ACCADEMIA DI STUDI
ITALO-TEDESCHI DI **MERANO**

AKADEMIE DEUTSCH-ITALIENISCHER
STUDIEN **MERAN**

Seminario di ricerca e sperimentazione sui concetti fondamentali delle odierne scienze 1ª edizione

ScienzaNuova

L'ESSERE UMANO NELLO SPAZIO E NEL TEMPO

23-29 LUGLIO 2017

Esistere e persistere nel tempo

1. Introduzione

Il quesito generale:

Quali, tra gli aspetti temporali che figurano nella nostra esperienza e nelle nostre rappresentazioni della realtà (quelle ingenue come quelle informate), sono da considerarsi elementi della realtà stessa piuttosto che del nostro modo di esperirla e di pensarla?

1. Introduzione

Il quesito generale:

Quali, tra gli aspetti temporali che figurano nella nostra esperienza e nelle nostre rappresentazioni della realtà (quelle ingenue come quelle informate), sono da considerarsi elementi della realtà stessa piuttosto che del nostro modo di esperirla e di pensarla?

- Tutti (realismo ingenuo)
- Nessuno (irrealismo estremo)
- Alcuni (quali?)

1. Introduzione

Quesiti specifici:

- Tempo soggettivo vs. tempo oggettivo
- Sostantivismo vs. relazionismo

È possibile il tempo senza cambiamento?

Sì $\Longrightarrow$ Sostantivismo

Il tempo esiste indipendentemente dagli eventi; è un "contenitore" che si riempie di eventi.

No $\Longrightarrow$ Relazionismo

Il tempo è una metafora, un'astrazione che emerge da certe relazioni (prima, dopo, ecc.) che legano gli eventi fra di loro.

1. Introduzione

Quesiti specifici:

- Tempo soggettivo vs. tempo oggettivo
- Sostantivismo vs. relazionismo

È possibile il tempo senza cambiamento?

Sì $\Longrightarrow$ Sostantivismo (Platone, Newton)

Il tempo esiste indipendentemente dagli eventi; è un "contenitore" che si riempie di eventi.

No $\Longrightarrow$ Relazionismo (Aristotele, Leibniz)

Il tempo è una metafora, un'astrazione che emerge da certe relazioni (prima, dopo, ecc.) che legano gli eventi fra di loro.

1. Introduzione

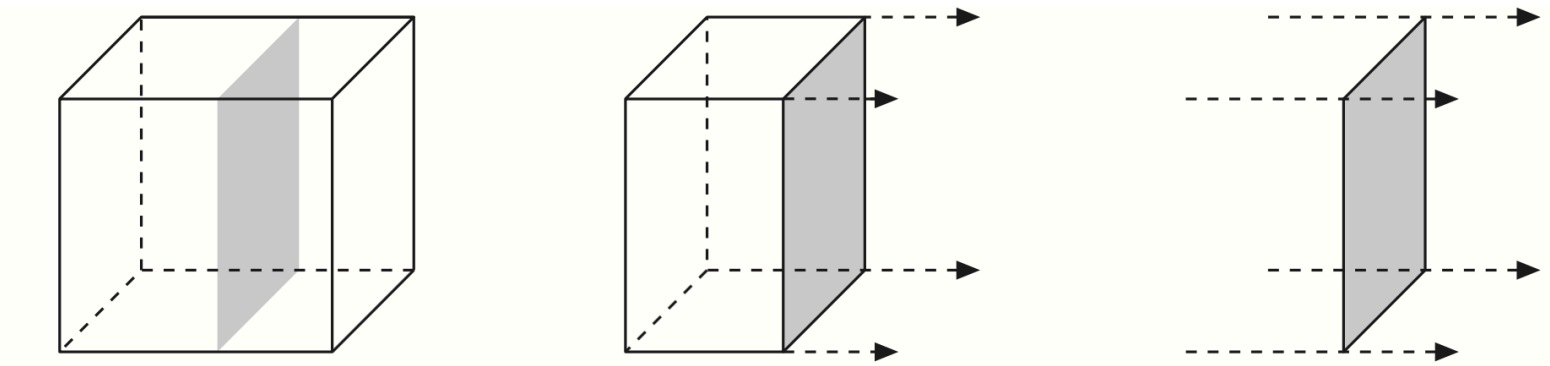
Quesiti specifici:

- Tempo soggettivo vs. tempo oggettivo
- Sostantivismo vs. relazionismo
- Eternismo vs. incrementismo vs. presentismo

1. Introduzione

Quesiti specifici:

- Tempo soggettivo vs. tempo oggettivo
- Sostantivismo vs. relazionismo
- Eternismo vs. incrementismo vs. presentismo



Eternismo
(passato + presente + futuro)

Incrementismo
(solo passato + presente)

Presentismo
(solo presente)

1. Introduzione

Quesiti specifici:

- Tempo soggettivo vs. tempo oggettivo
- Sostantivismo vs. relazionismo
- Eternismo vs. incrementismo vs. presentismo

  Incrementismo/presentismo $\Longrightarrow$ futuro aperto
  Eternismo $\Longrightarrow$ determinismo?

  Topologia (tempo lineare, ramificato, circolare, ecc.)

1. Introduzione

Quesiti specifici:

- Tempo soggettivo vs. tempo oggettivo
- Sostantivismo vs. relazionismo
- Eternismo vs. incrementismo vs. presentismo
- A-serie vs. B-serie

John McTaggart, “The Unreality of Time" (1908)

1. Introduzione

Quesiti specifici:

- Tempo soggettivo vs. tempo oggettivo
- Sostantivismo vs. relazionismo
- Eternismo vs. incrementismo vs. presentismo
- A-serie vs. B-serie

  A: Ieri, oggi, domani

  Passato, presente, futuro come proprietà degli eventi e/o degli istanti/intervalli di tempo.

1. Introduzione

Quesiti specifici:

- Tempo soggettivo vs. tempo oggettivo
- Sostantivismo vs. relazionismo
- Eternismo vs. incrementismo vs. presentismo
- A-serie vs. B-serie

  A: Ieri, oggi, domani

  B: Domenica 23, lunedì 24, martedì 25

1. Introduzione

Quesiti specifici:

- Tempo soggettivo vs. tempo oggettivo
- Sostantivismo vs. relazionismo
- Eternismo vs. incrementismo vs. presentismo
- A-serie vs. B-serie
- Endurantismo vs. perdurantismo

2. Tempo e cambiamento

Le cose cambiano.

2. Tempo e cambiamento

Le cose cambiano. Eppure restano loro.

2. Tempo e cambiamento

Le cose cambiano. Eppure restano loro.

- L'idea di un mondo che cambia in continuazione va di pari passo con la convinzione per cui le cose che lo abitano—a partire da noi stessi—*sopravvivono* al cambiamento.

2. Tempo e cambiamento

Le cose cambiano. Eppure restano loro.

- L'idea di un mondo che cambia in continuazione va di pari passo con la convinzione per cui le cose che lo abitano—a partire da noi stessi—*sopravvivono* al cambiamento.
- Questa convinzione si fonda a sua volta su un bisogno ineluttabile: il bisogno di trovare dei punti fermi nel flusso di trasformazioni che ci circondano, l'esigenza di stabilizzare ciò che stabile non è.

2. Tempo e cambiamento

Le cose cambiano. Eppure restano loro.

- L'idea di un mondo che cambia in continuazione va di pari passo con la convinzione per cui le cose che lo abitano—a partire da noi stessi—*sopravvivono* al cambiamento.
- Questa convinzione si fonda a sua volta su un bisogno ineluttabile: il bisogno di trovare dei punti fermi nel flusso di trasformazioni che ci circondano, l'esigenza di stabilizzare ciò che stabile non è.
- Purtroppo le cose non sono così semplici.

2. Tempo e cambiamento

Le cose cambiano. Eppure restano loro.

- L'idea di un mondo che cambia in continuazione va di pari passo con la convinzione per cui le cose che lo abitano—a partire da noi stessi—*sopravvivono* al cambiamento.
- Questa convinzione si fonda a sua volta su un bisogno ineluttabile: il bisogno di trovare dei punti fermi nel flusso di trasformazioni che ci circondano, l'esigenza di stabilizzare ciò che stabile non è.
- Un conto è il bisogno di punti fermi, altro conto la loro oggettività, ed è almeno dai tempi di Eraclito che la filosofia si interroga sugli apparenti paradossi che si accompagnano a questa ipotesi.

2. Tempo e cambiamento

Ieri il tavolo della cucina era pulito; oggi è sporco.

- Come è possibile?
- Come può essere lo stesso oggetto, se è cambiato?
- Come può un medesimo oggetto godere di proprietà diverse, addirittura incompatibili, come essere pulito ed essere sporco?

Risposta intuitiva #1:

- Il tavolo che è sporco è numericamente lo stesso oggetto del tavolo che era pulito, ma qualitativamente è diverso. (La sua identità si è conservata, ma le sue qualità sono cambiate.)

2. Tempo e cambiamento

Ieri il tavolo della cucina era pulito; oggi è sporco.

- Come è possibile?
- Come può essere lo stesso oggetto, se è cambiato?
- Come può un medesimo oggetto godere di proprietà diverse, addirittura incompatibili, come essere pulito ed essere sporco?

Dubbio:

2. Tempo e cambiamento

Ieri il tavolo della cucina era pulito; oggi è sporco.

- Come è possibile?
- Come può essere lo stesso oggetto, se è cambiato?
- Come può un medesimo oggetto godere di proprietà diverse, addirittura incompatibili, come essere pulito ed essere sporco?

Dubbio:

- Non è chiaro in che misura la distinzione tra <u>identità numerica</u> e <u>identità qualitativa</u> costituisca una risposta alle domande piuttosto che una semplice ridescrizione del problema.

2. Tempo e cambiamento

Ieri il tavolo della cucina era pulito; oggi è sporco.

- Come è possibile?
- Come può essere lo stesso oggetto, se è cambiato?
- Come può un medesimo oggetto godere di proprietà diverse, addirittura incompatibili, come essere pulito ed essere sporco?

Dubbio:

- La legge di Leibniz non dice forse che l'identità qualitativa è necessaria per l'identità numerica?

2. Tempo e cambiamento

Ieri il tavolo della cucina era pulito; oggi è sporco.

- Come è possibile?
- Come può essere lo stesso oggetto, se è cambiato?
- Come può un medesimo oggetto godere di proprietà diverse, addirittura incompatibili, come essere pulito ed essere sporco?

Risposta intuitiva #2:

2. Tempo e cambiamento

Ieri il tavolo della cucina era pulito; oggi è sporco.

- Come è possibile?
- Come può essere lo stesso oggetto, se è cambiato?
- Come può un medesimo oggetto godere di proprietà diverse, addirittura incompatibili, come essere pulito ed essere sporco?

Risposta intuitiva #2:

- Non: Il tavolo è <u>pulito</u> (ieri) ed è <u>sporco</u> (oggi).

2. Tempo e cambiamento

Ieri il tavolo della cucina era pulito; oggi è sporco.

- Come è possibile?
- Come può essere lo stesso oggetto, se è cambiato?
- Come può un medesimo oggetto godere di proprietà diverse, addirittura incompatibili, come essere pulito ed essere sporco?

Risposta intuitiva #2:

- Non: Il tavolo è <u>pulito</u> (ieri) ed è <u>sporco</u> (oggi).

  Ma: Il tavolo è <u>pulito-ieri</u> ed è <u>sporco-oggi</u>: due proprietà diverse ma non incompatibili.

2. Tempo e cambiamento

Ieri il tavolo della cucina era pulito; oggi è sporco.

- Come è possibile?
- Come può essere lo stesso oggetto, se è cambiato?
- Come può un medesimo oggetto godere di proprietà diverse, addirittura incompatibili, come essere pulito ed essere sporco?

Risposta intuitiva #2:

- Non: Il tavolo è <u>pulito</u> (a t_1) ed è <u>sporco</u> (a t_2).
  Ma: Il tavolo è <u>pulito-a-t_1</u> ed è <u>sporco-a t_2</u>: due proprietà diverse ma non incompatibili.

2. Tempo e cambiamento

Ieri il tavolo della cucina era pulito; oggi è sporco.

- Come è possibile?
- Come può essere lo stesso oggetto, se è cambiato?
- Come può un medesimo oggetto godere di proprietà diverse, addirittura incompatibili, come essere pulito ed essere sporco?

Dubbi:

2. Tempo e cambiamento

Ieri il tavolo della cucina era pulito; oggi è sporco.

- Come è possibile?
- Come può essere lo stesso oggetto, se è cambiato?
- Come può un medesimo oggetto godere di proprietà diverse, addirittura incompatibili, come essere pulito ed essere sporco?

Dubbi:

- Anche <u>pulito-a-t_1</u> e <u>pulito-a-t_2</u> sono proprietà diverse.

2. Tempo e cambiamento

Ieri il tavolo della cucina era pulito; oggi è sporco.

- Come è possibile?
- Come può essere lo stesso oggetto, se è cambiato?
- Come può un medesimo oggetto godere di proprietà diverse, addirittura incompatibili, come essere pulito ed essere sporco?

Dubbi:

- Anche <u>pulito-a-t_1</u> e <u>pulito-a-t_2</u> sono proprietà diverse.

  Diremo che cambia anche un tavolo che è «sempre» pulito, cioè pulito-a-t per ogni t?

2. Tempo e cambiamento

Ieri il tavolo della cucina era pulito; oggi è sporco.

- Come è possibile?
- Come può essere lo stesso oggetto, se è cambiato?
- Come può un medesimo oggetto godere di proprietà diverse, addirittura incompatibili, come essere pulito ed essere sporco?

Dubbi:

- Resta da chiarire <u>quali</u> siano le proprietà che un oggetto può acquisire senza cessare di essere ciò che è.

2. Tempo e cambiamento

Ieri il tavolo della cucina era pulito; oggi è sporco.

- Come è possibile?
- Come può essere lo stesso oggetto, se è cambiato?
- Come può un medesimo oggetto godere di proprietà diverse, addirittura incompatibili, come essere pulito ed essere sporco?

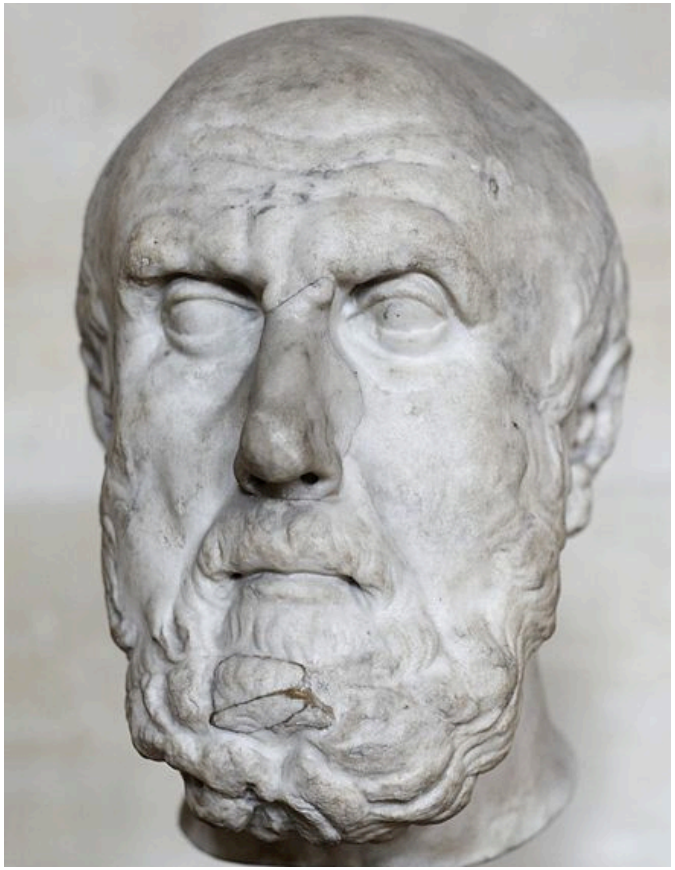
Anche assumendo risolti questi dubbi, vi sono dei veri e propri <u>paradossi</u> che affliggono la concezione intuitiva secondo cui gli oggetti possono cambiare pur rimanendo se stessi.

3. Paradossi

Puzzle #1

3. Paradossi

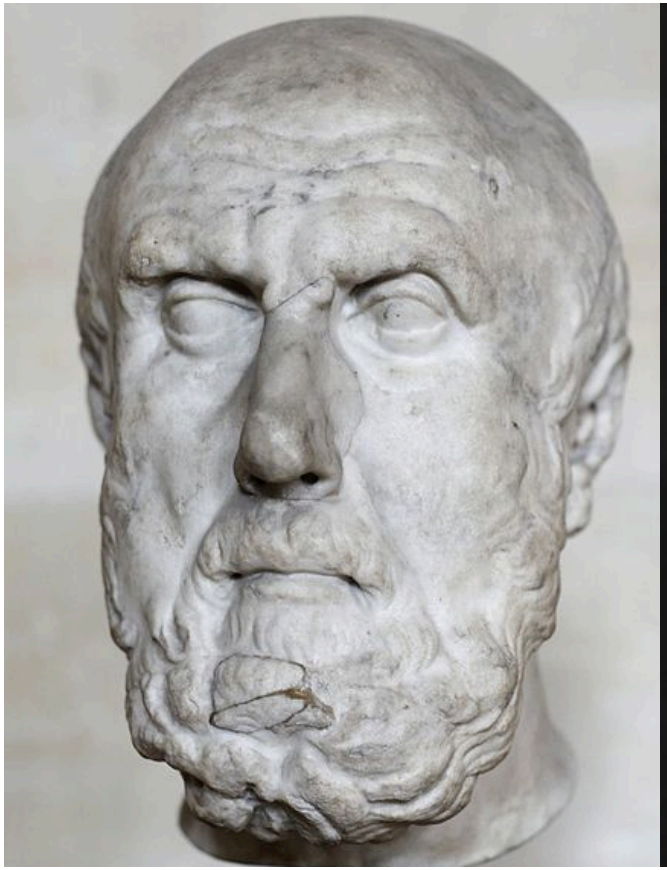
Puzzle #1



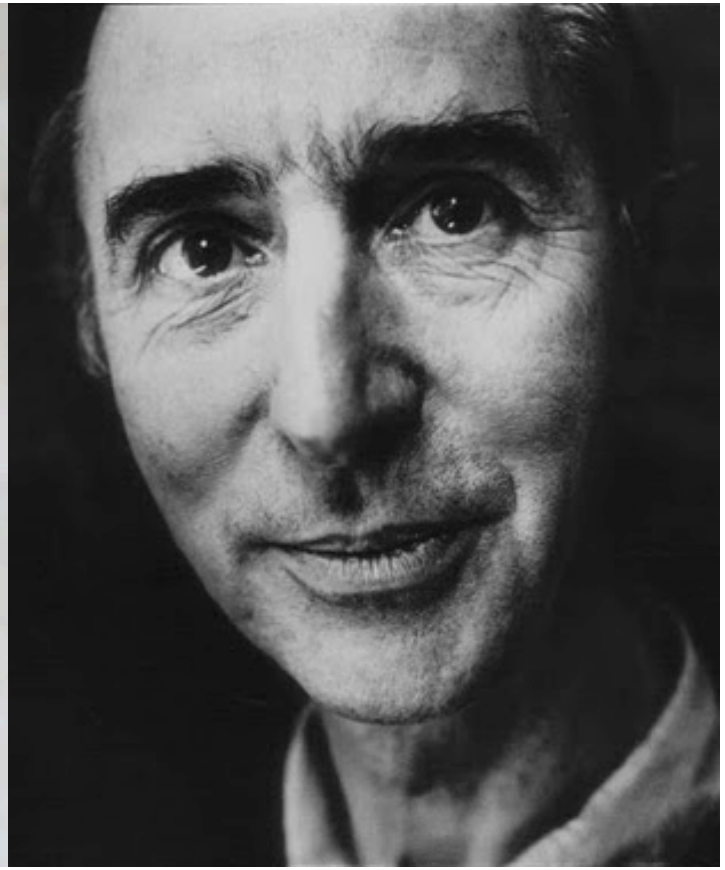
Crisippo di Soli (III sec. AC)

3. Paradossi

Puzzle #1



Crisippo di Soli (III sec. AC)



David Wiggins (n. 1933)

3. Paradossi

Puzzle #1

3. Paradossi

Puzzle #1

Supponiamo che durante la notte una particella di legno si stacchi dal tavolo della cucina.

3. Paradossi

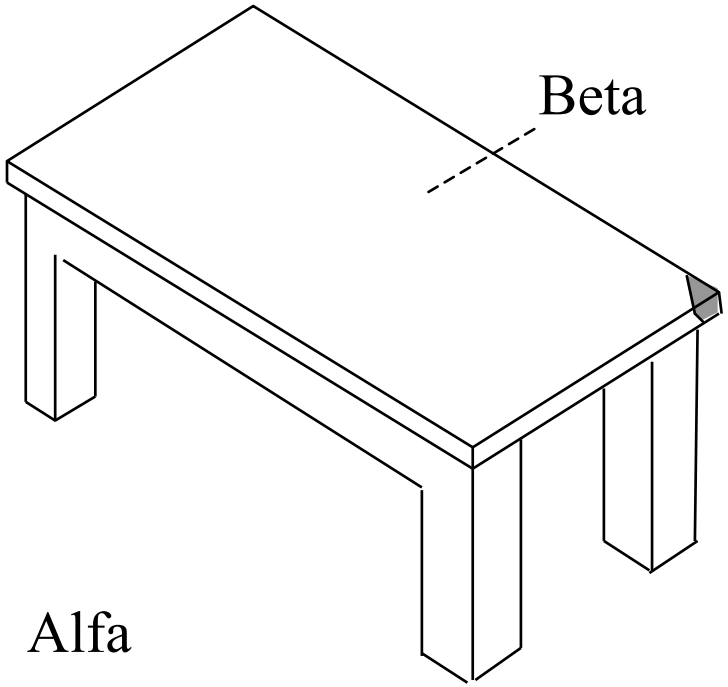
Puzzle #1

Supponiamo che durante la notte una particella di legno si stacchi dal tavolo della cucina.

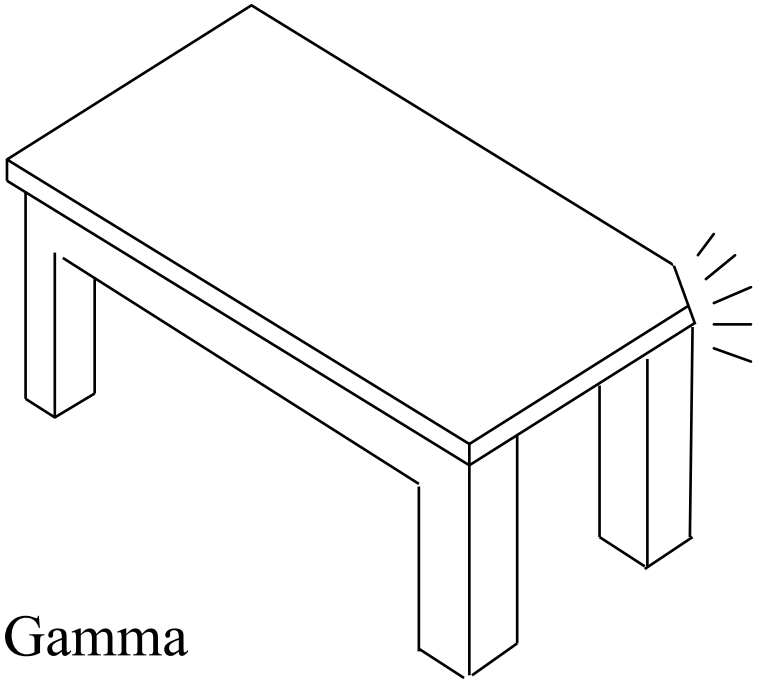
- ‘Alfa’ ➠ il tavolo che si trovava in cucina ieri
- ‘Beta’ ➠ Alfa meno la particella che poi si è staccata
- ‘Gamma’ ➠ il tavolo che si trova in cucina oggi

3. Paradossi

Ieri



Oggi



3. Paradossi

Puzzle #1

Supponiamo che durante la notte una particella di legno si stacchi dal tavolo della cucina.

- ‘Alfa’ ➠ il tavolo che si trovava in cucina ieri
- ‘Beta’ ➠ Alfa meno la particella che poi si è staccata
- ‘Gamma’ ➠ il tavolo che si trova in cucina oggi

3. Paradossi

Puzzle #1

Supponiamo che durante la notte una particella di legno si stacchi dal tavolo della cucina.

- ‘Alfa’ ➟ il tavolo che si trovava in cucina ieri
- ‘Beta’ ➟ Alfa meno la particella che poi si è staccata
- ‘Gamma’ ➟ il tavolo che si trova in cucina oggi

Vorremmo poter dire che Alfa e Gamma sono *numericamente* identici, nonostante la piccola variazione *qualitativa* occorsa durante la notte.

3. Paradossi

Puzzle #1

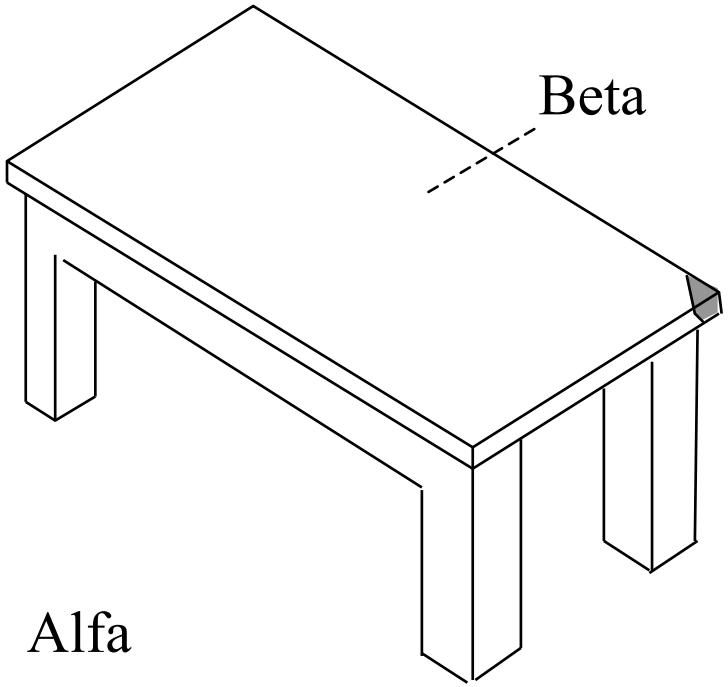
Supponiamo che durante la notte una particella di legno si stacchi dal tavolo della cucina.

- ‘Alfa’ ➠ il tavolo che si trovava in cucina ieri
- ‘Beta’ ➠ Alfa meno la particella che poi si è staccata
- ‘Gamma’ ➠ il tavolo che si trova in cucina oggi

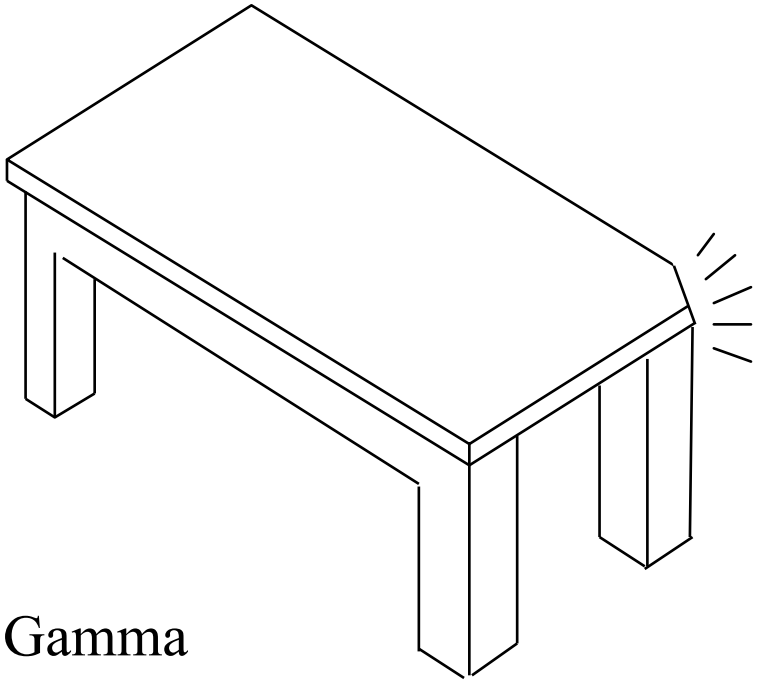
Ma vorremmo poter dire che anche Beta e Gamma sono numericamente identici: stesso posto, stessa materia, stessa forma, ecc.

3. Paradossi

Ieri



Oggi



3. Paradossi

Puzzle #1

Supponiamo che durante la notte una particella di legno si stacchi dal tavolo della cucina.

- ‘Alfa’ ➠ il tavolo che si trovava in cucina ieri
- ‘Beta’ ➠ Alfa meno la particella che poi si è staccata
- ‘Gamma’ ➠ il tavolo che si trova in cucina oggi

Quindi:

3. Paradossi

Puzzle #1

Supponiamo che durante la notte una particella di legno si stacchi dal tavolo della cucina.

- ‘Alfa’ ➠ il tavolo che si trovava in cucina ieri
- ‘Beta’ ➠ Alfa meno la particella che poi si è staccata
- ‘Gamma’ ➠ il tavolo che si trova in cucina oggi

Quindi:

1. Alfa = Gamma

3. Paradossi

Puzzle #1

Supponiamo che durante la notte una particella di legno si stacchi dal tavolo della cucina.

- ‘Alfa’ ➠ il tavolo che si trovava in cucina ieri
- ‘Beta’ ➠ Alfa meno la particella che poi si è staccata
- ‘Gamma’ ➠ il tavolo che si trova in cucina oggi

Quindi:

1. Alfa = Gamma
2. Beta = Gamma

3. Paradossi

Puzzle #1

Supponiamo che durante la notte una particella di legno si stacchi dal tavolo della cucina.

- ‘Alfa’ ➠ il tavolo che si trovava in cucina ieri
- ‘Beta’ ➠ Alfa meno la particella che poi si è staccata
- ‘Gamma’ ➠ il tavolo che si trova in cucina oggi

Quindi:

1. Alfa = Gamma
2. Beta = Gamma

➠ Alfa = Beta

3. Paradossi

Puzzle #1

Supponiamo che durante la notte una particella di legno si stacchi dal tavolo della cucina.

- ‘Alfa’ ➠ il tavolo che si trovava in cucina ieri
- ‘Beta’ ➠ Alfa meno la particella che poi si è staccata
- ‘Gamma’ ➠ il tavolo che si trova in cucina oggi

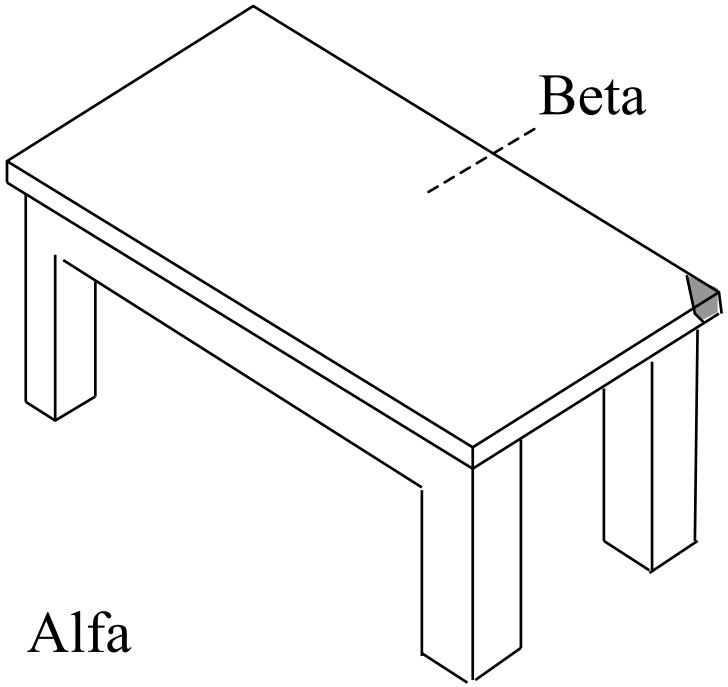
Quindi:

1. Alfa = Gamma
2. Beta = Gamma

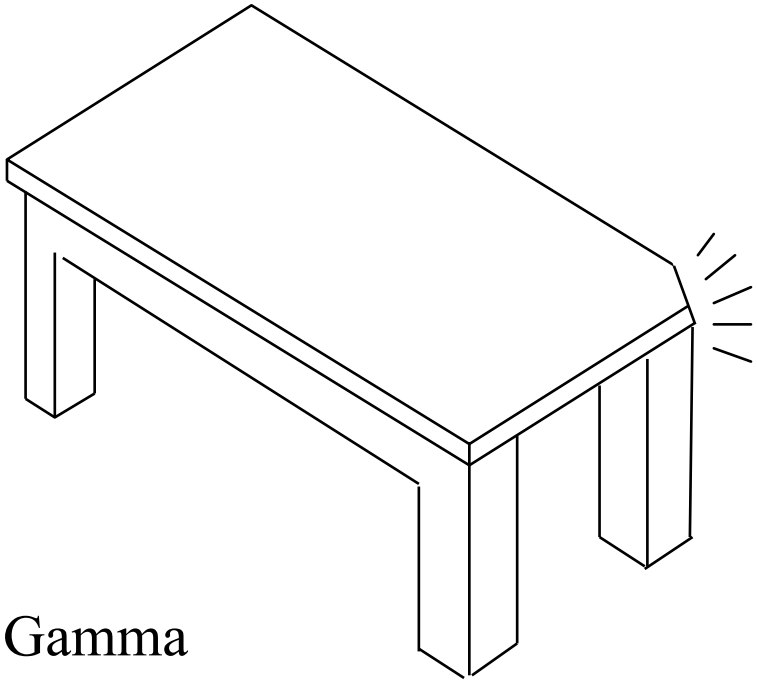
➠ Alfa = Beta *impossibile!*

3. Paradossi

Ieri



Oggi



3. Paradossi

Puzzle #2

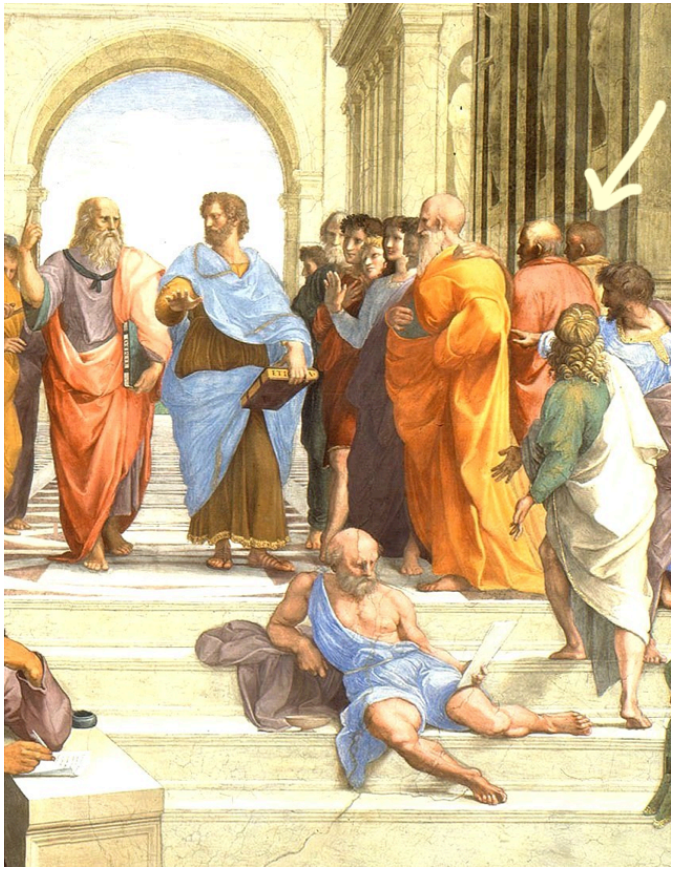
3. Paradossi

Puzzle #2

Eubulide di Mileto (IV sec. AC)

3. Paradossi

Puzzle #2

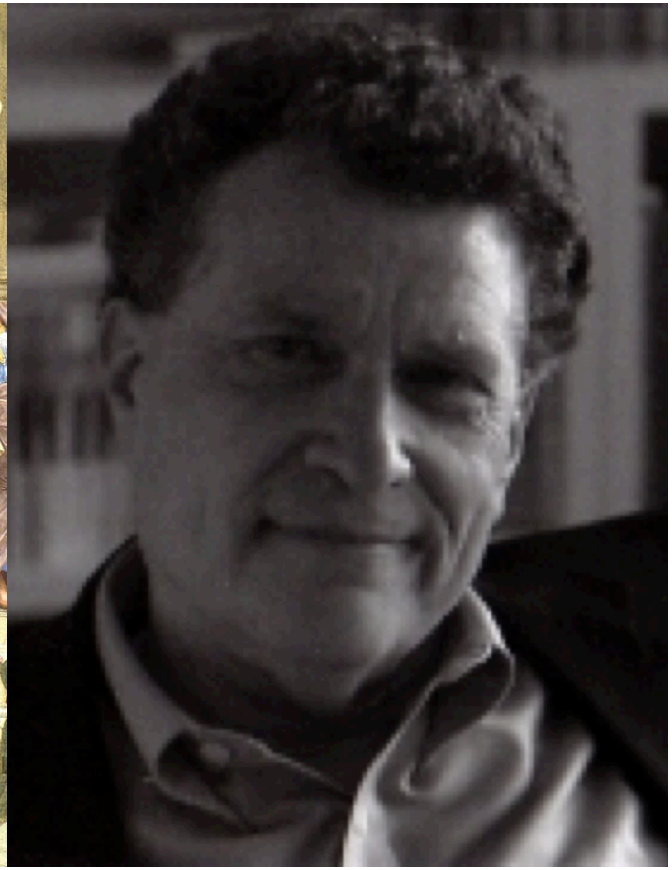


Eubulide di Mileto (IV sec. AC)

3. Paradossi

Puzzle #2

Eubulide di Mileto (IV sec. AC)



Peter Unger (n. 1942)

3. Paradossi

Puzzle #2

3. Paradossi

Puzzle #2

Il processo continua: una ad una, le $n+1$ particelle di cui è costituito il tavolo si staccano.

3. Paradossi

Puzzle #2

Il processo continua: una ad una, le n+1 particelle di cui è costituito il tavolo si staccano.

Alfa_0 ➠ Quel che resta di Alfa dopo il distacco di 0 particelle (= Alfa)

3. Paradossi

Puzzle #2

Il processo continua: una ad una, le n+1 particelle di cui è costituito il tavolo si staccano.

- Alfa_0 ➠ Quel che resta di Alfa dopo il distacco di 0 particelle (= Alfa)
- Alfa_1 ➠ Quel che resta di Alfa dopo il distacco di 1 particella (= Gamma)

3. Paradossi

Puzzle #2

Il processo continua: una ad una, le n+1 particelle di cui è costituito il tavolo si staccano.

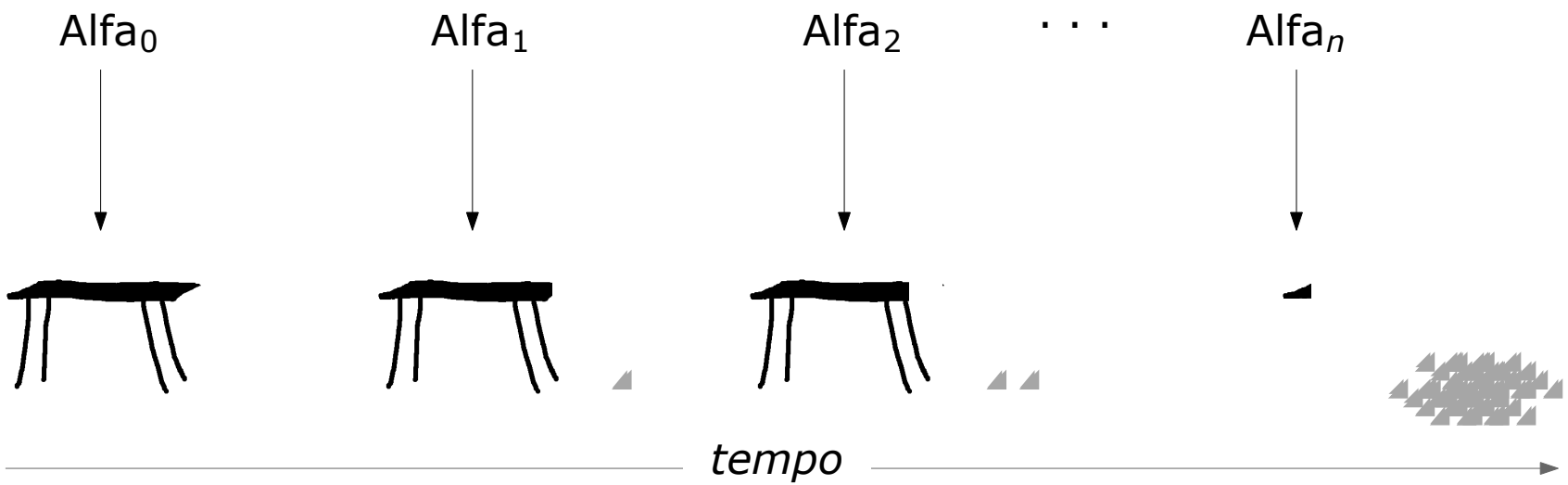
Alfa_0 ➠ Quel che resta di Alfa dopo il distacco di 0 particelle (= Alfa)

Alfa_1 ➠ Quel che resta di Alfa dopo il distacco di 1 particella (= Gamma)

⋮ ⋮

Alfa_n ➠ Quel che resta di Alfa dopo il distacco di n particelle

3. Paradossi



3. Paradossi

Puzzle #2

Il processo continua: una ad una, le n+1 particelle di cui è costituito il tavolo si staccano.

Alfa_0 ➠ Quel che resta di Alfa dopo il distacco di 0 particelle (= Alfa)

Alfa_1 ➠ Quel che resta di Alfa dopo il distacco di 1 particella (= Gamma)

⋮ ⋮

Alfa_n ➠ Quel che resta di Alfa dopo il distacco di n particelle

3. Paradossi

Puzzle #2

Il processo continua: una ad una, le n+1 particelle di cui è costituito il tavolo si staccano.

Alfa_0 ➠ Quel che resta di Alfa dopo il distacco di 0 particelle (= Alfa)

Alfa_1 ➠ Quel che resta di Alfa dopo il distacco di 1 particella (= Gamma)

⋮ ⋮

Alfa_n ➠ Quel che resta di Alfa dopo il distacco di n particelle

Di nuovo, vorremmo poter dire che Alfa_0 e Alfa_1 sono identici.

3. Paradossi

Puzzle #2

Il processo continua: una ad una, le n+1 particelle di cui è costituito il tavolo si staccano.

Alfa_0 ➠ Quel che resta di Alfa dopo il distacco di 0 particelle (= Alfa)

Alfa_1 ➠ Quel che resta di Alfa dopo il distacco di 1 particella (= Gamma)

⋮ ⋮

Alfa_n ➠ Quel che resta di Alfa dopo il distacco di n particelle

Ma se Alfa_0 e Alfa_1 sono identici, allora sono identici anche Alfa_1 e Alfa_2.

3. Paradossi

Puzzle #2

Il processo continua: una ad una, le n+1 particelle di cui è costituito il tavolo si staccano.

Alfa_0 ➠ Quel che resta di Alfa dopo il distacco di 0 particelle (= Alfa)

Alfa_1 ➠ Quel che resta di Alfa dopo il distacco di 1 particella (= Gamma)

⋮ ⋮

Alfa_n ➠ Quel che resta di Alfa dopo il distacco di n particelle

E per lo stesso motivo sono identici anche Alfa_2 e Alfa_3.

3. Paradossi

Puzzle #2

Il processo continua: una ad una, le n+1 particelle di cui è costituito il tavolo si staccano.

Alfa_0 ➠ Quel che resta di Alfa dopo il distacco di 0 particelle (= Alfa)

Alfa_1 ➠ Quel che resta di Alfa dopo il distacco di 1 particella (= Gamma)

⋮ ⋮

Alfa_n ➠ Quel che resta di Alfa dopo il distacco di n particelle

E così via...

3. Paradossi

Puzzle #2

Il processo continua: una ad una, le n+1 particelle di cui è costituito il tavolo si staccano.

Alfa_0 ➠ Quel che resta di Alfa dopo il distacco di 0 particelle (= Alfa)

Alfa_1 ➠ Quel che resta di Alfa dopo il distacco di 1 particella (= Gamma)

⋮ ⋮

Alfa_n ➠ Quel che resta di Alfa dopo il distacco di n particelle

E così via...

3. Paradossi

Puzzle #2

Il processo continua: una ad una, le $n+1$ particelle di cui è costituito il tavolo si staccano.

Quindi:

3. Paradossi

Puzzle #2

Il processo continua: una ad una, le n+1 particelle di cui è costituito il tavolo si staccano.

Quindi:

1. $\text{Alfa}_0 = \text{Alfa}_1$

3. Paradossi

Puzzle #2

Il processo continua: una ad una, le n+1 particelle di cui è costituito il tavolo si staccano.

Quindi:

1. $\text{Alfa}_0 = \text{Alfa}_1$
2. $\text{Alfa}_1 = \text{Alfa}_2$

3. Paradossi

Puzzle #2

Il processo continua: una ad una, le n+1 particelle di cui è costituito il tavolo si staccano.

Quindi:

1. $\text{Alfa}_0 = \text{Alfa}_1$
2. $\text{Alfa}_1 = \text{Alfa}_2$

⋮ ⋮

n. $\text{Alfa}_{n-1} = \text{Alfa}_n$

3. Paradossi

Puzzle #2

Il processo continua: una ad una, le n+1 particelle di cui è costituito il tavolo si staccano.

Quindi:

1. $\text{Alfa}_0 = \text{Alfa}_1$
2. $\text{Alfa}_1 = \text{Alfa}_2$

⋮ ⋮

n. $\text{Alfa}_{n-1} = \text{Alfa}_n$

➠ $\text{Alfa}_0 = \text{Alfa}_n$

3. Paradossi

Puzzle #2

Il processo continua: una ad una, le n+1 particelle di cui è costituito il tavolo si staccano.

Quindi:

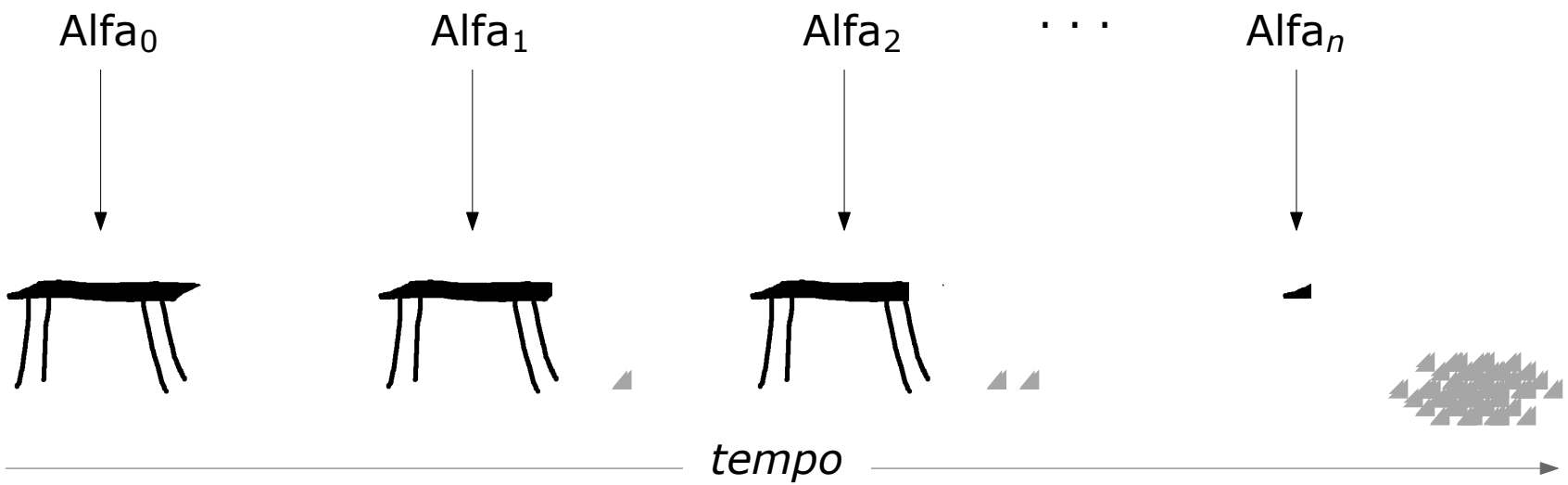
1. $\text{Alfa}_0 = \text{Alfa}_1$
2. $\text{Alfa}_1 = \text{Alfa}_2$

⋮ ⋮

n. $\text{Alfa}_{n-1} = \text{Alfa}_n$

➠ $\text{Alfa}_0 = \text{Alfa}_n$ *assurdo!*

3. Paradossi

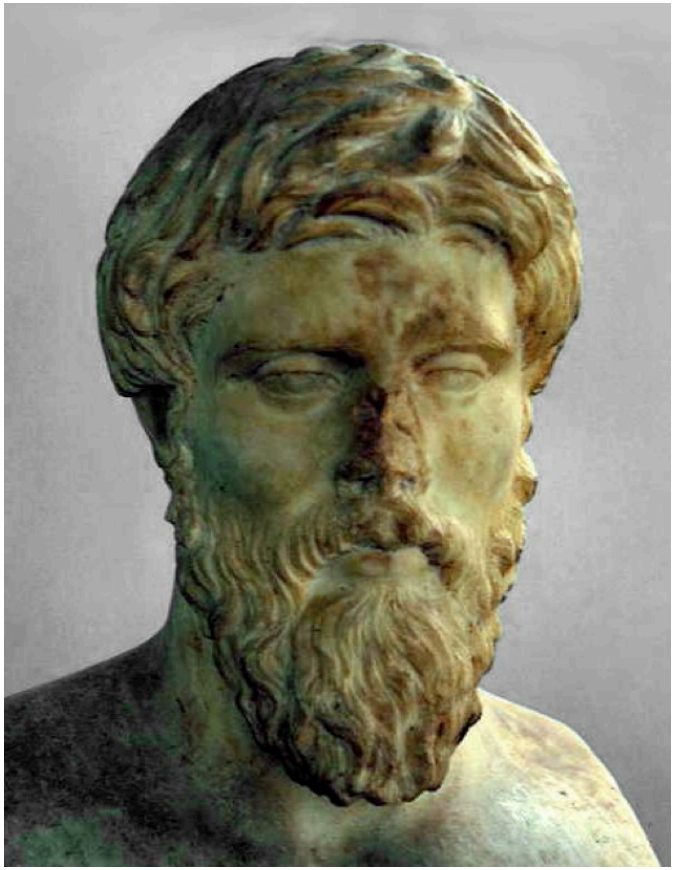


3. Paradossi

Puzzle #3

3. Paradossi

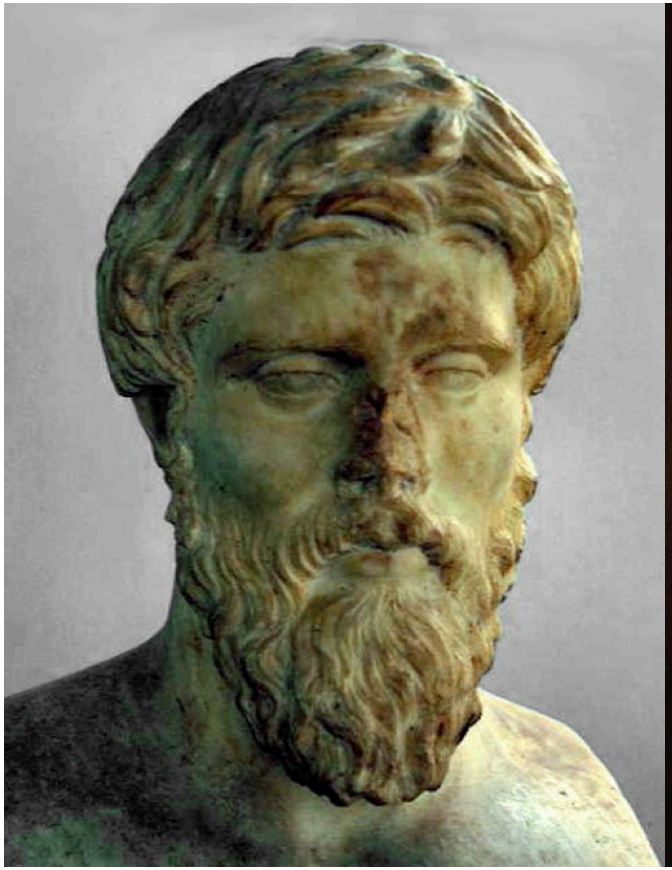
Puzzle #3



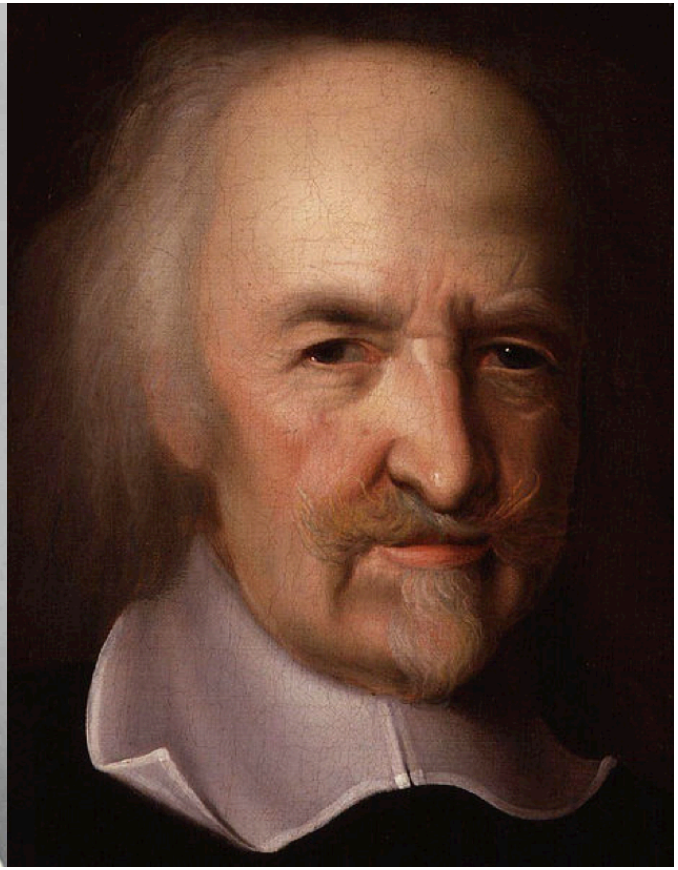
Plutarco (I sec.)

3. Paradossi

Puzzle #3



Plutarco (I sec.)



Thomas Hobbes (XVII sec.)

3. Paradossi

Puzzle #3

3. Paradossi

Puzzle #3

Il processo prosegue diversamente: man mano che le particelle si staccano, le sostituiamo con delle nuove particelle (in tutto simili alle originali).

3. Paradossi

Puzzle #3

Il processo prosegue diversamente: man mano che le particelle si staccano, le sostituiamo con delle nuove particelle (in tutto simili alle originali).

$Alfa_0$ ➠ Il risultato della sostituzione di 0 particelle

3. Paradossi

Puzzle #3

Il processo prosegue diversamente: man mano che le particelle si staccano, le sostituiamo con delle nuove particelle (in tutto simili alle originali).

- $Alfa_0$ ➠ Il risultato della sostituzione di 0 particelle
- $Alfa_1$ ➠ Il risultato della sostituzione di 1 particella

3. Paradossi

Puzzle #3

Il processo prosegue diversamente: man mano che le particelle si staccano, le sostituiamo con delle nuove particelle (in tutto simili alle originali).

Alfa_0 ➠ Il risultato della sostituzione di 0 particelle
Alfa_1 ➠ Il risultato della sostituzione di 1 particella
⋮ ⋮
Alfa_n ➠ Il risultato della sostituzione di *n* particelle

3. Paradossi

Puzzle #3

Il processo prosegue diversamente: man mano che le particelle si staccano, le sostituiamo con delle nuove particelle (in tutto simili alle originali).

Alfa_0 ➠ Il risultato della sostituzione di 0 particelle
Alfa_1 ➠ Il risultato della sostituzione di 1 particella
⋮ ⋮
Alfa_n ➠ Il risultato della sostituzione di *n* particelle

Anche in questo caso le variazioni sono insignificanti. Quindi anche qui concluderemo che $\text{Alfa}_0 = \text{Alfa}_n$.

3. Paradossi

Puzzle #3

Il processo prosegue diversamente: man mano che le particelle si staccano, le sostituiamo con delle nuove particelle (in tutto simili alle originali).

Supponiamo però di ricomporre nell'ordine originale tutte le particelle che si sono staccate da Alfa.

3. Paradossi

Puzzle #3

Il processo prosegue diversamente: man mano che le particelle si staccano, le sostituiamo con delle nuove particelle (in tutto simili alle originali).

Supponiamo però di ricomporre nell'ordine originale tutte le particelle che si sono staccate da Alfa.

Otterremo un tavolo, Alfa*, in tutto simile ad Alfa.

3. Paradossi

Puzzle #3

Il processo prosegue diversamente: man mano che le particelle si staccano, le sostituiamo con delle nuove particelle (in tutto simili alle originali).

Supponiamo però di ricomporre nell'ordine originale tutte le particelle che si sono staccate da Alfa.

Otterremo un tavolo, Alfa*, in tutto simile ad Alfa.

Anzi, siamo tentati di dire che Alfa* è identico ad Alfa: è Alfa «rimesso insieme».

3. Paradossi

Puzzle #3

Il processo prosegue diversamente: man mano che le particelle si staccano, le sostituiamo con delle nuove particelle (in tutto simili alle originali).

Supponiamo però di ricomporre nell'ordine originale tutte le particelle che si sono staccate da Alfa.

Quindi:

3. Paradossi

Puzzle #3

Il processo prosegue diversamente: man mano che le particelle si staccano, le sostituiamo con delle nuove particelle (in tutto simili alle originali).

Supponiamo però di ricomporre nell'ordine originale tutte le particelle che si sono staccate da Alfa.

Quindi:

1. Alfa = Alfa_n

3. Paradossi

Puzzle #3

Il processo prosegue diversamente: man mano che le particelle si staccano, le sostituiamo con delle nuove particelle (in tutto simili alle originali).

Supponiamo però di ricomporre nell'ordine originale tutte le particelle che si sono staccate da Alfa.

Quindi:

1. Alfa = Alfa_n
2. Alfa = Alfa*

3. Paradossi

Puzzle #3

Il processo prosegue diversamente: man mano che le particelle si staccano, le sostituiamo con delle nuove particelle (in tutto simili alle originali).

Supponiamo però di ricomporre nell'ordine originale tutte le particelle che si sono staccate da Alfa.

Quindi:

1. Alfa = Alfa_n
2. Alfa = Alfa*

➠ Alfa_n = Alfa*

3. Paradossi

Puzzle #3

Il processo prosegue diversamente: man mano che le particelle si staccano, le sostituiamo con delle nuove particelle (in tutto simili alle originali).

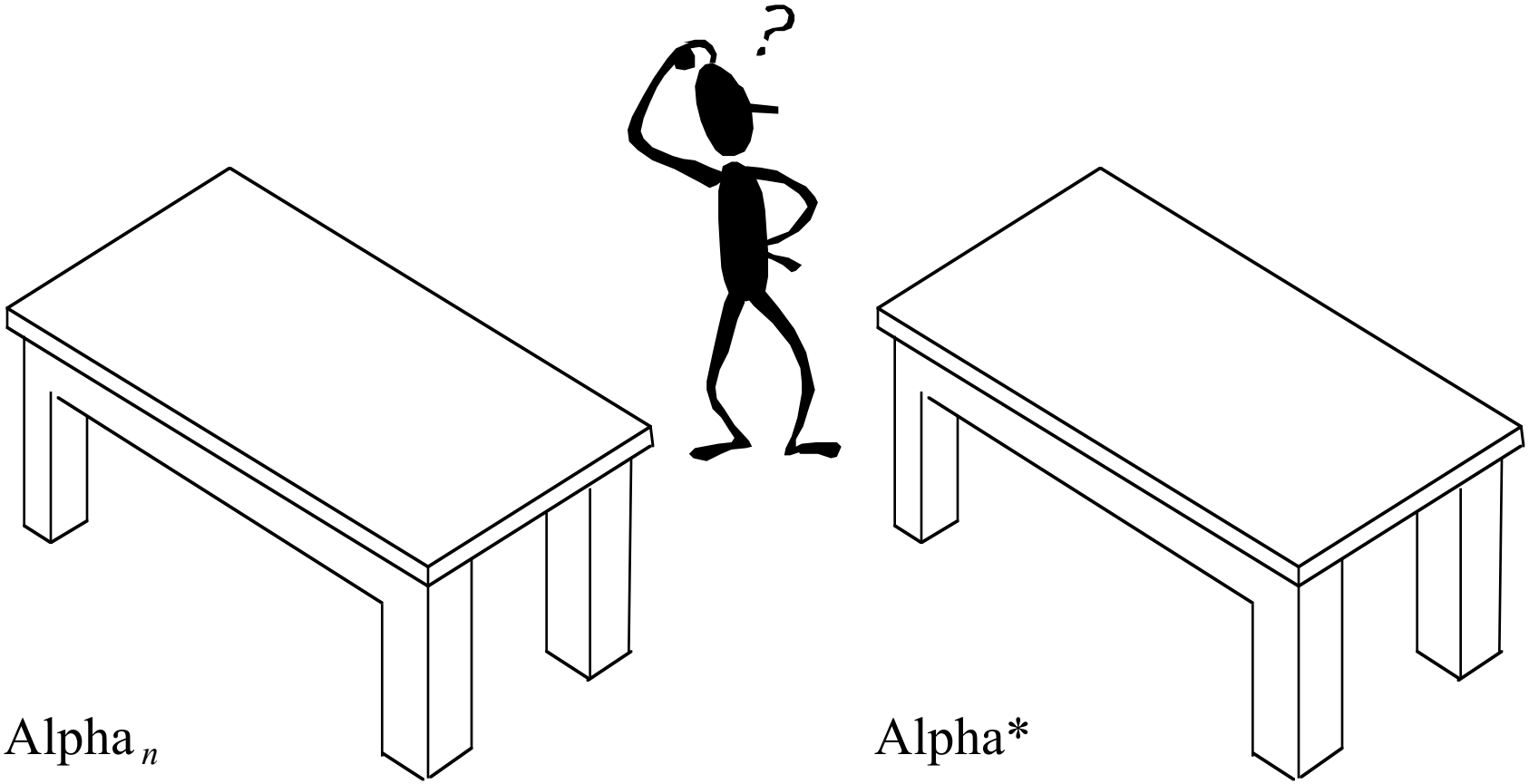
Supponiamo però di ricomporre nell'ordine originale tutte le particelle che si sono staccate da Alfa.

Quindi:

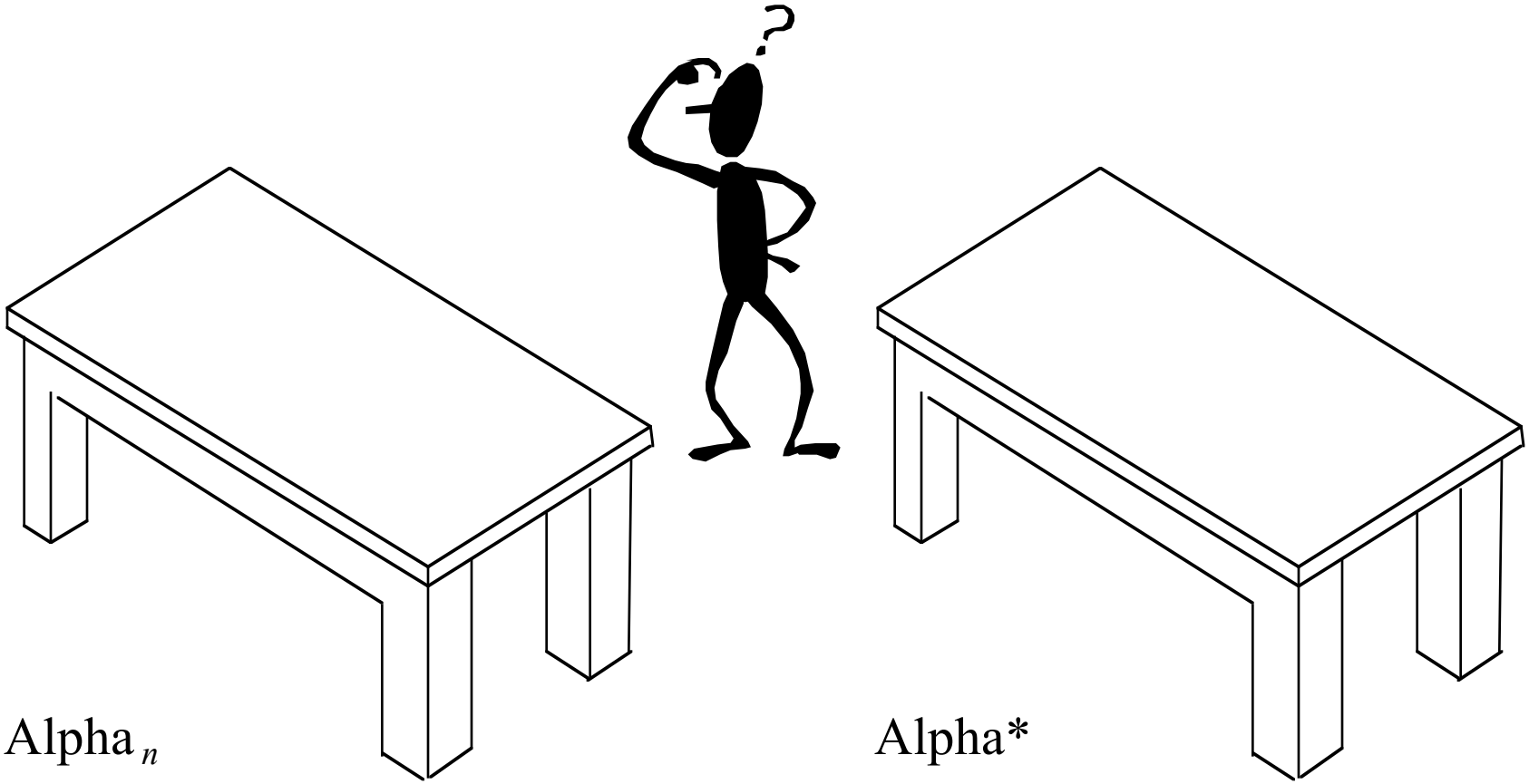
1. Alfa = Alfa_n
2. Alfa = Alfa*

➠ Alfa_n = Alfa* *impossibile!*

3. Paradossi



3. Paradossi



4. Concezioni a confronto

Due concezioni degli oggetti.

4. Concezioni a confronto

Due concezioni degli oggetti.

- *Endurantismo (Tridimensionalismo)*

4. Concezioni a confronto

Due concezioni degli oggetti.

- *Endurantismo (Tridimensionalismo)*

  Gli oggetti sono entità che si estendono nello spazio e permangono nel tempo.

4. Concezioni a confronto

Due concezioni degli oggetti.

- *Endurantismo (Tridimensionalismo)*

  Gli oggetti sono entità che si estendono nello spazio e permangono nel tempo.

- *Perdurantismo (Quadridimensionalismo)*

4. Concezioni a confronto

Due concezioni degli oggetti.

- *Endurantismo (Tridimensionalismo)*

  Gli oggetti sono entità che si estendono nello spazio e permangono nel tempo.

- *Perdurantismo (Quadridimensionalismo)*

  Gli oggetti sono entità che si estendono sia nello spazio sia nel tempo.

4. Concezioni a confronto

Due concezioni degli oggetti.

- *Endurantismo (Tridimensionalismo)*

  Gli oggetti sono sempre presenti nella loro interezza in ogni istante di tempo in cui esistono.

4. Concezioni a confronto

Due concezioni degli oggetti.

- *Endurantismo (Tridimensionalismo)*

  Gli oggetti sono sempre presenti nella loro interezza in ogni istante di tempo in cui esistono.

- *Perdurantismo (Quadridimensionalismo)*

  Gli oggetti non sono mai presenti nella loro interezza, ma solo in parte (una parte diversa per ogni istante di tempo in cui esistono).

4. Concezioni a confronto

Due concezioni degli oggetti.

- *Endurantismo (Tridimensionalismo)*

  Gli oggetti persistono in quanto continuano ad esistere: essi permangono nel tempo.

  (persistenza = inerzia esistenziale)

4. Concezioni a confronto

Due concezioni degli oggetti.

- *Endurantismo (Tridimensionalismo)*

  Gli oggetti persistono in quanto continuano ad esistere: essi permangono nel tempo.

  (persistenza = inerzia esistenziale)

- *Perdurantismo (Quadridimensionalismo)*

  Gli oggetti persistono in quanto le loro parti temporali si succedono: essi si protraggono nel tempo.

  (persistenza = dilatazione esistenziale)

4. Concezioni a confronto

Due concezioni degli oggetti.

- *Endurantismo (Tridimensionalismo)*

  Gli oggetti persistono in quanto continuano ad esistere: essi permangono nel tempo.

  (persistenza = inerzia esistenziale)

- *Perdurantismo (Quadridimensionalismo)*

  Gli oggetti persistono in quanto le loro parti temporali si succedono: essi si protraggono nel tempo.

  (persistenza = dilatazione esistenziale)

  Gli oggetti sono come gli eventi.

4. Concezioni a confronto

Nella concezione 4D, il cambiamento nel tempo non costituisce un problema più di quanto lo costituisca il cambiamento nello spazio.

4. Concezioni a confronto

Nella concezione 4D, il cambiamento nel tempo non costituisce un problema più di quanto lo costituisca il cambiamento nello spazio.

- Diciamo di un medesimo tavolo che è sporco a destra ma non a sinistra in quanto c'è una <u>parte spaziale</u> del tavolo (quella di destra) che è sporca e un'altra parte che non lo è.

4. Concezioni a confronto

Nella concezione 4D, il cambiamento nel tempo non costituisce un problema più di quanto lo costituisca il cambiamento nello spazio.

- Diciamo di un medesimo tavolo che è sporco a destra ma non a sinistra in quanto c'è una <u>parte spaziale</u> del tavolo (quella di destra) che è sporca e un'altra parte che non lo è.
- Analogamente, diremo del tavolo in cucina che è sporco oggi ma non ieri in quanto c'è una <u>parte temporale</u> del tavolo (quella odierna) che è sporca e un'altra parte che non lo è.

4. Concezioni a confronto

Nella concezione 4D, il cambiamento nel tempo non costituisce un problema più di quanto lo costituisca il cambiamento nello spazio.

- Diciamo:

  Il tavolo che qui è sporco è lo stesso che lì è pulito.

4. Concezioni a confronto

Nella concezione 4D, il cambiamento nel tempo non costituisce un problema più di quanto lo costituisca il cambiamento nello spazio.

- Diciamo:

  Il tavolo che qui è sporco è lo stesso che lì è pulito.

- Analogamente, diremo:

  Il tavolo che oggi è sporco è lo stesso che ieri era pulito.

4. Concezioni a confronto

Nella concezione 4D, il cambiamento nel tempo non costituisce un problema più di quanto lo costituisca il cambiamento nello spazio.

- Diciamo:

  Il tavolo che qui è sporco è lo stesso che lì è pulito.

- Analogamente, diremo:

  Il tavolo che oggi è sporco è lo stesso che ieri era pulito.

- Cfr. analogia con eventi:

  La festa che stasera è in casa è la stessa che nel pomeriggio era in giardino.

4. Concezioni a confronto

Nella concezione 4D, il cambiamento nel tempo non costituisce un problema più di quanto lo costituisca il cambiamento nello spazio.

Fine del discorso.

4. Concezioni a confronto

Nella concezione 4D, il cambiamento nel tempo non costituisce un problema più di quanto lo costituisca il cambiamento nello spazio.

Fine del discorso.

- Non serve affidarsi a una misteriosa distinzione tra identità numerica e identità qualitativa; basta tener d'occhio l'identità dell'intero al variare delle parti.

4. Concezioni a confronto

Nella concezione 4D, il cambiamento nel tempo non costituisce un problema più di quanto lo costituisca il cambiamento nello spazio.

Fine del discorso.

- Non serve affidarsi a una misteriosa distinzione tra identità numerica e identità qualitativa; basta tener d'occhio l'identità dell'intero al variare delle parti.
- Non serve appellarsi a una misteriosa relativizzazione temporale delle proprietà; basta tener conto della geometria temporale degli oggetti.

4. Concezioni a confronto

Nella concezione 4D, il cambiamento nel tempo non costituisce un problema più di quanto lo costituisca il cambiamento nello spazio.

Fine del discorso.

- Non serve affidarsi a una misteriosa distinzione tra identità numerica e identità qualitativa; basta tener d'occhio l'identità dell'intero al variare delle parti.
- Non serve appellarsi a una misteriosa relativizzazione temporale delle proprietà; basta tener conto della geometria temporale degli oggetti.

il tavolo è *P* a *t*

4. Concezioni a confronto

Nella concezione 4D, il cambiamento nel tempo non costituisce un problema più di quanto lo costituisca il cambiamento nello spazio.

Fine del discorso.

- Non serve affidarsi a una misteriosa distinzione tra identità numerica e identità qualitativa; basta tener d'occhio l'identità dell'intero al variare delle parti.
- Non serve appellarsi a una misteriosa relativizzazione temporale delle proprietà; basta tener conto della geometria temporale degli oggetti.

il tavolo è *P* a *t* ≠ il tavolo è *P*-a-*t*

4. Concezioni a confronto

Nella concezione 4D, il cambiamento nel tempo non costituisce un problema più di quanto lo costituisca il cambiamento nello spazio.

Fine del discorso.

- Non serve affidarsi a una misteriosa distinzione tra identità numerica e identità qualitativa; basta tener d'occhio l'identità dell'intero al variare delle parti.
- Non serve appellarsi a una misteriosa relativizzazione temporale delle proprietà; basta tener conto della geometria temporale degli oggetti.

il tavolo è *P* a *t* = il-tavolo-a-*t* è *P*

4. Concezioni a confronto

Nella concezione 4D, il cambiamento nel tempo non costituisce un problema più di quanto lo costituisca il cambiamento nello spazio.

Fine del discorso.

- Non serve affidarsi a una misteriosa distinzione tra identità numerica e identità qualitativa; basta tener d'occhio l'identità dell'intero al variare delle parti.
- Non serve appellarsi a una misteriosa relativizzazione temporale delle proprietà; basta tener conto della geometria temporale degli oggetti.

il tavolo è *P* a *t* = la *t*-parte del tavolo è *P*

4. Concezioni a confronto

Anche i puzzles si dissolvono.

4. Concezioni a confronto

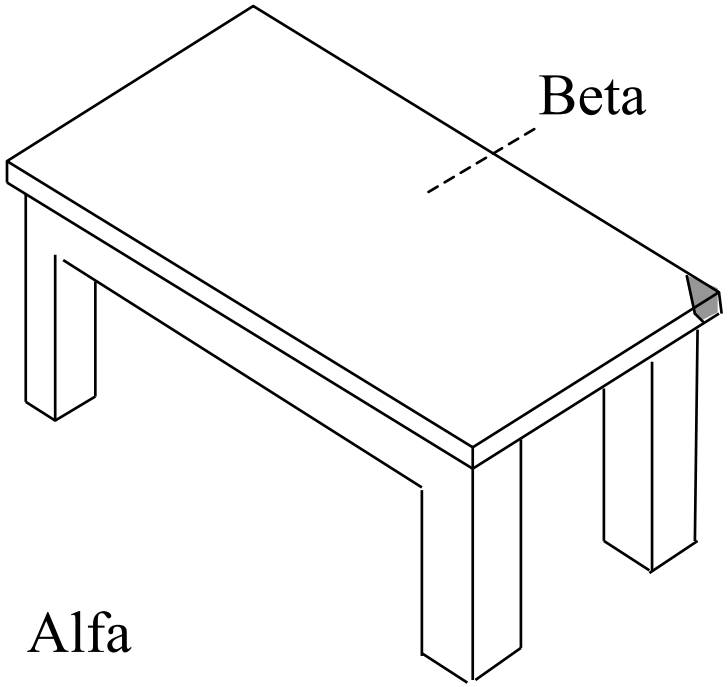
Anche i puzzles si dissolvono.

- Esempio: *Puzzle #1*

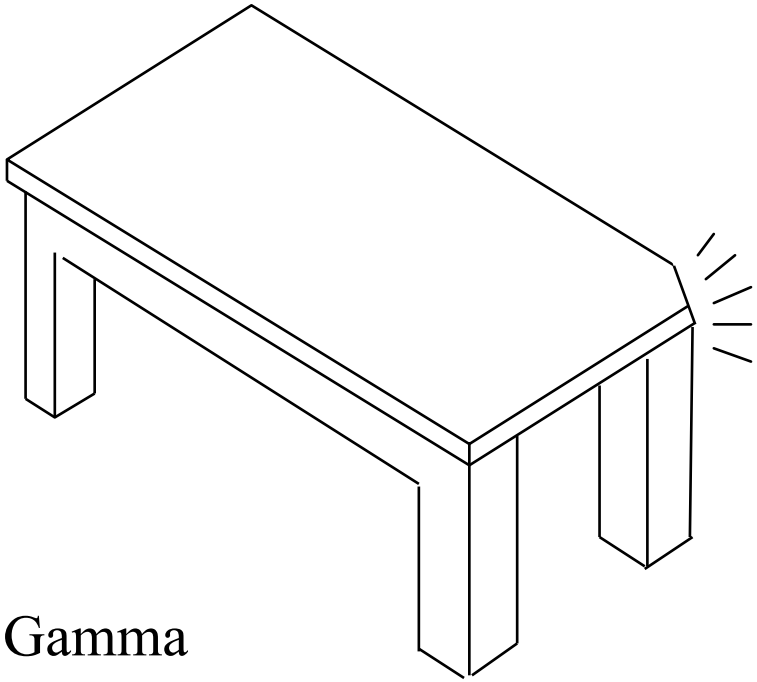
  Durante la notte si stacca una particella.

3. Paradossi

Ieri



Oggi



4. Concezioni a confronto

Anche i puzzles si dissolvono.

- Esempio: *Puzzle #1*

  Durante la notte si stacca una particella.

  'Alfa' ➠ la *parte temporale* del tavolo corrispondente alla giornata di ieri

  'Gamma' ➠ la *parte temporale* del tavolo corrispondente alla giornata di oggi

4. Concezioni a confronto

Anche i puzzles si dissolvono.

- Esempio: *Puzzle #1*

  Durante la notte si stacca una particella.

  'Alfa' ➠ la *parte temporale* del tavolo corrispondente alla giornata di ieri

  'Gamma' ➠ la *parte temporale* del tavolo corrispondente alla giornata di oggi

  Quindi Alfa ≠ Gamma

4. Concezioni a confronto

Anche i puzzles si dissolvono.

- Esempio: *Puzzle #1*

  Durante la notte si stacca una particella.

  'Alfa' ➠ la *parte temporale* del tavolo corrispondente alla giornata di ieri

  'Gamma' ➠ la *parte temporale* del tavolo corrispondente alla giornata di oggi

  Quindi Alfa ≠ Gamma

  Quindi nessun problema.

4. Concezioni a confronto

Anche i puzzles si dissolvono.

- Esempio: *Puzzle #2*

  Le n+1 particelle di cui è costituito il tavolo si staccano progressivamente fino a che il tavolo scompare.

4. Concezioni a confronto

Anche i puzzles si dissolvono.

- Esempio: *Puzzle #2*

  Le n+1 particelle di cui è costituito il tavolo si staccano progressivamente fino a che il tavolo scompare.

  Alfa_0 ➠ Quel che resta di Alfa dopo il distacco di 0 particelle (= Alfa)

  Alfa_1 ➠ Quel che resta di Alfa dopo il distacco di 1 particella (= Gamma)

  ⋮ ⋮

  Alfa_n ➠ Quel che resta di Alfa dopo il distacco di n particelle

4. Concezioni a confronto

Anche i puzzles si dissolvono.

- Esempio: *Puzzle #2*

  Le n+1 particelle di cui è costituito il tavolo si staccano progressivamente fino a che il tavolo scompare.

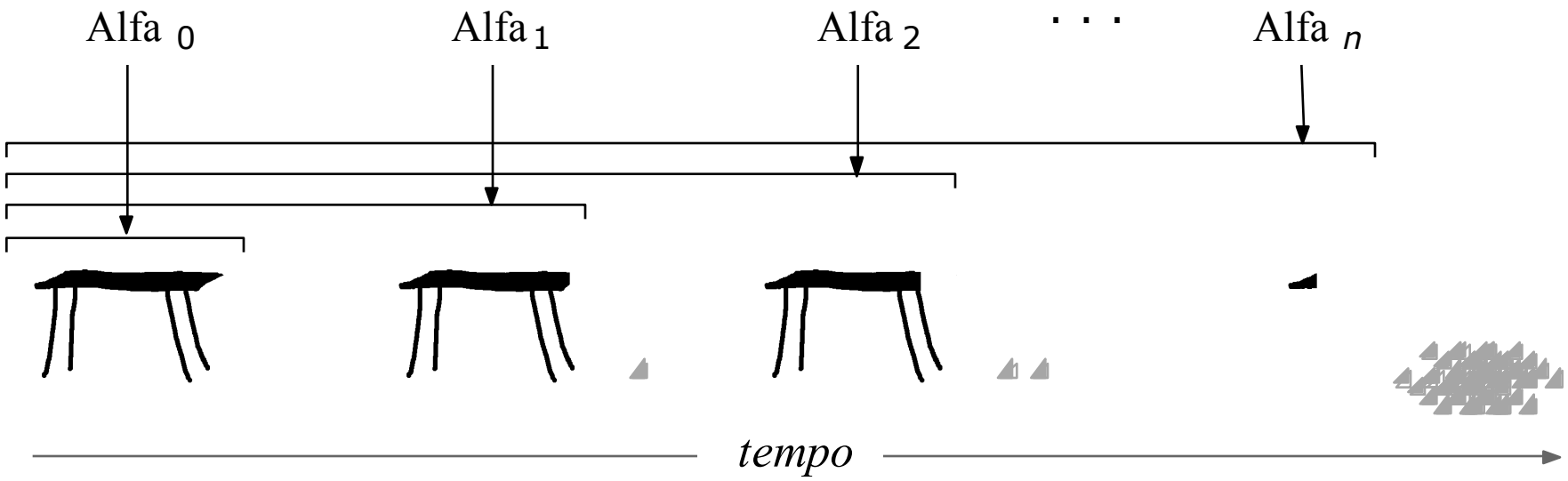
4. Concezioni a confronto

Anche i puzzles si dissolvono.

- Esempio: *Puzzle #2*

  Analisi: Il processo determina molti oggetti 4D che potrebbero a buon diritto essere identificati col referente del termine ‘Alfa’ (una per ogni modo di selezionare un istante che corrisponda alla *fine* di Alfa).

4. Concezioni a confronto



4. Concezioni a confronto

Anche i puzzles si dissolvono.

- Esempio: *Puzzle #2*

  Analisi: Il processo determina molti oggetti 4D che potrebbero a buon diritto essere identificati col referente del termine ‘Alfa’ (una per ogni modo di selezionare un istante che corrisponda alla *fine* di Alfa).

  Quale di questi oggetti 4D sia effettivamente il referente di ‘Alfa’ è indeterminato: le nostre pratiche linguistiche non sono raffinate al punto da risolvere la questione.

4. Concezioni a confronto

Anche i puzzles si dissolvono.

- Esempio: *Puzzle #2*

  Analisi: Il processo determina molti oggetti 4D che potrebbero a buon diritto essere identificati col referente del termine ‘Alfa’ (una per ogni modo di selezionare un istante che corrisponda alla *fine* di Alfa).

  Quale di questi oggetti 4D sia effettivamente il referente di ‘Alfa’ è indeterminato: le nostre pratiche linguistiche non sono raffinate al punto da risolvere la questione.

  – Il nome ‘Alfa’ è <u>vago</u>.

4. Concezioni a confronto

Anche i puzzles si dissolvono.

- Esempio: *Puzzle #2*

  Analisi: Il processo determina molti oggetti 4D che potrebbero a buon diritto essere identificati col referente del termine 'Alfa' (una per ogni modo di selezionare un istante che corrisponda alla *fine* di Alfa).

  Quale di questi oggetti 4D sia effettivamente il referente di 'Alfa' è indeterminato: le nostre pratiche linguistiche non sono raffinate al punto da risolvere la questione.

  – Il nome 'Alfa' è <u>vago</u>.
  – Gli 'Alfa_k' intermedi sono referenti <u>ammissibili</u>.

4. Concezioni a confronto

Anche i puzzles si dissolvono.

- Esempio: *Puzzle #2*

  Analisi: Il processo determina molti oggetti 4D che potrebbero a buon diritto essere identificati col referente del termine 'Alfa' (una per ogni modo di selezionare un istante che corrisponda alla *fine* di Alfa).

  Quale di questi oggetti 4D sia effettivamente il referente di 'Alfa' è indeterminato: le nostre pratiche linguistiche non sono raffinate al punto da risolvere la questione.

  – Il nome 'Alfa' è <u>vago</u>.
  – Gli 'Alfa_k' intermedi sono referenti <u>ammissibili</u>.

  Cfr. la vaghezza (spaziale) di 'Monte Cervino'.

4. Concezioni a confronto

Anche i puzzles si dissolvono.

- Esempio: *Puzzle #3*

  Man mano che le particelle si staccano, le sostituiamo con nuove particelle (in tutto simili alle originali).

4. Concezioni a confronto

Anche i puzzles si dissolvono.

- Esempio: *Puzzle #3*

  Man mano che le particelle si staccano, le sostituiamo con nuove particelle (in tutto simili alle originali).

  Alfa_0 ➠ Il risultato della sostituzione di 0 particelle
  Alfa_1 ➠ Il risultato della sostituzione di 1 particella
  ⋮ ⋮
  Alfa_n ➠ Il risultato della sostituzione di *n* particelle

4. Concezioni a confronto

Anche i puzzles si dissolvono.

- Esempio: *Puzzle #3*

  Man mano che le particelle si staccano, le sostituiamo con nuove particelle (in tutto simili alle originali).

  $Alfa_0$ ➠ Il risultato della sostituzione di 0 particelle

  $Alfa_1$ ➠ Il risultato della sostituzione di 1 particella

  ⋮ ⋮

  $Alfa_n$ ➠ Il risultato della sostituzione di *n* particelle

  Alfa* ➠ Il risultato della ricomposizione delle particelle

4. Concezioni a confronto

Anche i puzzles si dissolvono.

- Esempio: *Puzzle #3*

  Analisi: non ha senso chiedersi *quale* tra i tavoli finali, Alfa_n e Alfa*, sia da identificarsi col tavolo iniziale, Alfa.

4. Concezioni a confronto

Anche i puzzles si dissolvono.

- Esempio: *Puzzle #3*

  Analisi: non ha senso chiedersi *quale* tra i tavoli finali, Alfa_n e Alfa*, sia da identificarsi col tavolo iniziale, Alfa.

  Se intendiamo parlare delle *parti* terminali di due oggetti, allora è chiaro che entrambe vanno distinte dal tavolo di partenza, comunque lo si voglia concepire.

4. Concezioni a confronto

Anche i puzzles si dissolvono.

- Esempio: *Puzzle #3*

  Analisi: non ha senso chiedersi *quale* tra i tavoli finali, Alfa_n e Alfa*, sia da identificarsi col tavolo iniziale, Alfa.

  Se invece intendiamo parlare dei due oggetti nella loro interezza 4D—due oggetti che alla fine del processo sono a forma di tavolo ma che hanno parti temporali molto diverse—allora il problema diventa: a quale di questi due oggetti ci riferiamo quando parliamo *del* tavolo iniziale?

4. Concezioni a confronto

Anche i puzzles si dissolvono.

- Esempio: *Puzzle #3*

  Analisi: non ha senso chiedersi *quale* tra i tavoli finali, Alfa_n e Alfa*, sia da identificarsi col tavolo iniziale, Alfa.

  Presumibilmente le nostre pratiche linguistiche tendono a favorire Alfa_n, cioè quello le cui parti temporali intermedie sono legate fra loro da un robusto nesso di continuità e similarità, e che condividono l'importante proprietà di essere tutte a forma di tavolo (le parti temporali di Alfa* non godono di questa proprietà se non verso la fine del processo).

4. Concezioni a confronto

Anche i puzzles si dissolvono.

- Esempio: *Puzzle #3*

  Analisi: non ha senso chiedersi *quale* tra i tavoli finali, $Alfa_n$ e Alfa*, sia da identificarsi col tavolo iniziale, Alfa.

  Tuttavia questa preferenza non avrebbe mordente metafisico: entrambi gli oggetti farebbero parte del mondo, entrambi avrebbero una propria forma e una propria identità, e l'unica differenza risiederebbe nella nostra propensione a selezionare il primo quale oggetto di riferimento quando parliamo del tavolo iniziale.

5. Osservazioni conclusive

Morale:

- La teoria 3D è inizialmente vicina al senso comune, ma si scontra con seri problemi metafisici.
- La teoria 4D evita i problemi metafisici trasformandoli in semplici questioni semantiche/cognitive, seppure a costo di distanziarsi dal senso comune.

La scelta tra le due teorie (e tra altre teorie in qualche modo intermedie) è un caso particolare del problema #1 in filosofia: dove tracciare la linea di confine tra questioni relative al mondo e questioni relative alla nostra rappresentazione del mondo?