

# Esercizi di logica I. La sillogistica

Riccardo Bruni

Dipartimento di Filosofia  
Università di Firenze

PRECORSO 2010  
Facoltà di Medicina e Chirurgia  
Università degli Studi di Firenze  
*25 agosto 2010*

# Argomenti & inferenze

**PROBLEMA:** Costruire (riconoscere) argomenti logicamente corretti.

# Argomenti & inferenze

**PROBLEMA:** Costruire (riconoscere) argomenti logicamente corretti.

Risolvere questo problema è uno degli obiettivi della logica.

## Qualche esempio

## Qualche esempio

È giorno oppure è notte;

non è giorno;

---

dunque è notte.

## Qualche esempio

È giorno oppure è notte;

non è giorno;

---

dunque è notte.



## Qualche esempio

$A$  oppure  $B$ ;

$\frac{\text{non } A;}{\text{dunque } B.}$

## Qualche esempio

Se è giorno allora c'è luce;

non c'è luce;

---

dunque non è giorno.

## Qualche esempio

Se è giorno allora c'è luce;

non c'è luce;

---

dunque non è giorno.



## Qualche esempio

Se Petrarca è fiorentino, allora Petrarca è toscano;

Petrarca non è fiorentino;

---

dunque Petrarca non è toscano.

## Qualche esempio

Se Petrarca è fiorentino, allora Petrarca è toscano;

Petrarca non è fiorentino;

---

dunque Petrarca non è toscano.



## Qualche esempio

Nessun parlamentare è disonesto;

tutti i filosofi sono disonesti;

dunque nessun filosofo è parlamentare.

## Qualche esempio

Nessun parlamentare è disonesto;

tutti i filosofi sono disonesti;

dunque nessun filosofo è parlamentare.



## Qualche esempio

(per ogni  $x$ )(se  $x$  è parlamentare, allora  $x$  non è disonesto);

(per ogni  $x$ )(se  $x$  è filosofo, allora  $x$  è disonesto);

---

(per ogni  $x$ )(se  $x$  è filosofo, allora  $x$  non è parlamentare).

# La sillogistica (o logica delle proposizioni categoriche)

Creata da Aristotele (384 a.C. – 322 a.C.).

# La sillogistica (o logica delle proposizioni categoriche)

Creata da Aristotele (384 a.C. – 322 a.C.).

Rielaborata e risistemata nel corso della storia della logica.

# La sillogistica (o logica delle proposizioni categoriche)

Creata da Aristotele (384 a.C. – 322 a.C.).

Rielaborata e risistemata nel corso della storia della logica.

È stata *la* logica fino alla metà del XIX secolo.

# Proposizioni categoriche

In forma schematica, una *proposizione categorica* si presenta come una struttura della forma

# Proposizioni categoriche

In forma schematica, una *proposizione categorica* si presenta come una struttura della forma

**soggetto–copula–predicato**

# Proposizioni categoriche

In forma schematica, una *proposizione categorica* si presenta come una struttura della forma

**soggetto–copula–predicato**

In simboli, una p. c. ha la forma

# Proposizioni categoriche

In forma schematica, una *proposizione categorica* si presenta come una struttura della forma

**soggetto–copula–predicato**

In simboli, una p. c. ha la forma

S è P

# Proposizioni categoriche

Esempi:

# Proposizioni categoriche

Esempi:

'La Luna è un pianeta' (prop. *singolare*)

# Proposizioni categoriche

Esempi:

'La Luna è un pianeta' (prop. *singolare*)

'Uomo è animale'

'Greco è uomo' (prop. *generali*)

## *Quantità & qualità* di una p.c.

Per avere una p.c., la natura del collegamento tra soggetto e predicato deve essere specificata

## Quantità & qualità di una p.c.

Per avere una p.c., la natura del collegamento tra soggetto e predicato deve essere specificata

1. sotto l'aspetto della *quantità*, che può essere *universale* o *particolare*,

## Quantità & qualità di una p.c.

Per avere una p.c., la natura del collegamento tra soggetto e predicato deve essere specificata

1. sotto l'aspetto della *quantità*, che può essere *universale* o *particolare*,
2. sotto l'aspetto della *qualità*, che può essere *affermativa* o *negativa*.

## Le quattro forme di p.c.


## Le quattro forme di p.c.

UNIVERSALE AFFERMATIVA <i>Ogni S è P</i> (in simboli: S a P)	

## Le quattro forme di p.c.

UNIVERSALE AFFERMATIVA <i>Ogni S è P</i> (in simboli: S a P)	UNIVERSALE NEGATIVA <i>Nessun S è P</i> (in simboli: S e P)

## Le quattro forme di p.c.

UNIVERSALE AFFERMATIVA <i>Ogni S è P</i> (in simboli: S a P)	UNIVERSALE NEGATIVA <i>Nessun S è P</i> (in simboli: S e P)
PARTICOLARE AFFERMATIVA <i>Qualche S è P</i> (in simboli: S i P)	

## Le quattro forme di p.c.

UNIVERSALE AFFERMATIVA <i>Ogni S è P</i> (in simboli: S a P)	UNIVERSALE NEGATIVA <i>Nessun S è P</i> (in simboli: S e P)
PARTICOLARE AFFERMATIVA <i>Qualche S è P</i> (in simboli: S i P)	PARTICOLARE NEGATIVA <i>Qualche S non è P</i> (in simboli: S o P)

## Le quattro forme di p.c.

UNIVERSALE AFFERMATIVA <i>Ogni S è P</i> (in simboli: S <b>a</b> P)	UNIVERSALE NEGATIVA <i>Nessun S è P</i> (in simboli: S <b>e</b> P)
PARTICOLARE AFFERMATIVA <i>Qualche S è P</i> (in simboli: S <b>i</b> P)	PARTICOLARE NEGATIVA <i>Qualche S non è P</i> (in simboli: S <b>o</b> P)

ADFI<sup>R</sup>MO  
NEGO

## Le quattro forme di p.c.

UNIVERSALE AFFERMATIVA <i>Ogni S è P</i> (in simboli: S a P)	UNIVERSALE NEGATIVA <i>Nessun S è P</i> (in simboli: S e P)
PARTICOLARE AFFERMATIVA <i>Qualche S è P</i> (in simboli: S i P)	PARTICOLARE NEGATIVA <i>Qualche S non è P</i> (in simboli: S o P)

ADFIRMO

NEG<sup>O</sup>

# Il sillogismo

Un *sillogismo* è un'inferenza composta da due premesse e una conclusione, tale che:

# Il sillogismo

Un *sillogismo* è un'inferenza composta da due premesse e una conclusione, tale che:

1. premesse e conclusione sono p.c.;

# Il sillogismo

Un *sillogismo* è un'inferenza composta da due premesse e una conclusione, tale che:

1. premesse e conclusione sono p.c.;
2. premesse e conclusione contengono *tre termini* in tutto: S, M, P;

# Il sillogismo

Un *sillogismo* è un'inferenza composta da due premesse e una conclusione, tale che:

1. premesse e conclusione sono p.c.;
2. premesse e conclusione contengono *tre termini* in tutto: S, M, P;
3. S e P sono, rispettivamente, il soggetto e il predicato della conclusione (che ha la forma  $S \star P$ , con  $\star = a, e, i, o$ );

# Il sillogismo

Un *sillogismo* è un'inferenza composta da due premesse e una conclusione, tale che:

1. premesse e conclusione sono p.c.;
2. premesse e conclusione contengono *tre termini* in tutto: S, M, P;
3. S e P sono, rispettivamente, il soggetto e il predicato della conclusione (che ha la forma  $S \star P$ , con  $\star = a, e, i, o$ );
4. S compare in una e una sola premessa (detta *premessa minore*), mentre P compare solo nell'altra (detta *premessa maggiore*);

# Il sillogismo

Un *sillogismo* è un'inferenza composta da due premesse e una conclusione, tale che:

1. premesse e conclusione sono p.c.;
2. premesse e conclusione contengono *tre termini* in tutto: S, M, P;
3. S e P sono, rispettivamente, il soggetto e il predicato della conclusione (che ha la forma  $S \star P$ , con  $\star = a, e, i, o$ );
4. S compare in una e una sola premessa (detta *premessa minore*), mentre P compare solo nell'altra (detta *premessa maggiore*);
5. M, detto *termine medio*, compare in entrambe le premesse.

# Il sillogismo

Tutti gli uomini sono mortali  
Tutti i greci sono uomini  

---

Tutti i greci sono mortali

# Il sillogismo

Tutti gli uomini sono mortali  
Tutti i greci sono uomini  

---

Tutti i greci sono mortali



# Il sillogismo

Tutti gli **uomini** sono **mortali**  
Tutti **i greci** sono **uomini**  

---

Tutti **i greci** sono **mortali**

# Il sillogismo

Tutti gli uomini sono **mortali**  
Tutti **i greci** sono uomini  

---

Tutti **i greci** sono **mortali**

# Il sillogismo

Tutti gli uomini sono mortali  
Tutti i greci sono uomini  

---

Qualche greco è uomo

# Il sillogismo

Tutti gli **uomini** sono mortali  
Tutti i greci sono **uomini**  

---

Qualche greco è **uomo**

# Le figure sillogistiche

A seconda della posizione del termine medio nelle due premesse, i sillogismi sono classificati in quattro *figure* come segue:

# Le figure sillogistiche

A seconda della posizione del termine medio nelle due premesse, i sillogismi sono classificati in quattro *figure* come segue:

I FIGURA	II FIGURA	III FIGURA	IV FIGURA
M – P	P – M	M – P	P – M
<u>S – M</u>	<u>S – M</u>	<u>M – S</u>	<u>M – S</u>
S – P	S – P	S – P	S – P

# I modi sillogistici *validi* I

Per ciascuna figura, si ottiene un *modo sillogistico* specificando quantità e qualità di premesse e conclusione.

# I modi sillogistici *validi* I

Per ciascuna figura, si ottiene un *modo sillogistico* specificando quantità e qualità di premesse e conclusione.

Quindi:

- ▶ in ogni figura ci sono  $4 \times 4 \times 4 = 64$  modi sillogistici,

# I modi sillogistici *validi* I

Per ciascuna figura, si ottiene un *modo sillogistico* specificando quantità e qualità di premesse e conclusione.

Quindi:

- ▶ in ogni figura ci sono  $4 \times 4 \times 4 = 64$  modi sillogistici,
- ▶ per un totale di  $64 \times 4 = 256$  modi sillogistici.

# I modi sillogistici *validi* I

Un modo sillogistico è detto *valido* se la verità delle premesse comporta necessariamente la verità della sua conclusione, indipendentemente dal significato dei termini che vi occorrono.

# I modi sillogistici *validi* I

Un modo sillogistico è detto *valido* se la verità delle premesse comporta necessariamente la verità della sua conclusione, indipendentemente dal significato dei termini che vi occorrono.  
Vale:

# I modi sillogistici *validi* I

Un modo sillogistico è detto *valido* se la verità delle premesse comporta necessariamente la verità della sua conclusione, indipendentemente dal significato dei termini che vi occorrono.  
Vale:

- ▶ in ogni figura ci sono esattamente *6 modi sillogistici validi*,

# I modi sillogistici *validi* I

Un modo sillogistico è detto *valido* se la verità delle premesse comporta necessariamente la verità della sua conclusione, indipendentemente dal significato dei termini che vi occorrono.  
Vale:

- ▶ in ogni figura ci sono esattamente *6 modi sillogistici validi*,
- ▶ per un totale di  $6 \times 4 = 24$  modi sillogistici validi.

## Qualche esempio

I FIGURA	II FIGURA	III FIGURA	IV FIGURA
M – P	P – M	M – P	P – M
<u>S – M</u>	<u>S – M</u>	<u>M – S</u>	<u>M – S</u>
S – P	S – P	S – P	S – P

## Qualche esempio

I FIGURA	II FIGURA	III FIGURA	IV FIGURA
M - P	P - M	M - P	P - M
<u>S - M</u>	<u>S - M</u>	<u>M - S</u>	<u>M - S</u>
S - P	S - P	S - P	S - P

M i P

S a M

S a P

## Qualche esempio

I FIGURA	II FIGURA	III FIGURA	IV FIGURA
$\boxed{M} - P$	$P - M$	$M - P$	$P - M$
$S - \boxed{M}$	$\underline{S - M}$	$\underline{M - S}$	$\underline{M - S}$
$\hline S - P$	$S - P$	$S - P$	$S - P$

$$\begin{array}{l} \boxed{M} \text{ i } P \\ S \text{ a } \boxed{M} \\ \hline S \text{ a } P \end{array}$$

## Qualche esempio

I FIGURA	II FIGURA	III FIGURA	IV FIGURA
M - P	P - M	M - P	P - M
<u>S - M</u>	<u>S - M</u>	<u>M - S</u>	<u>M - S</u>
S - P	S - P	S - P	S - P

M i P

S a M

S a P

## Qualche esempio

I FIGURA	II FIGURA	III FIGURA	IV FIGURA
M - P	P - M	M - P	P - M
<u>S - M</u>	<u>S - M</u>	<u>M - S</u>	<u>M - S</u>
S - P	S - P	S - P	S - P

M i P

S a M

S a P



## Qualche esempio

I FIGURA	II FIGURA	III FIGURA	IV FIGURA
M – P	P – M	M – P	P – M
<u>S – M</u>	<u>S – M</u>	<u>M – S</u>	<u>M – S</u>
S – P	S – P	S – P	S – P

M i P

Qualche uomo è biondo

VERA

S a M

Tutti i greci sono uomini

VERA

S a P

Tutti i greci sono biondi

FALSA

## Qualche esempio

I FIGURA	II FIGURA	III FIGURA	IV FIGURA
$\boxed{M} - P$	$P - M$	$M - P$	$P - M$
$S - \boxed{M}$	$\underline{S - M}$	$\underline{M - S}$	$\underline{M - S}$
$\hline S - P$	$S - P$	$S - P$	$S - P$

$$\begin{array}{l} \boxed{M} \text{ a } P \\ S \text{ a } \boxed{M} \\ \hline S \text{ a } P \end{array}$$

## Qualche esempio

I FIGURA	II FIGURA	III FIGURA	IV FIGURA
$\boxed{M} - P$	$P - M$	$M - P$	$P - M$
$S - \boxed{M}$	$\underline{S - M}$	$\underline{M - S}$	$\underline{M - S}$
$\underline{S - P}$	$S - P$	$S - P$	$S - P$

$$\begin{array}{l} \boxed{M} \text{ a } P \\ S \text{ a } \boxed{M} \\ \hline S \text{ a } P \end{array}$$



## Qualche esempio

I FIGURA	II FIGURA	III FIGURA	IV FIGURA
$\boxed{M} - P$	$P - M$	$M - P$	$P - M$
$S - \boxed{M}$	$\underline{S - M}$	$\underline{M - S}$	$\underline{M - S}$
$\underline{S - P}$	$S - P$	$S - P$	$S - P$

M a P	Tutti gli uomini sono mortali	VERA
S a M	<u>Tutti i greci sono uomini</u>	VERA
S a P	<u>Tutti i greci sono mortali</u>	VERA

## Qualche esempio

I FIGURA	II FIGURA	III FIGURA	IV FIGURA
M - P	P - M	M - P	P - M
<u>S - M</u>	<u>S - M</u>	<u>M - S</u>	<u>M - S</u>
S - P	S - P	S - P	S - P

P a M  
S o M  

---

S o P

## Qualche esempio

I FIGURA	II FIGURA	III FIGURA	IV FIGURA
M - P	P - M	M - P	P - M
<u>S - M</u>	<u>S - M</u>	<u>M - S</u>	<u>M - S</u>
S - P	S - P	S - P	S - P

P a M  
S o M  

---

S o P



# Qualche esempio

I FIGURA	II FIGURA	III FIGURA	IV FIGURA
M - P	P - M	M - P	P - M
<u>S - M</u>	S - <u>M</u>	<u>M - S</u>	<u>M - S</u>
S - P	<u>S - P</u>	S - P	S - P

P a M      Tutti i cavalli sono mammiferi      VERA  
S o M      Qualche animale non è mammifero      VERA  
S o P      Qualche animale non è cavallo      VERA

## Qualche esempio

I FIGURA	II FIGURA	III FIGURA	IV FIGURA
M - P	P - M	M - P	P - M
<u>S - M</u>	<u>S - M</u>	<u>M - S</u>	<u>M - S</u>
S - P	S - P	S - P	S - P

M e P  
M i S  

---

S o P

## Qualche esempio

I FIGURA	II FIGURA	III FIGURA	IV FIGURA
M - P	P - M	M - P	P - M
<u>S - M</u>	<u>S - M</u>	<u>M - S</u>	<u>M - S</u>
S - P	S - P	S - P	S - P

M e P  
M i S  

---

S o P



## Qualche esempio

I FIGURA	II FIGURA	III FIGURA	IV FIGURA
M - P	P - M	<span style="border: 1px solid red;">M</span> - P	P - M
<u>S - M</u>	<u>S - M</u>	<span style="border: 1px solid red;">M</span> - <u>S</u>	<u>M - S</u>
S - P	S - P	<u>S - P</u>	S - P

M e P                  Nessun cane è bipede                  VERA

M i S                  Qualche cane è biondo                  VERA

S o P                  Qualche biondo non è bipede                  VERA

# Qualche esempio

I FIGURA	II FIGURA	III FIGURA	IV FIGURA
M - P	P - M	M - P	P - M
<u>S - M</u>	<u>S - M</u>	<u>M - S</u>	<u>M - S</u>
S - P	S - P	S - P	S - P

P a M  
M e S  
S e P

## Qualche esempio

I FIGURA	II FIGURA	III FIGURA	IV FIGURA
M - P	P - M	M - P	P - M
<u>S - M</u>	<u>S - M</u>	<u>M - S</u>	<u>M</u> - S
S - P	S - P	S - P	S - P

P a M  
M e S  
S e P



## Qualche esempio

I FIGURA	II FIGURA	III FIGURA	IV FIGURA
M - P	P - M	M - P	P - M
<u>S - M</u>	<u>S - M</u>	<u>M - S</u>	<u>M</u> - S
S - P	S - P	S - P	S - P

P a M

Tutti i greci sono uomini

VERA

M e S

Nessun uomo è invertebrato

VERA

S e P

Nessun invertebrato è greco

VERA

# L'Assioma di Aristotele

# L'Assioma di Aristotele

*“Per ogni termine  $T$ , c'è sempre un individuo che appartiene all'estensione di  $T$  (gode della proprietà individuata da  $T$ )”*

## Qualche esempio

I FIGURA	II FIGURA	III FIGURA	IV FIGURA
$\boxed{M} - P$	$P - M$	$M - P$	$P - M$
$S - \boxed{M}$	$\underline{S - M}$	$\underline{M - S}$	$\underline{M - S}$
$\hline S - P$	$S - P$	$S - P$	$S - P$

$$\begin{array}{l} \boxed{M} \text{ a } P \\ S \text{ a } \boxed{M} \\ \hline S \text{ i } P \end{array}$$

## Qualche esempio

I FIGURA	II FIGURA	III FIGURA	IV FIGURA
M – P	P – M	M – P	P – M
<u>S – M</u>	<u>S – M</u>	<u>M – S</u>	<u>M – S</u>
S – P	S – P	S – P	S – P

M a P	Tutti gli animali alati sono dotati di ali	VERA
S a M	<u>Tutti i draghi sono animali alati</u>	VERA
S i P	Qualche drago è dotato di ali	FALSA

## Qualche esempio

I FIGURA	II FIGURA	III FIGURA	IV FIGURA
M – P	P – M	M – P	P – M
<u>S – M</u>	<u>S – M</u>	<u>M – S</u>	<u>M – S</u>
S – P	S – P	S – P	S – P

M a P	Tutti gli animali alati sono dotati di ali	VERA
S a M	<u>Tutti i draghi sono animali alati</u>	VERA
S i P	Qualche drago è dotato di ali	FALSA

×

[senza AA]

## Qualche esempio

I FIGURA	II FIGURA	III FIGURA	IV FIGURA
M – P	P – M	M – P	P – M
<u>S – M</u>	<u>S – M</u>	<u>M – S</u>	<u>M – S</u>
S – P	S – P	S – P	S – P

(Per ogni  $x$ )(Se  $x$  è un animale alato allora  $x$  è dotato di ali)  
(Per ogni  $x$ )(Se  $x$  è un drago allora  $x$  è un animale alato)  

---

(Esiste un  $x$ )( $x$  è un drago ed è dotato di ali)

## Qualche esempio

I FIGURA	II FIGURA	III FIGURA	IV FIGURA
M – P	P – M	M – P	P – M
<u>S – M</u>	<u>S – M</u>	<u>M – S</u>	<u>M – S</u>
S – P	S – P	S – P	S – P

(Per ogni  $x$ )(Se  $x$  è un animale alato allora  $x$  è dotato di ali)

(Per ogni  $x$ )(Se  $x$  è un drago allora  $x$  è un animale alato)

(Esiste un  $x$ )( $x$  è un drago ed è dotato di ali)

## Qualche esempio

I FIGURA	II FIGURA	III FIGURA	IV FIGURA
M – P	P – M	M – P	P – M
<u>S – M</u>	<u>S – M</u>	<u>M – S</u>	<u>M – S</u>
S – P	S – P	S – P	S – P

(Per ogni  $x$ )(Se  $x$  è un animale alato allora  $x$  è dotato di ali)

(Per ogni  $x$ )(Se  $x$  è un drago allora  $x$  è un animale alato)

(Esiste un  $x$ )( $x$  è un drago ed è dotato di ali)

## Qualche esempio

I FIGURA	II FIGURA	III FIGURA	IV FIGURA
M – P	P – M	M – P	P – M
<u>S – M</u>	<u>S – M</u>	<u>M – S</u>	<u>M – S</u>
S – P	S – P	S – P	S – P

M a P      Tutti gli animali alati sono dotati di ali      VERA  
S a M      Tutti i draghi sono alati      VERA  
S a P      Tutti i draghi sono dotati di ali      VERA

## Qualche esempio

I FIGURA	II FIGURA	III FIGURA	IV FIGURA
M – P	P – M	M – P	P – M
<u>S – M</u>	<u>S – M</u>	<u>M – S</u>	<u>M – S</u>
S – P	S – P	S – P	S – P

M a P      Tutti gli animali alati sono dotati di ali      VERA  
S a M      Tutti i draghi sono alati      VERA  
S a P      Tutti i draghi sono dotati di ali      VERA



## Qualche esempio

I FIGURA	II FIGURA	III FIGURA	IV FIGURA
M – P	P – M	M – P	P – M
<u>S – M</u>	<u>S – M</u>	<u>M – S</u>	<u>M – S</u>
S – P	S – P	S – P	S – P

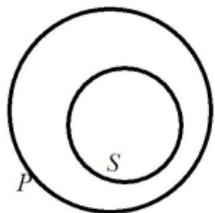
(Per ogni  $x$ )(Se  $x$  è un animale alato allora  $x$  è dotato di ali)

(Per ogni  $x$ )(**Se**  $x$  è un drago **allora**  $x$  è alato)

(Per ogni  $x$ )(**Se**  $x$  è un drago **allora**  $x$  è dotato di ali)

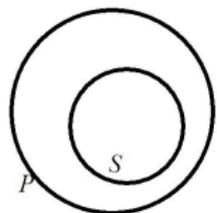
# I diagrammi di Eulero–Venn

# I diagrammi di Eulero–Venn



$S$  è *incluso propriamente* in  $P$

# I diagrammi di Eulero–Venn

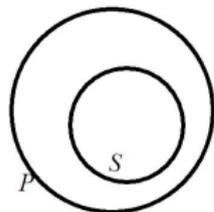


$S$  è *incluso propriamente* in  $P$

$S \subset P$        $S \in P$

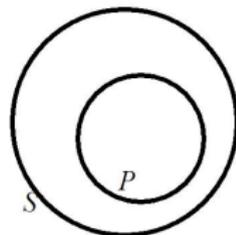
$S \subseteq P$        $S \circ P$

# I diagrammi di Eulero–Venn



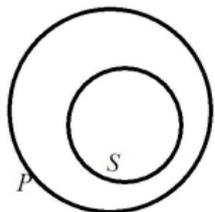
$S$  è *incluso propriamente* in  $P$

$S \subset P$       $S \in P$   
 $S \cap P$       $S \cup P$



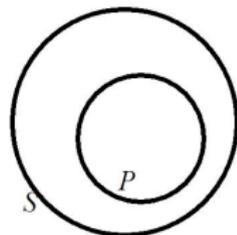
$P$  è *incluso propriamente* in  $S$

# I diagrammi di Eulero–Venn



$S$  è *incluso propriamente* in  $P$

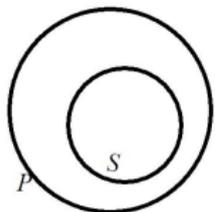
$S \subset P$       $S \subseteq P$   
 $S \cap P$       $S \cup P$



$P$  è *incluso propriamente* in  $S$

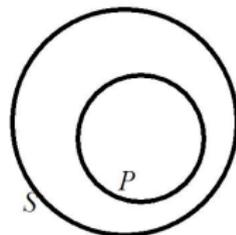
$S \supset P$       $S \supseteq P$   
 $S \cap P$       $S \cup P$

# I diagrammi di Eulero–Venn



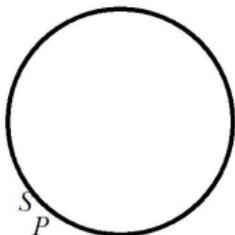
*S è incluso propriamente in P*

*S a P      S e P*  
*S i P      S o P*



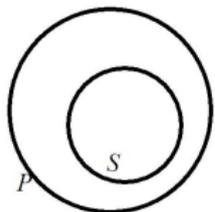
*P è incluso propriamente in S*

*S i P      S a P*  
*S o P      S e P*



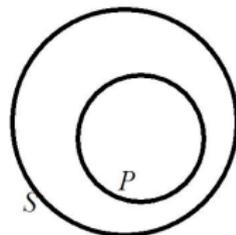
*S è coincide con P*

# I diagrammi di Eulero–Venn



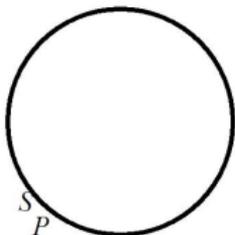
*S è incluso propriamente in P*

*S a P      S e P*  
*S i P      S o P*



*P è incluso propriamente in S*

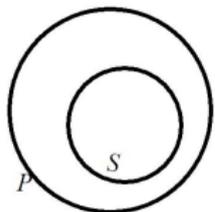
*S i P      S a P*  
*S o P      S e P*



*S è coincide con P*

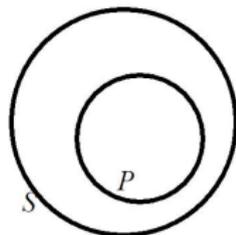
*S a P      S e P*  
*S i P      S o P*

# I diagrammi di Eulero–Venn



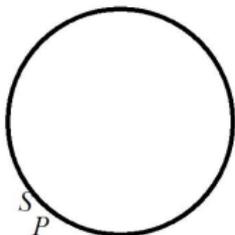
*S è incluso propriamente in P*

*S a P    S e P*  
*S i P    S o P*



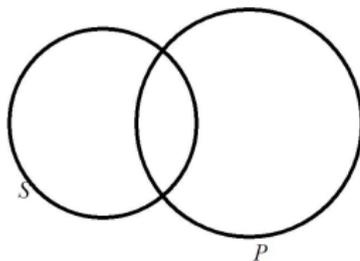
*P è incluso propriamente in S*

*S i P    S a P*  
*S o P    S e P*



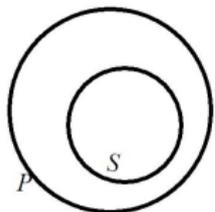
*S è coincide con P*

*S a P    S e P*  
*S i P    S o P*



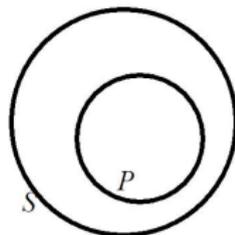
*S e P si intersecano senza includersi*

# I diagrammi di Eulero–Venn



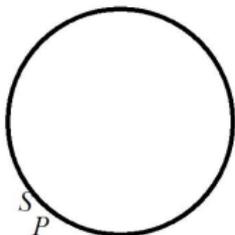
*S è incluso propriamente in P*

S a P	S e P
S i P	S o P



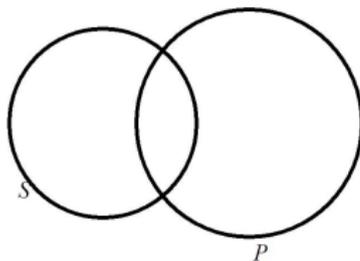
*P è incluso propriamente in S*

S i P	S a P
S o P	S e P



*S è coincide con P*

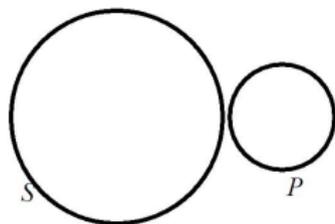
S a P	S e P
S i P	S o P



*S e P si intersecano senza includersi*

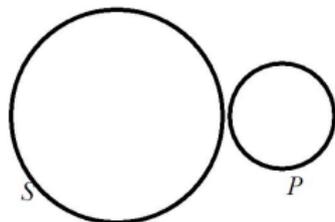
S i P	S a P
S o P	S e P

# I diagrammi di Eulero–Venn



*S e P sono disgiunti*

# I diagrammi di Eulero–Venn



S e P sono *disgiunti*

S e P      S a P

S o P      S i P

## Altri esempi, esercizi

Tutti gli uomini sono razionali  
Qualche animale è uomo  

---

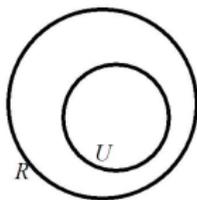
Qualche animale è razionale

## Altri esempi, esercizi

Tutti gli uomini sono razionali

Qualche animale è uomo

Qualche animale è razionale

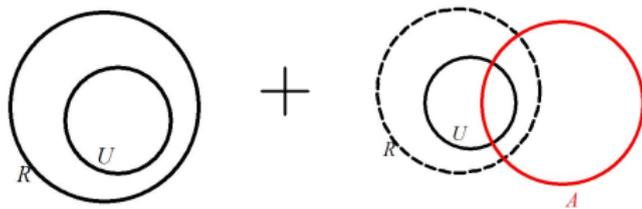


## Altri esempi, esercizi

Tutti gli uomini sono razionali

Qualche animale è uomo

Qualche animale è razionale

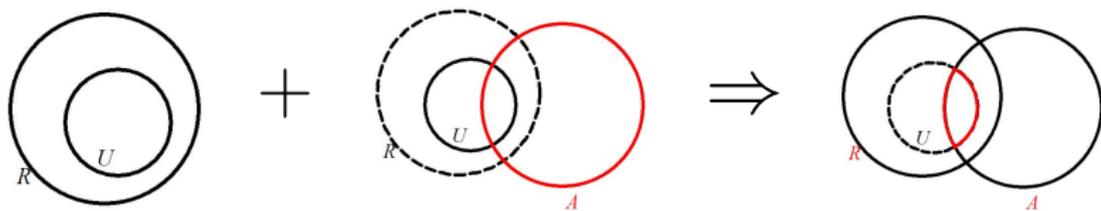


## Altri esempi, esercizi

Tutti gli uomini sono razionali

Qualche animale è uomo

Qualche animale è razionale



## Altri esempi, esercizi

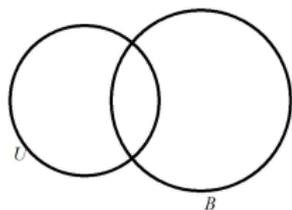
Qualche uomo è biondo  
Tutti i greci sono uomini  

---

Tutti i greci sono biondi

## Altri esempi, esercizi

Qualche uomo è biondo  
Tutti i greci sono uomini  
Tutti i greci sono biondi

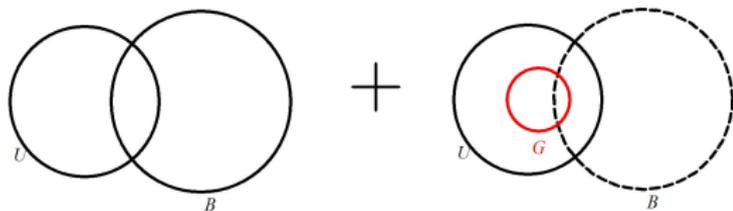


## Altri esempi, esercizi

Qualche uomo è biondo  
**Tutti i greci sono uomini**  

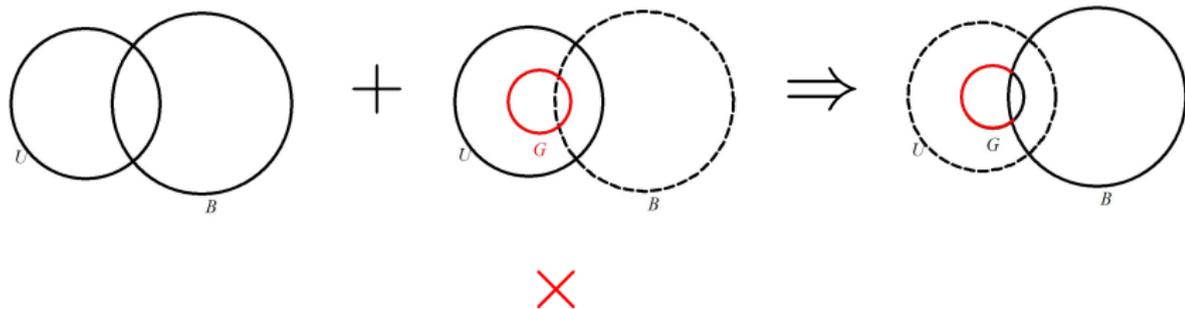
---

Tutti i greci sono biondi



## Altri esempi, esercizi

Qualche uomo è biondo  
Tutti i greci sono uomini  
Tutti i greci sono biondi



## Altri esempi, esercizi

Nessun ingenuo è cattivo

Qualche cattivo è adulto

...

## Altri esempi, esercizi

Nessun ingenuo è cattivo

Qualche cattivo è adulto

...

## Altri esempi, esercizi

Nessun **ingenuo** è cattivo

Qualche cattivo è **adulto**

... adulto ... ingenuo

## Altri esempi, esercizi

Nessun ingenuo è cattivo

Qualche cattivo è adulto

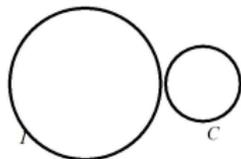
Qualche adulto non è ingenuo

## Altri esempi, esercizi

Nessun ingenuo è cattivo

Qualche cattivo è adulto

Qualche adulto non è ingenuo

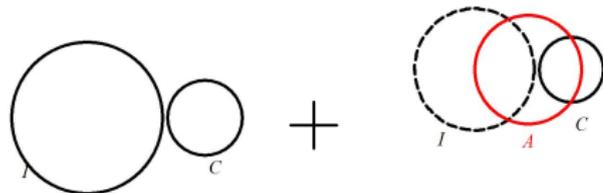


## Altri esempi, esercizi

Nessun ingenuo è cattivo

Qualche cattivo è adulto

Qualche adulto non è ingenuo

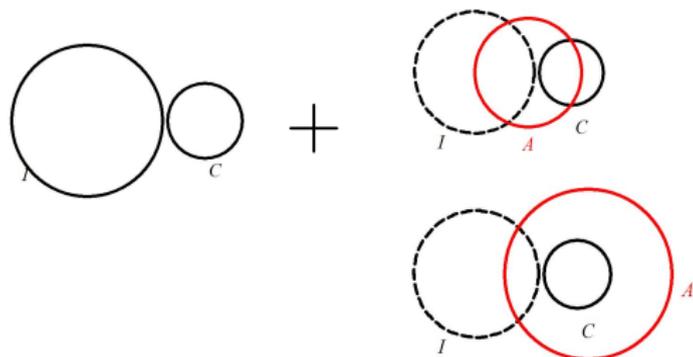


## Altri esempi, esercizi

Nessun ingenuo è cattivo

Qualche cattivo è adulto

Qualche adulto non è ingenuo

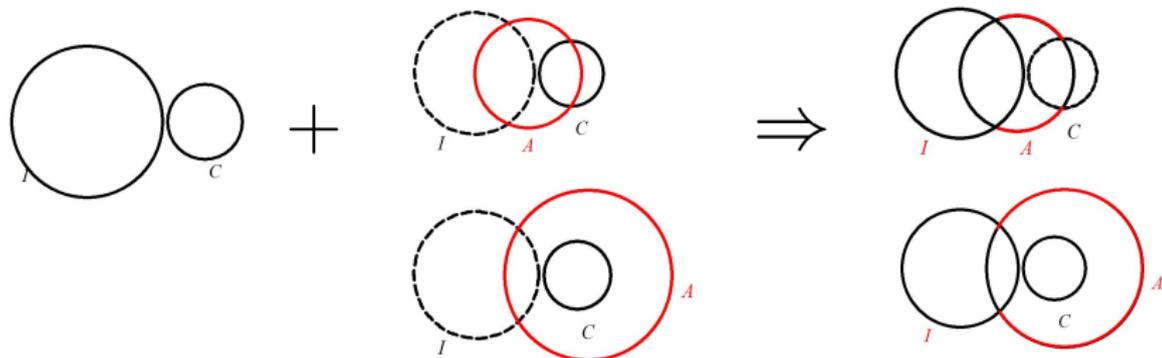


## Altri esempi, esercizi

Nessun ingenuo è cattivo

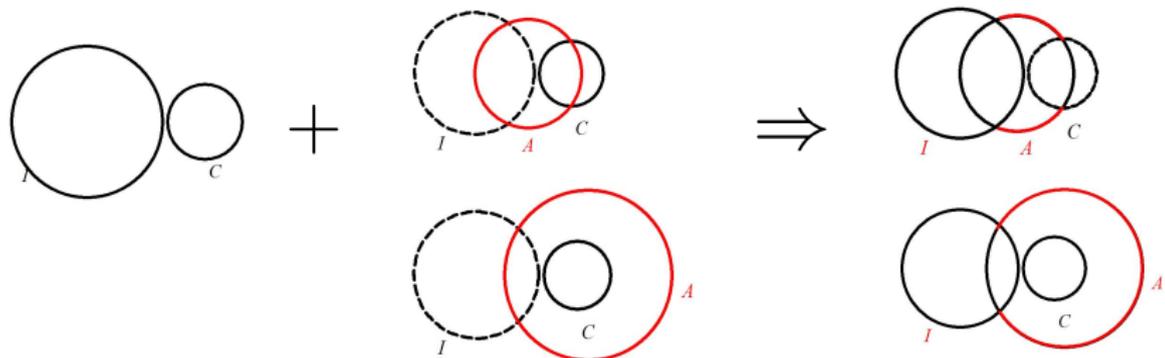
Qualche cattivo è adulto

Qualche adulto non è ingenuo



## Altri esempi, esercizi

Nessun ingenuo è cattivo  
Qualche cattivo è adulto  
Qualche adulto non è ingenuo



## Altri esempi, esercizi

Tutti i piccioni mangiano le fave  
Alcuni uccelli non mangiano le fave

...

## Altri esempi, esercizi

Tutti i piccioni sono mangiatori di fave  
Alcuni uccelli non sono mangiatori di fave

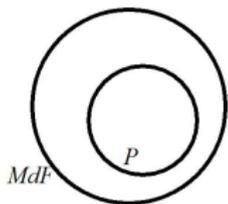
...

## Altri esempi, esercizi

Tutti i piccioni sono mangiatori di fave  
Alcuni uccelli non sono mangiatori di fave  
... uccelli ... piccioni

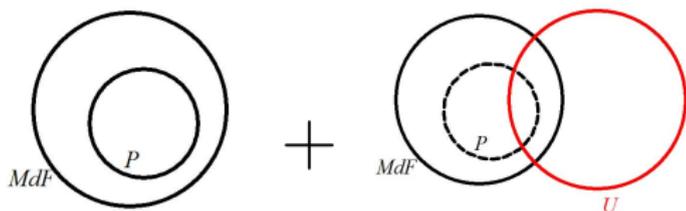
## Altri esempi, esercizi

Tutti i piccioni sono mangiatori di fave  
Alcuni uccelli non sono mangiatori di fave  
... uccelli ... piccioni



## Altri esempi, esercizi

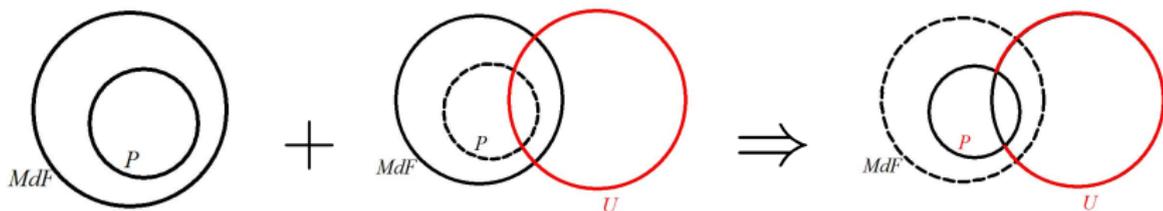
Tutti i piccioni sono mangiatori di fave  
Alcuni uccelli non sono mangiatori di fave  
... uccelli ... piccioni



## Altri esempi, esercizi

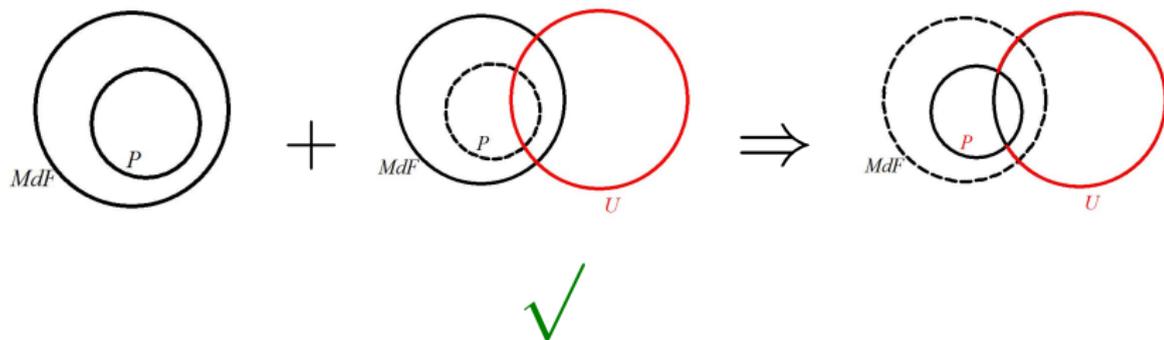
Tutti i piccioni sono mangiatori di fave  
Alcuni uccelli non sono mangiatori di fave

**Alcuni** uccelli **non sono** piccioni



## Altri esempi, esercizi

Tutti i piccioni sono mangiatori di fave  
Alcuni uccelli non sono mangiatori di fave  
Alcuni uccelli non sono piccioni



## Altri esempi, esercizi

Tutti i condottieri sono coraggiosi  
Nessun coraggioso è dissimulatore

...

## Altri esempi, esercizi

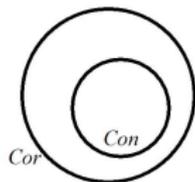
Tutti i condottieri sono coraggiosi

Nessun coraggioso è dissimulatore

... dissimulatore ... condottiero

## Altri esempi, esercizi

Tutti i condottieri sono coraggiosi  
Nessun coraggioso è dissimulatore  
... dissimulatore ... condottiero

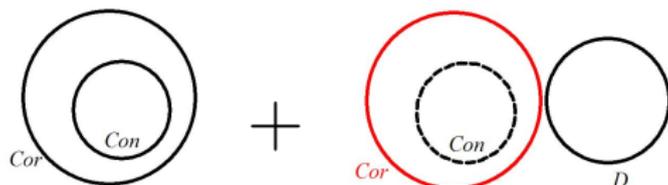


## Altri esempi, esercizi

Tutti i condottieri sono coraggiosi

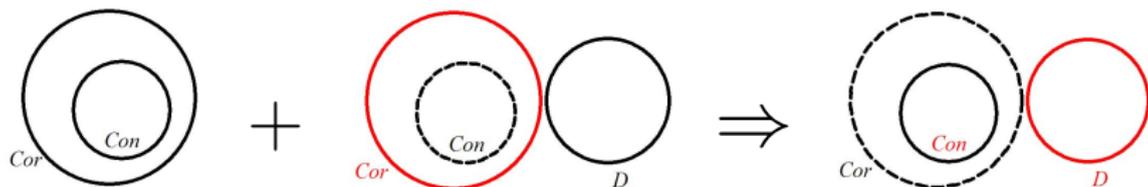
Nessun coraggioso è dissimulatore

... dissimulatore ... condottiero



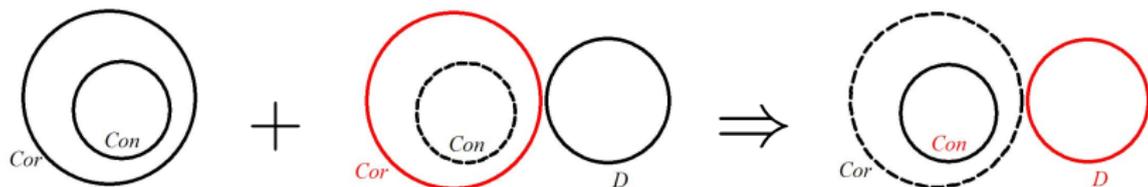
## Altri esempi, esercizi

Tutti i condottieri sono coraggiosi  
Nessun coraggioso è dissimulatore  
Nessun dissimulatore è condottiero



## Altri esempi, esercizi

Tutti i condottieri sono coraggiosi  
Nessun coraggioso è dissimulatore  
Nessun dissimulatore è condottiero



# Riepilogo, esercizi, approfondimenti

# Riepilogo, esercizi, approfondimenti

- ▶ A. Cantini, P. Minari, *Introduzione alla Logica*, Le Monnier, 2009.