vere e che la conclusione sia vera, ma questo non significa che l'inferenza sia corretta, perché possiamo benissimo immaginare una situazione in cui le premesse sono vere e la conclusione falsa (cioè un controesempio). Dunque non essendo un'inferenza corretta, non è nemmeno un'inferenza fondata, perché abbiamo definito "fondata" un'inferenza corretta in cui le premesse sono accettate.

Dunque perché un'argomentazione deduttiva a favore di una certa proposizione *P* sia convincente, le sue inferenze devono essere tutte

fondate. Ma è facile constatare che, a questo scopo, è *sufficiente* che siano accettate come vere le sue *premesse iniziali*. Infatti, se le inferenze sono tutte deduttivamente corrette, l'accettazione delle premesse di ciascuna inferenza comporta l'accettazione della sua conclusione e, dunque, l'accettazione si trasmette a catena dalle premesse iniziali a ciascuna proposizione intermedia, fino alla conclusione.

Dimostrazioni e confutazioni

Abbiamo detto che un'argomentazione serve a giustificare la convinzione che una certa proposizione sia vera, oppure la convinzione che sia falsa. In altri termini, lo scopo di una buona argomentazione è quello di indurci ad *accettare* o a *respingere* una certa proposizione. Abbiamo detto anche che le *argomentazioni deduttive* costituiscono un tipo speciale, particolarmente forte, di argomentazione in cui ciascun passo risulta dall'applicazione di una regola di inferenza deduttivamente corretta. Questa è la giustificazione più forte che si possa fornire per ciascuna conclusione intermedia: essa ci *costringe* ad accettare la conclusione di ciascun passo inferenziale *a condizione che* ne accettiamo le premesse. In questo modo, l'accettazione della conclusione finale dell'argomentazione dipende in modo essenziale dall'accettazione delle *premesse iniziali*, cioè delle proposizioni la cui verità viene *assunta* senza ulteriore giustificazione. Se accettiamo le premesse iniziali, dobbiamo necessariamente accettare anche la conclusione, ma se non le accettiamo l'argomentazione è inefficace, non costituisce un "buon" argomento per accettare la verità della conclusione. Tuttavia le argomentazioni deduttive possono essere utilizzate anche nella direzione opposta. Quando la conclusione è una proposizione palesemente inaccettabile (notoriamente falsa o addirittura contraddittoria), l'argomentazione mostra che *almeno una delle premesse iniziali deve essere respinta*.

Una *dimostrazione* di P è un'argomentazione deduttiva in cui P è la conclusione e le premesse iniziali sono tutte accettate come vere.

Spesso una dimostrazione di P può essere condizionata da una serie di ipotesi che non necessariamente devono essere accettate come vere. Considerate il seguente argomento:

1. Tutti i corvi sono neri
 2. Gennarino è un corvo
- ∴ Gennarino è nero

e supponete di accettare come vera la prima premessa, ma di essere in dubbio sulla seconda. La vostra argomentazione è comunque una buona argomentazione a favore della conclusione che “Gennarino è nero”, a condizione che sia vero che “Gennarino è un corvo”. In altri termini, possiamo considerare l’argomento in questione come un buon argomento a favore del condizionale “Se Gennarino è un corvo, allora Gennarino è nero”. In generale, possiamo considerare tutte le premesse iniziali che non sono accettate come altrettante condizioni per l’accettazione della conclusione.

Un’argomentazione deduttiva in cui P è la conclusione e $Q_1, \dots, Q_n$ sono le premesse iniziali *non accettate* come vere (su cui permane un ragionevole dubbio), può essere considerata come una dimostrazione della proposizione condizionale

$$(Q_1 \wedge \dots \wedge Q_n) \rightarrow P.$$

Esempio 7 Supponiamo che tutti gli interlocutori siano d’accordo con le seguenti premesse:

1. I consumi aumenteranno solo se diminuisce la pressione fiscale
2. O si riduce la spesa pubblica oppure la pressione fiscale non diminuirà
3. Se i consumi non aumentano, l’economia non si riprenderà.
4. Se l’economia non si riprende e non ci sono aiuti europei, il paese va in default.

In tal caso non è difficile costruire un’argomentazione per convincere i nostri interlocutori della verità della seguente proposizione:

Se non si riduce la spesa pubblica e non ci sono aiuti europei, il paese andrà in default.

(C)

L’argomentazione potrebbe essere la seguente: assumiamo in via ipotetica che siano vere le proposizioni

La spesa pubblica non si riduce (*)

e

Non ci saranno aiuti europei. (**)

A questo punto l’argomentazione può procedere nel modo seguente:

1. I consumi aumenteranno solo se diminuisce la pressione fiscale (Premessa iniziale)
2. O si riduce la spesa pubblica oppure la pressione fiscale non diminuirà (Premessa iniziale)

3. *Se i consumi non aumentano, l'economia non si riprenderà. (Premessa iniziale)*
4. *Se l'economia non si riprende e non ci sono aiuti europei, il paese va in default. (Premessa iniziale)*
5. *La spesa pubblica non si riduce (Assunzione ipotetica)*
6. *Non ci saranno aiuti europei (Assunzione ipotetica)*
7. *La pressione fiscale non diminuirà (da 2 e 5)*
8. *I consumi non aumenteranno (da 1 e 6)*
9. *L'economia non si riprenderà (da 3 e 8)*
10. *Il paese andrà in default (da 4, 6 e 9).*

Le inferenze di questa argomentazione sono tutte inferenze deduttivamente corrette, quindi si tratta di una argomentazione deduttiva. Le premesse iniziali che vengono assunte ipoteticamente, senza essere accettate come vere, sono la 5 e la 9. Dunque l'argomentazione in questione può essere considerata come una dimostrazione della conclusione C.

La dimostrazione nell'Esempio 7, essendo un'argomentazione deduttiva, può essere criticata solo attaccando le premesse iniziali accettate, diverse dalle assunzioni ipotetiche che sono incorporate nell'antecedente del condizionale.

Una dimostrazione costituisce certamente un "buon" argomento per accettare una proposizione, che è tanto migliore quanto maggiore è la convizione con cui le premesse iniziali (che non sono incorporate, sotto forma di condizioni, nella proposizione dimostrata) sono accettate come vere. Tutte le deduzioni che abbiamo studiato nel modulo di logica, possono essere viste come dimostrazioni nel caso in cui le premesse siano accettate, e non solo "assunte", come vere. La differenza fra "accettare" e "assumere" dovrebbe essere, a questo punto, chiara: io posso assumere che una proposizione sia vera come semplice *ipotesi* senza per questo essere convinto che sia vera, per esaminarne le conseguenze logiche, cioè che cos'altro dovrebbe essere vero se l'ipotesi fosse vera, in modo da comprenderne meglio il significato. E posso, per le stesse ragioni, assumere che una proposizione sia vera, anche se sono convinto che di fatto sia falsa, perché voglio comprendere meglio, esaminandone le conseguenze logiche, che differenza farebbe se essa fosse vera. Infine, come abbiamo visto sopra, è utile assumere che certe proposizioni siano vere, anche se non sono accettate come tali, per accettare la tesi secondo cui un condizionale della forma $(Q_1 \wedge \dots \wedge Q_n) \rightarrow P$ è vero, dove P è la conclusione

dell'argomentazione e $Q_1, \dots, Q_n$ sono tutte le premesse iniziali che sono state assunte, ma non accettate, come vere.

Abbiamo detto che spesso un'argomentazione deduttiva non ha lo scopo di indurci ad accettare una proposizione, ma di indurci a *respingere*la. Il modo più classico di respingere una proposizione consiste nel mostrare che essa ha conseguenze logiche inaccettabili. Dato che in un'argomentazione deduttiva l'inferenza dalle premesse alla conclusione è un'inferenza corretta, se la conclusione è palesemente falsa, non è possibile che tutte le premesse iniziali siano vere (altrimenti anche la conclusione dovrebbe essere vera), almeno una deve essere falsa. Dunque, se vogliamo *respingere* P possiamo procedere come segue: assumiamo P e costruiamo un'argomentazione deduttiva in grado di mostrare che da P , insieme ad altre premesse iniziali *accettate come vere*, cioè che non sono in discussione, segue qualcosa di palesemente falso. Allora una delle premesse iniziali deve essere falsa. Ma, dato che tutte le premesse iniziali tranne P sono accettate come vere, questo ci induce a *respingere* P in quanto si tratta dell'unica premessa iniziale della cui verità non siamo convinti.

Una *confutazione* di P è un'argomentazione deduttiva in cui (i) P è una delle premesse iniziali, (ii) P viene assunta ipoteticamente come vera, (iii) tutte le altre premesse iniziali sono accettate come vere, e (iv) la conclusione è una proposizione *palesemente falsa*.

Esempio 8 *Siamo in un'isola abitata da cavalieri, che dicono sempre la verità, da lestofanti, che dicono sempre il falso, e da altri che a volte dicono la verità e a volte mentono. Un'abitante dice:*

Io sono un lestofante.

Sulla base delle informazioni di sfondo possiamo confutare sia l'ipotesi che sia un cavaliere, sia l'ipotesi che sia un lestofante. Assumiamo prima che sia un cavaliere. Allora quello che ha detto deve essere vero. Dunque è un lestofante. Dunque è al tempo stesso un cavaliere e un lestofante, ma questo è palesemente falso. Dunque, poiché le informazioni di sfondo sono accettate come vere, risulta confutata l'ipotesi che l'abitante sia un cavaliere. Un ragionamento analogo porta a confutare l'ipotesi che sia un lestofante.

Un esempio storico: la confutazione Galileiana di una tesi aristotelica

Nella prima giornata dei *Discorsi intorno a due nuove scienze* Galileo presenta una celebre confutazione della tesi aristotelica secondo cui la velocità di caduta di un corpo è proporzionale al suo peso. Aristotele, a sua volta, aveva usato questa tesi per confutare la tesi Democritea

secondo cui il movimento comporta necessariamente l'esistenza del vuoto:

Simplicio: Aristotele, per quanto mi sovviene, insorge contro alcuni antichi, i quali introducevano il vacuo come necessario per il moto, dicendo che questo senza quello non si potrebbe fare. A questo contrapponendosi Aristotele, dimostra che, all'opposto, il farsi (come vediamo) il moto distrugge la posizione del vacuo. [...]

Il punto di partenza di Galileo è la confutazione Aristotelica (esposta da Simplicio e che qui non riproduciamo), la quale poggia, come qualunque argomentazioni, su premesse iniziali che vengono da lui assunte come vere. La risposta di Galileo, per bocca di Salviati, è la seguente:

Salviati: L'argomento si vede che è *ad hominem*, cioè contro a quelli che volevano il vacuo come necessario per il moto [...] Ma per dire quel che per avventura potrebbero rispondere quegli antichi [...] mi par si potrebbe andare contro agli assunti di quello [...] E quanto al primo, io grandemente dubito che Aristotele non sperimentasse mai quanto sia vero che due pietre, una più grave dell'altra dieci volte, lasciate nel medesimo istante cadere da un'altezza, e.g., di cento braccia, fusser talmente differenti nelle lor velocità che all'arrivo della maggiore in terra, l'altra si trovasse a non avere né anco scese dieci braccia.

Dunque Galileo *dubita* di una delle assunzioni usate da Aristotele nella sua argomentazione contro il vuoto. E sostiene di avere *sperimentato* il contrario:

Ma io, Sig. Simplicio, che n'ho fatto la prova, vi assicura che una palla d'artiglieria, che pesi cento, dugento e anco più libbre, non anticiperà di un palmo solamente l'arrivo in terra della palla d'un moschetto, che ne pesi una mezza, venendo anco dall'altezza di dugento braccia.

Che queste "prove sperimentali" di cui parla Galileo siano state veramente effettuate con l'esito da lui dichiarato è questione storicamente piuttosto dubbia. Ma Galileo sottolinea che l'assunzione di Aristotele può essere *confutata* (cioè dimostrata falsa) senza bisogno di far ricorso all'esperienza:

Salviati: Ma senz'altre esperienze, con breve e concludente dimostrazione possiamo chiaramente provare non esser vero che un mobile più grave si muova più velocemente d'un altro men grave [...]

Però ditemi Signor Simplicio, se voi ammettete che di ciascheduno corpo grave cadente sia una da natura determinata velocità [...]

Simplicio: Non si può dubitare [...]

Salviati: Quando dunque noi avessimo due mobili, le naturali velocità dei quali fussero ineguali, è manifesto che se noi congiugnassimo il più tardo col più veloce, questo dal più tardo sarebbe in parte ritardato, ed il tardo in parte velocitato dall'altro più veloce. Non concorrete voi meco in quest'opinione?

Simplicio: Parmi che così debba indubitabilmente seguire.

Dunque Simplicio *accetta* le premesse iniziali da cui muove la confutazione di Salviati. A questo punto Salviati *aggiunge* a queste premesse, che sono accettate da Simplicio, la tesi Aristotelica che vuole confutare:

Salviati: Ma se questo è, ed è insieme vero che una pietra grande si muova, per esempio, con otto gradi di velocità, ed una minore con quattro, adunque, congiugnendole amendue insieme, il composto di loro si moverà con velocità minore di otto gradi: ma le due pietre, congiunte insieme, fanno una pietra maggiore che quella prima, che si moveva con otto gradi di velocità: adunque questa maggiore si muove men velocemente che la minore; che è contro alla vostra supposizione. Vedete dunque come dal suppor che 'l mobile più grave si muova più velocemente del men grave, io vi concludo il più grave muoversi men velocemente.

Questo conclude la confutazione di Galileo-Salviati. Dall'assunzione che i corpi si muovano "per natura" secondo velocità proporzionali al loro peso, insieme ad altre premesse *accettate* dal suo aristolico interlocutore, segue una contraddizione, e cioè che la pietra più pesante dovrebbe, al tempo stesso, muoversi più velocemente e più lentamente di quella più leggera. Dunque Simplicio, se non vuole essere incoerente, non può accettare la verità della tesi Aristotelica.