

Logica e Filosofia della Scienza

Docente: Prof. Giuseppe Sergioli (giuseppe.sergioli@gmail.com)

Argomenti e standard deduttivi

Ragionamenti e argomenti

Fino a ora, abbiamo analizzato gli enunciati semplici e composti e abbiamo visto come si formalizzano.

In questa lezione, cercheremo di capire come gli **enunciati interagiscono nell'ambito dei nostri ragionamenti**.

A un primo esame, la caratteristica distintiva di un **ragionamento** è l'impiego di **regole** che permettono di passare “correttamente” da certe **premesse** a una **conclusione**.

Preciseremo in seguito il concetto di “correttezza” di un ragionamento.

Iniziamo da un concetto più generale, quello di **argomento**, che si può definire (informalmente) nel modo seguente:

Definition 1.

Un **argomento** è un insieme di enunciati che consta di una **conclusione** e di un certo numero di **premesse**, addotte a sostegno della conclusione stessa.

Cos'è un argomento?

Argomento

Un insieme di enunciati composto da un certo numero di **premesse**, addotte a sostegno di una **conclusione**

prima premessa: P_1

...

n -esima premessa: P_n

conclusione: C

La forma canonica di un argomento

In che modo la logica può essere d'aiuto nello stabilire se determinate premesse sostengano una data conclusione?

Una prima operazione preliminare consiste nell'estrarre da un argomento **grezzo**, che spesso abbonda di incisi, divagazioni, artifici retorici, enfasi e sottolineature, un **argomento distillato** che rifletta più accuratamente la sua **struttura logica** e in cui le **premesse** e la **conclusione** siano chiaramente evidenziate. Si tratta quindi riportare un argomento a una *forma canonica* (standard):

$$\frac{P_1, \dots, P_n}{C}$$

La forma canonica di un argomento

In che modo la logica può essere d'aiuto nello stabilire se determinate premesse sostengano una data conclusione?

Una prima operazione preliminare consiste nell'estrarre da un argomento **grezzo**, che spesso abbonda di incisi, divagazioni, artifici retorici, enfasi e sottolineature, un **argomento distillato** che rifletta più accuratamente la sua **struttura logica** e in cui le **premesse** e la **conclusione** siano chiaramente evidenziate. Si tratta quindi riportare un argomento a una *forma canonica* (standard):

$$\frac{P_1, \dots, P_n}{C}$$

Argomento grezzo \leftrightarrow Argomento distillato : $\frac{P_1, \dots, P_n}{C}$

Esempio

Argomento grezzo:

Ogni coppia di genitori dovrebbe fare più di un figlio. In primo luogo, infatti, i figli unici rischiano di venire viziati. Inoltre, i genitori tendono ad essere iperprotettivi nei loro confronti. Infine, avere un fratello aiuta il processo di socializzazione del bambino.

Argomento distillato:

- P_1 := I figli unici rischiano di venire viziati.
- P_2 := I genitori tendono ad essere iperprotettivi nei loro confronti.
- P_3 := Avere un fratello aiuta il processo di socializzazione del bambino.

Argomento distillato:

- P_1 := I figli unici rischiano di venire viziati.
- P_2 := I genitori tendono ad essere iperprotettivi nei loro confronti.
- P_3 := Avere un fratello aiuta il processo di socializzazione del bambino.
- C := Ogni coppia di genitori dovrebbe fare più di un figlio.

$$\frac{P_1, P_2, P_3}{C}$$

La forma canonica di un argomento

Le **premesse**:

- sono spesso precedute da locuzioni quali *infatti, poiché, dal momento che,...*;
- sono spesso elencate mediante l'uso di espressioni quali *in primo luogo, in secondo luogo,...*, *inoltre, infine*;

La **conclusione**:

- è spesso preceduta da locuzioni quali *quindi, perciò, ne segue che, di conseguenza, in conclusione* e simili;
- ⚠ non sempre si trova alla fine: talora è il primo enunciato dell'argomento (si veda l'esempio precedente);
- a volte si individua solo dal senso dell'argomento o dal contesto.

Schema d'argomento

La formalizzazione generica dell'argomento distillato si chiama **schema d'argomento**.

Definizione 1.

Uno **schema d'argomento** (o semplicemente **schema**) è un insieme di enunciati **formalizzati in modo generico**, scritto nella forma canonica

$$\frac{P_1, \dots, P_n}{C}$$

Schema d'argomento

La formalizzazione generica dell'argomento distillato si chiama **schema d'argomento**.

Definizione 1.

Uno **schema d'argomento** (o semplicemente **schema**) è un insieme di enunciati **formalizzati in modo generico**, scritto nella forma canonica

$$\frac{P_1, \dots, P_n}{C}$$

Per esempio,

$$\frac{\alpha \vee \beta, \neg \alpha}{\beta}$$

è uno schema d'argomento, dove $P_1 := \alpha \vee \beta$, $P_2 := \neg \alpha$,
 $C := \beta$.

Schema di argomento e istanza di uno schema



- L'argomento *A* istanzia lo schema *S*
- Lo schema *S* formalizza l'argomento *A*

“Buoni argomenti”: standard **deduttivi** e standard **induttivi**

La domanda fondamentale:

Quali argomenti sono “buoni argomenti”?

In altri termini, in quali casi la conclusione che deve essere stabilita segue effettivamente dalle premesse, e in quali casi invece le premesse non sono sufficienti a garantire la **verità** o la **plausibilità** della conclusione?

“Buoni argomenti”: standard **deduttivi** e standard **induttivi**

Quando ci riferiremo a criteri che riguardano la **verità** della conclusione, parleremo di **standard deduttivi**.

Quando ci riferiremo a criteri che riguardano la **plausibilità** della conclusione, parleremo di **standard induttivi**.

“Buoni argomenti”: standard **deduttivi** e standard **induttivi**

Quando ci riferiremo a criteri che riguardano la **verità** della conclusione, parleremo di **standard deduttivi**.

Quando ci riferiremo a criteri che riguardano la **plausibilità** della conclusione, parleremo di **standard induttivi**.

Gli **standard deduttivi** sono chiaramente più **rigorosi** di quelli induttivi.

“Buoni argomenti”: standard **deduttivi** e standard **induttivi**

Consideriamo i seguenti argomenti già in forma canonica:

Esempio 1.

P_1 := *Se Giovanni vince al lotto, compra una Ferrari.*

P_2 := *Giovanni vince al lotto.*

C := *Giovanni compra una Ferrari.*

“Buoni argomenti”: standard **deduttivi** e standard **induttivi**

Consideriamo i seguenti argomenti già in forma canonica:

Esempio 1.

P_1 := *Se Giovanni vince al lotto, compra una Ferrari.*

P_2 := *Giovanni vince al lotto.*

C := *Giovanni compra una Ferrari.*

Esempio 2.

P_1 := *In frigorifero ci sono quattro bottiglie di latte che sono andate a male.*

P_2 := *Un quinta bottiglia nel frigo riporta la stessa data di scadenza delle altre quattro.*

C := *La quinta bottiglia è andata a male.*

“Buoni argomenti”: standard **deduttivi** e standard **induttivi**

L'Esempio 1, come vedremo, rappresenta un tipico argomento di **tipo deduttivo** in cui la **verità delle premesse** garantisce la **verità della conclusione**.

“Buoni argomenti”: standard **deduttivi** e standard **induttivi**

L'Esempio 1, come vedremo, rappresenta un tipico argomento di **tipo deduttivo** in cui la **verità delle premesse** garantisce la **verità della conclusione**.

La conclusione dell'argomento dell'Esempio 2 può essere considerata **plausibile**, una volta accertata la verità delle premesse, ma l'affidabilità della conclusione è meno solida di quella degli argomenti deduttivi. Si tratti di un tipico argomento di tipo **induttivo**.

Argomenti validi

Ci occuperemo ora degli **standard deduttivi**.

La prima distinzione riguarda gli **argomenti validi** e quelli **invalidi**.

Definizione 2.

Un argomento è **valido** quando, se le sue premesse sono vere, necessariamente anche la sua conclusione è vera.

Argomenti validi

Ci occuperemo ora degli **standard deduttivi**.

La prima distinzione riguarda gli **argomenti validi** e quelli **invalidi**.

Definizione 2.

Un argomento è **valido** quando, se le sue premesse sono vere, necessariamente anche la sua conclusione è vera.

o, equivalentemente,

Definizione 3.

Un argomento è **valido** quando è impossibile che le sue premesse siano vere e allo stesso tempo la sua conclusione sia falsa.

Argomenti validi

Ci occuperemo ora degli **standard deduttivi**.

La prima distinzione riguarda gli **argomenti validi** e quelli **invalidi**.

Definizione 2.

Un argomento è **valido** quando, se le sue premesse sono vere, necessariamente anche la sua conclusione è vera.

o, equivalentemente,

Definizione 3.

Un argomento è **valido** quando è impossibile che le sue premesse siano vere e allo stesso tempo la sua conclusione sia falsa.

Definizione 4.

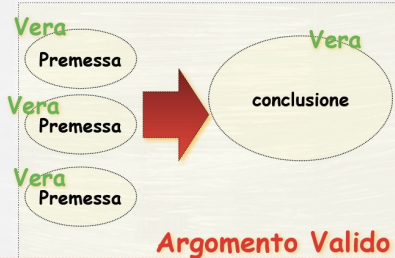
Un argomento si dice **invalido** quando è possibile che le sue premesse siano vere e la conclusione sia falsa.

Argomenti validi

Un argomento si dice **valido** quando la sua conclusione è vera ogniqualvolta le sue premesse sono vere.

Equivalentemente

Un argomento si dice **valido** quando è impossibile che le sue premesse siano vere e la sua conclusione sia falsa



Esempio 3.

Carletto è un sacerdote cattolico. Pertanto non è sposato.

Esempio 3.

Carletto è un sacerdote cattolico. Pertanto non è sposato.

P₁:= Carletto è un sacerdote cattolico.

C:= Carletto non è sposato.

Esempio 3.

Carletto è un sacerdote cattolico. Pertanto non è sposato.

P₁:= Carletto è un sacerdote cattolico.


C:= Carletto non è sposato.

$$\frac{P_1}{C}$$

Si tratta di un **argomento valido** perché, assunta come vera la premessa P_1 la conclusione C deve essere necessariamente vera.

Si noti che fra le premesse, è implicitamente assunto che “i sacerdoti cattolici siano tutti celibi”.

Come abbiamo visto, in un argomento valido l'assunzione della verità delle premesse comporta la necessaria verità delle conclusioni.

 Tuttavia, **è possibile stabilire mediante un argomento valido una conclusione falsa**: può succedere quando almeno una delle premesse è falsa. In altri termini, gli argomenti validi non possono mai portare a errori nuovi: se c'è un errore nella conclusione, significa che l'errore era già presente nelle premesse come mostra l'esempio seguente.

Esempio 4.

Putin è un lottatore di sumo e Carlo Calenda è un politico italiano. Ma allora Putin è un lottatore di sumo.

Esempio 4.

Putin è un lottatore di sumo e Carlo Calenda è un politico italiano. Ma allora Putin è un lottatore di sumo.

P1:= Putin è un lottatore di sumo.

P2:= Carlo Calenda è un politico italiano.

C:= Putin è un lottatore di sumo.

L'argomento è **valido** perché, **assunte come vere la premesse**, deve essere **necessariamente vera anche la conclusione**.

Come si vede da questo esempio, però, nulla ci garantisce che un argomento valido abbia una conclusione vera!

Esempio 5.

Il potere d'acquisto dei salari sta diminuendo. Infatti, tutte le volte che aumenta l'inflazione diminuisce il potere d'acquisto dei salari e adesso l'inflazione sta decisamente aumentando.

Esempio 5.

Il potere d'acquisto dei salari sta diminuendo. Infatti, tutte le volte che aumenta l'inflazione diminuisce il potere d'acquisto dei salari e adesso l'inflazione sta decisamente aumentando.

La sua forma canonica è la seguente:

P_1 := *se aumenta l'inflazione diminuisce il potere d'acquisto dei salari.*

P_2 := *l'inflazione sta aumentando.*

C := *il potere d'acquisto dei salari sta diminuendo.*

Esempio 5.

Il potere d'acquisto dei salari sta diminuendo. Infatti, tutte le volte che aumenta l'inflazione diminuisce il potere d'acquisto dei salari e adesso l'inflazione sta decisamente aumentando.

La sua forma canonica è la seguente:

P_1 := *se aumenta l'inflazione diminuisce il potere d'acquisto dei salari.*

P_2 := *l'inflazione sta aumentando.*

C := *il potere d'acquisto dei salari sta diminuendo.*

L'argomento è **valido**. Supponiamo che P_1 e P_2 siano vere. Poiché è vero il condizionale in P_1 ed è vero il suo antecedente (P_2), per le condizioni di verità del condizionale segue che il conseguente di P_1 , cioè la conclusione C , deve essere necessariamente vero.

Esempio 6.

Se a New York viene un terremoto del nono grado della scala Richter, la città sarà allagata dal fiume Hudson. Poiché è certo che a New York non verrà un terremoto del nono grado della scala Richter, è altrettanto certo che New York non sarà allagata dal fiume Hudson.

Esempio 6.

Se a New York viene un terremoto del nono grado della scala Richter, la città sarà allagata dal fiume Hudson. Poiché è certo che a New York non verrà un terremoto del nono grado della scala Richter, è altrettanto certo che New York non sarà allagata dal fiume Hudson.

La sua forma canonica è la seguente:

P_1 := *se a New York viene un terremoto del nono grado della scala Richter, la città sarà allagata dal fiume Hudson.*

P_2 := *a New York non verrà un terremoto del nono grado della scala Richter.*

C := *New York non sarà allagata dal fiume Hudson.*

Argomenti invalidi e controesempi

Si tratta di un argomento **invalido** perché, anche supposto che entrambe le premesse siano vere, non abbiamo la garanzia che la conclusione sia tale.

Per esempio, New York potrebbe essere allagata da una inondazione dell'Hudson senza che necessariamente sia venuto un terremoto. Quindi, è *possibile* avere premesse vere e conclusione falsa.

L'ipotetica situazione descritta dell'inondazione del fiume Hudson rappresenta un **controesempio** alla validità dell'argomento.

Esempio 7.

Se una figura geometrica del piano è un triangolo equilatero, allora ha tutti gli angoli uguali. La figura che hai disegnato non è un triangolo equilatero e dunque non ha tutti gli angoli uguali.

Esempio 7.

Se una figura geometrica del piano è un triangolo equilatero, allora ha tutti gli angoli uguali. La figura che hai disegnato non è un triangolo equilatero e dunque non ha tutti gli angoli uguali.

L'argomento è chiaramente **invalido**.

Esempio 7.

Se una figura geometrica del piano è un triangolo equilatero, allora ha tutti gli angoli uguali. La figura che hai disegnato non è un triangolo equilatero e dunque non ha tutti gli angoli uguali.

L'argomento è chiaramente **invalido**.

Come **controesempio** possiamo disegnare un quadrato in modo da invalidare l'argomento.

Schemi di argomenti e validità

Dato un generico **schema d'argomento** possono essere molteplici gli argomenti che **istanzano** questo schema, alcuni validi e altri invalidi.

Schemi di argomenti e validità

Dato un generico **schema d'argomento** possono essere molteplici gli argomenti che **istanzano** questo schema, alcuni validi e altri invalidi.

Per esempio, consideriamo il seguente **schema d'argomento** con una sola premessa:

$$\frac{P}{C}$$

Schemi di argomenti e validità

Dato un generico **schema d'argomento** possono essere molteplici gli argomenti che **istanziano** questo schema, alcuni validi e altri invalidi.

Per esempio, consideriamo il seguente **schema d'argomento** con una sola premessa:

$$\frac{P}{C}$$

Consideriamo i seguenti due argomenti:

1. Piove, quindi mi bagno.
2. Sono calvo, quindi non ho capelli.

Sia l'argomento 1. sia l'argomento 2. istanziano lo **stesso schema**, ma l'**argomento 1. è invalido**, mentre l'**argomento 2. è valido**.

Schemi di argomenti e validità

Dato un generico **schema d'argomento** possono essere molteplici gli argomenti che **istanziano** questo schema, alcuni validi e altri invalidi.

Per esempio, consideriamo il seguente **schema d'argomento** con una sola premessa:

$$\frac{P}{C}$$

Consideriamo i seguenti due argomenti:

1. Piove, quindi mi bagno.
2. Sono calvo, quindi non ho capelli.

Sia l'argomento 1. sia l'argomento 2. istanziano lo **stesso schema**, ma l'**argomento 1. è invalido**, mentre l'**argomento 2. è valido**.

Quindi, uno stesso schema d'argomento può essere istanziato sia da argomenti validi sia da argomenti invalidi.

Un argomento può essere valido

- **in virtù del significato dei termini che contiene** (si veda l'Esempio 3)
oppure
- semplicemente **in virtù della sua forma logica** (si veda l'Esempio 5).

Nel caso dell'Esempio 3 (*Carletto è un sacerdote cattolico. Pertanto non è sposato.*), la sua forma canonica (lo schema d'argomento) è

$$\frac{P}{C}$$

La validità dell'argomento si fonda sul **significato** della premessa *P* e della conclusione *C*.

Nel caso dell'Esempio 3 (*Carletto è un sacerdote cattolico. Pertanto non è sposato.*), la sua forma canonica (lo schema d'argomento) è

$$\frac{P}{C}$$

La validità dell'argomento si fonda sul **significato** della premessa *P* e della conclusione *C*.

Argomenti validi e argomenti *formalmente validi*

Consideriamo, invece, il seguente argomento in forma canonica:

P := Sfera Ebbasta è un rapper e Calenda è un politico italiano.

C := Sfera Ebbasta è un rapper.

Argomenti validi e argomenti *formalmente validi*

Consideriamo, invece, il seguente argomento in forma canonica:

P := Sfera Ebbasta è un rapper e Calenda è un politico italiano.

C := Sfera Ebbasta è un rapper.

Si tratta di un argomento **valido**, ma alla sua validità siamo giunti non per il significato delle premesse o della conclusione, bensì tramite l'esame dei **connettivi logici usati** nell'argomento!

La formalizzazione generica della premessa è: $\alpha \wedge \beta$, dove α := Sfera Ebbasta è un rapper e β := Calenda è un politico italiano. Ora, se la (formalizzazione generica della) premessa è **vera, per la tavola di verità della congiunzione**, lo sarà anche la conclusione (α).

Argomenti validi e argomenti *formalmente validi*

Consideriamo, invece, il seguente argomento in forma canonica:

P := Sfera Ebbasta è un rapper e Calenda è un politico italiano.

C := Sfera Ebbasta è un rapper.

Si tratta di un argomento **valido**, ma alla sua validità siamo giunti non per il significato delle premesse o della conclusione, bensì tramite l'esame dei **connettivi logici usati** nell'argomento!

La formalizzazione generica della premessa è: $\alpha \wedge \beta$, dove α := *Sfera Ebbasta è un rapper* e β := *Calenda è un politico italiano*. Ora, se la (formalizzazione generica della) premessa è **vera, per la tavola di verità della congiunzione**, lo sarà anche la conclusione (α).

Qualsiasi argomento che istanzi lo schema

$$\frac{\alpha \wedge \beta}{\alpha}$$

sarà un argomento valido, **indipendentemente dal contenuto di α e β** .

Schemi (d'argomento) validi

In questi casi, ciò che conta per stabilire se l'argomento sia valido o invalido è la **forma dello schema al quale dà luogo l'argomento stesso** e **non** il significato delle sue premesse e della sua conclusione.

Possiamo quindi estendere la definizione di “validità di un argomento” a quella di **validità formale di uno schema d'argomento**.

Definizione 5.

Uno schema (d'argomento)

$$\frac{P_1, \dots, P_n}{C}$$

si dice **valido** se e solo se l'enunciato $P_1 \wedge \dots \wedge P_n \rightarrow C$ è una **verità logica**.

Schemi (d'argomento) validi

Consideriamo l'implicazione che si ottiene ponendo come antecedente la congiunzione di tutte le premesse e come conseguente la conclusione ($P_1 \wedge \dots \wedge P_n \rightarrow C$).

Schemi (d'argomento) validi

Consideriamo l'implicazione che si ottiene ponendo come antecedente la congiunzione di tutte le premesse e come conseguente la conclusione ($P_1 \wedge \dots \wedge P_n \rightarrow C$).

Si noti che:

- affinché tale implicazione sia una tautologia è necessario e sufficiente che non si presenti mai il caso in cui l'antecedente sia vero ed il conseguente falso;
- ma l'antecedente è una **congiunzione di premesse** e quindi è vera solo nel caso in cui tutte le premesse siano vere. Per cui: affinché tale implicazione sia una tautologia è necessario e sufficiente che non si presenti mai il caso in cui tutte le premesse siano vere ma la conclusione sia falsa;
- ma se un argomento è tale che non si presenta mai il caso in cui tutte le premesse siano vere ma il conseguente sia falso, allora è, per definizione, un argomento valido.

Allora: **dato un qualsiasi schema di argomento, condizione necessaria e sufficiente affinché sia valido è che tutte le sue istanze siano argomenti validi.**

Esempi di schemi (d'argomento) validi

Modus ponens

“Se Giuseppe vive a Siracusa, vive in Sicilia.
Giuseppe vive a Siracusa.
Quindi vive in Sicilia”.

$$\frac{A \rightarrow B, A}{\bullet B}$$

Modus tollens

“Se Pietro vota *Liberi e Uguali* vota „un
partito di sinistra.
Pietro non vota un partito di sinistra.
Quindi non vota *Liberi e Uguali*”.

$$\frac{A \rightarrow B, \neg B}{\bullet \neg A}$$

Sillogismo disgiuntivo

“Oggi ci sono solo gli appelli di Logica e Storia
contemporanea. Loredana ha dato un esame oggi, ma
non Logica.
Quindi, ha dato Storia contemporanea”.

$$\frac{A \vee B, \neg A}{\bullet B}$$

Esempi di schemi (d'argomento) validi

Dimostriamo che il **modus ponens** è uno **schema valido**. Le **premesse** dello schema sono:

$$P_1 := \alpha \rightarrow \beta \quad \text{e} \quad P_2 := \alpha.$$

La **conclusione** è $C := \beta$.

Dobbiamo dimostrare che l'enunciato $P_1 \wedge P_2 \rightarrow C$, cioè, $(\alpha \rightarrow \beta) \wedge \alpha \rightarrow \beta$, è una **verità logica**.

α	β	$(\alpha \rightarrow \beta) \wedge \alpha \rightarrow \beta$						
0	0	0	1	0	0	0	1	0
0	1	0	1	1	0	0	1	1
1	0	1	0	0	0	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1

Definizione 6.

Un argomento si dice **formalmente valido** quando **istanzia almeno uno schema valido**

Definizione 6.

Un argomento si dice **formalmente valido** quando **istanzia almeno uno schema valido**

In altri termini, un argomento è formalmente valido quando ridotto a forma canonica dà luogo a uno schema valido.

Argomenti formalmente validi

Definizione 6.

Un argomento si dice **formalmente valido** quando **istanzia almeno uno schema valido**

In altri termini, un argomento è formalmente valido quando ridotto a forma canonica dà luogo a uno schema valido.

Definizione 7.

Un argomento si dice **formalmente invalido** quando **non istanzia nessuno schema valido**.

Argomenti formalmente validi

Definizione 6.

Un argomento si dice **formalmente valido** quando **istanzia almeno uno schema valido**

In altri termini, un argomento è formalmente valido quando ridotto a forma canonica dà luogo a uno schema valido.

Definizione 7.

Un argomento si dice **formalmente invalido** quando **non istanzia nessuno schema valido.**

In altri termini, un argomento è formalmente invalido quando ridotto a forma canonica non dà luogo a uno schema valido.

Vediamo un esempio.

Esempio 8.

Se la Contessa Serbelloni Mazzanti si ferma a Cagliari, sicuramente andrà a trovare il Barone di Santa Gilla. Ma la Contessa Serbelloni Mazzanti si è fermata a Cagliari e quindi è sicuro che andrà a trovare il Barone di Santa Gilla.

Come facciamo a stabilire se questo argomento è **formalmente valido**?

Argomenti formalmente validi

1. Individuiamo le premesse e la conclusione dell'argomento e lo trasformiamo nella sua forma canonica:

P_1 := "Se la Contessa Serbelloni Mazzanti si ferma a Cagliari, sicuramente andrà a trovare il Barone di Santa Gilla"

P_2 := "La Contessa Serbelloni Mazzanti si è fermata a Cagliari."

C := "La Contessa Serbelloni Mazzanti va a trovare il Barone di Santa Gilla."

2. Formalizziamo (in modo generico) sia le premesse sia la conclusione:

P_1 := $\alpha \rightarrow \beta$, dove α := "La Contessa Serbelloni Mazzanti si ferma a Cagliari" e β := "La Contessa Serbelloni Mazzanti va a trovare il Barone di Santa Gilla"

P_2 := α ; C := β

3. Otteniamo lo schema d'argomento $\frac{\alpha \rightarrow \beta, \alpha}{\beta}$

4. Concludiamo che l'argomento è **formalmente valido** perché istanzia uno schema valido, il *modus ponens*.

Argomenti validi vs Argomenti formalmente validi

Esempio 9.

Se Mahmood canta insieme con Iva Zanicchi al prossimo Festival di Sanremo, Mahmood vincerà. Ho saputo, però, che Mahmood non canterà con Iva Zanicchi. Beh, allora non lo vincerà il festival.

1. Formalizziamo (in modo generico) sia le premesse sia la conclusione:

$P_1 := \alpha \rightarrow \beta$, dove α :="Mahmood canta insieme con Iva Zanicchi al prossimo Festival di Sanremo" e β :="vincerà il prossimo Festival di Sanremo."

$P_2 := \neg\alpha$; $C := \neg\beta$

2. Otteniamo lo schema d'argomento

$$\frac{\alpha \rightarrow \beta, \neg\alpha}{\neg\beta}$$

3. Occorre adesso stabilire se questo schema d'argomento sia o non sia valido.

Argomenti formalmente validi

4. Costruiamo l'enunciato

$$(\alpha \rightarrow \beta) \wedge \neg\alpha \rightarrow \neg\beta$$

e calcoliamo la sua tavola di verità:

α	β	$(\alpha \rightarrow \beta) \wedge \neg\alpha \rightarrow \neg\beta$					
0	0	0	1	0	1	1	1
0	1	0	1	1	1	0	0
1	0	1	0	0	0	1	1
1	1	1	1	1	0	1	0

Argomenti formalmente validi

4. Costruiamo l'enunciato

$$(\alpha \rightarrow \beta) \wedge \neg\alpha \rightarrow \neg\beta$$

e calcoliamo la sua tavola di verità:

α	β	$(\alpha \rightarrow \beta) \wedge \neg\alpha \rightarrow \neg\beta$					
0	0	0	1	0	1	1	1
0	1	0	1	1	1	0	0
1	0	1	0	0	0	1	1
1	1	1	1	1	0	1	0

Quindi, $(\alpha \rightarrow \beta) \wedge \neg\alpha \rightarrow \neg\beta$ **non** è una verità logica perché ammette un controesempio per $\alpha = 0$ e $\beta = 1$.

Argomenti formalmente validi

4. Costruiamo l'enunciato

$$(\alpha \rightarrow \beta) \wedge \neg\alpha \rightarrow \neg\beta$$

e calcoliamo la sua tavola di verità:

α	β	$(\alpha \rightarrow \beta) \wedge \neg\alpha \rightarrow \neg\beta$					
0	0	0	1	0	1	1	1
0	1	0	1	1	1	0	0
1	0	1	0	0	0	1	1
1	1	1	1	1	0	1	0

Quindi, $(\alpha \rightarrow \beta) \wedge \neg\alpha \rightarrow \neg\beta$ **non** è una verità logica perché ammette un controesempio per $\alpha = 0$ e $\beta = 1$. Quindi, lo schema d'argomento

$$\frac{\alpha \rightarrow \beta, \neg\alpha}{\neg\beta}$$

non è valido,

Conseguentemente l'argomento dell'Esempio 9 **non è formalmente valido.**

Argomenti validi vs Argomenti formalmente validi

Consideriamo il seguente argomento:

Esempio 10.

Un cavallo ha quattro zampe, quindi un cavallo è un quadrupede

La sua forma canonica sarà

$$\frac{\alpha}{\beta},$$

dove α : “Un cavallo ha quattro zampe” e β : “un cavallo è un quadrupede.”

Chiaramente, lo schema $\frac{\alpha}{\beta}$, non è valido e quindi l'argomento è **formalmente invalido**. Comunque l'argomento è **valido**.

Argomenti validi vs Argomenti formalmente validi

Consideriamo il seguente argomento:

Esempio 10.

Un cavallo ha quattro zampe, quindi un cavallo è un quadrupede

La sua forma canonica sarà

$$\frac{\alpha}{\beta},$$

dove α : “Un cavallo ha quattro zampe” e β : “un cavallo è un quadrupede.”

Chiaramente, lo schema $\frac{\alpha}{\beta}$, non è valido e quindi l'argomento è

formalmente invalido. Comunque l'argomento è **valido**. **Un argomento può essere valido ma formalmente invalido.**

Argomenti corretti e scorretti

Come abbiamo visto, sia un argomento valido sia un argomento formalmente valido possono avere premesse false.

Nell'argomentazione quotidiana, solitamente si considerano argomenti le cui premesse siano **vere**.

Definizione 8.

Un argomento si dice **corretto** quando è **valido** e le sue premesse sono vere.

Definizione 9.

Un argomento si dice **non corretto** o **scorretto** quando o è **invalido** o **esiste almeno una premessa falsa**.

Ricordiamo l'Esempio 4:

*“Putin è un lottatore di sumo e Carlo Calenda è un politico italiano.
Ma allora Putin è un lottatore di sumo.”*

Ricordiamo l'Esempio 4:

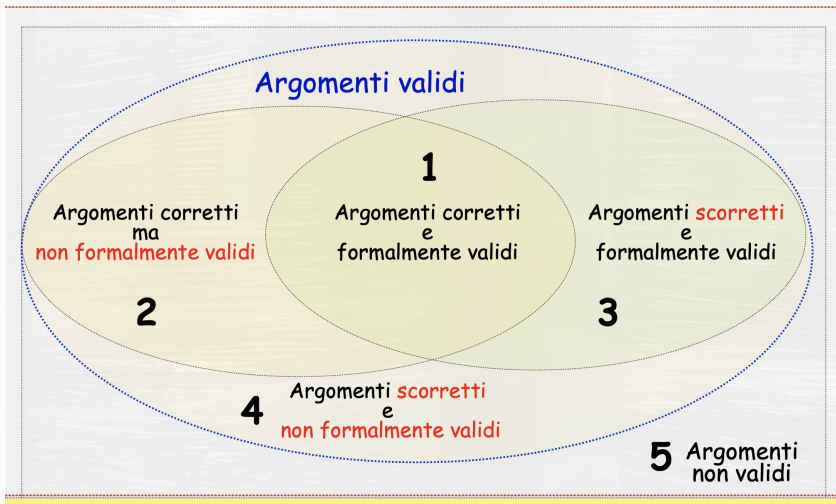
*“Putin è un lottatore di sumo e Carlo Calenda è un politico italiano.
Ma allora Putin è un lottatore di sumo.”*

Come abbiamo visto l'argomento è **valido** (formalmente valido) ma **non è corretto** perché la premessa dell'argomento (*“Putin è un lottatore di sumo e Carlo Calenda è un politico italiano ”*) è falsa.

Riassumendo....

ARGOMENTI VALIDI: <i>Se premesse vere, allora conclusione vera</i>		
	Argomento corretto (tutte le premesse vere)	Argomento non corretto (almeno una premessa falsa)
Formalmente valido <i>(valido in virtù della logica)</i> <i>(istanza uno schema valido)</i>	P1. <i>Se Socrate è un uomo, Socrate è mortale.</i> P2. <i>Socrate è un uomo.</i> C. <i>Socrate è mortale.</i>	P1. <i>Se l'On. Casini è un batterista rock, suona in un complesso rock.</i> P2. <i>L'On. Casini è un batterista rock.</i> C. <i>L'On. Casini suona in un complesso rock.</i>
Non formalmente valido <i>(valido in virtù del significato)</i>	P. <i>Lapo Elkann è scapolo.</i> C. <i>Lapo Elkann non ha moglie.</i>	P1. <i>Benedetto XVI è il Papa emerito.</i> P2. <i>Benedetto XVI è sposato.</i> C. <i>Il Papa emerito ha moglie.</i>
ARGOMENTI NON VALIDI: <i>Se premesse vere, conclusione può essere falsa</i>		
	P. <i>Totti è un calciatore.</i> C. <i>(Non) si può passare con il semaforo rosso.</i>	P. <i>Totti è un intellettuale.</i> C. <i>L'economia (non) si riprenderà.</i>

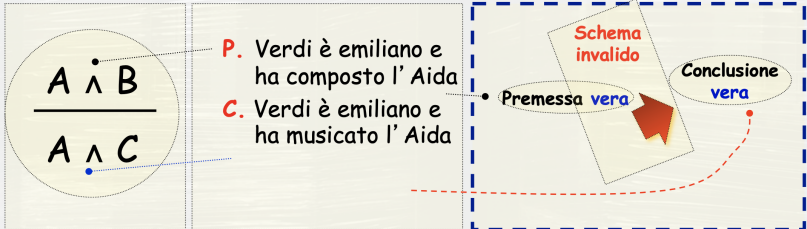
Riassumendo....



Argomento **corretto** e **formalmente valido**

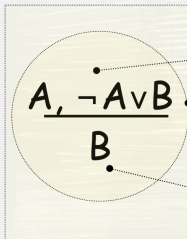


Argomento **corretto** e **non formalmente valido**

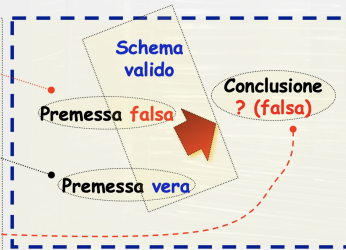


3.

Argomento **scorretto** e **formalmente valido**



- P1. Floris è stato Presidente della Repubblica
- P2. O Floris non è stato Presidente della Repubblica o è senatore a vita
- C. Quindi, Floris è senatore a vita



Argomento **scorretto e non formalmente valido**

