



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI

---

Dipartimento di Pedagogia, Psicologia e Filosofia  
Scuola di Dottorato di Filosofia ed Epistemologia  
Corso di Dottorato in Discipline Filosofiche  
XXVI ciclo  
M-FIL/01

**TIME  
IN  
NICOLAI HARTMANN'S  
PHILOSOPHY**

**Relatore:  
Prof.  
PIERLUIGI LECIS**

**Presentata da:  
PINNA SIMONLUCA**

**Anno Accademico 2012-13**



# Time in Nicolai Hartmann's philosophy

Simonluca Pinna <sup>1</sup>

April 12, 2014

<sup>1</sup>Corso di Dottorato in Discipline Filologiche; Scuola di Dottorato in Filosofia ed Epistemologia; Dipartimento di Pedagogia, Psicologia, e Filosofia; Università degli Studi di Cagliari (Via Is Mirrionis 1, 09123 Cagliari, Italy); e-mail: *meister-hansv@googlemail.com*.



# Contents

Premise. . . . .	7
<b>I The category of time.</b>	<b>9</b>
Preamboli sul metodo. . . . .	11
<b>1 Le categorie sullo sfondo.</b>	<b>13</b>
1.1 Il tempo nei testi hartmanniani. . . . .	13
1.2 Il ruolo della dottrina delle sfere dell'Essere. . . . .	16
1.2.1 L'ente e gli enti. . . . .	16
1.2.2 Maniere d'essere e sfere d'enti. . . . .	17
1.3 Il senso delle categorie. . . . .	18
1.3.1 Struttura e forma. . . . .	19
1.3.2 Partecipazione e intreccio. . . . .	20
1.3.3 Principi fondamentali. . . . .	22
1.3.3.1 Momenti del <i>Sosein</i> e momenti del <i>Dasein</i> . . . . .	22
1.3.3.2 Essere sostrato. . . . .	25
1.3.3.3 Essere principio. . . . .	26
1.3.4 Leggi intercategoriali e strati del Reale. . . . .	29
1.4 Realismo naturale come discorso sul metodo. . . . .	32
1.4.1 Il fenomeno della realtà. . . . .	32
1.4.2 Argomentazioni e presupposti. . . . .	33
1.4.2.1 L'argomento a spirale. . . . .	34
<b>2 Tempo e realtà.</b>	<b>37</b>
2.1 Tempo e individualità. . . . .	38
2.1.1 L'individuale come il perituro. . . . .	38
2.1.2 L'individuale come il determinato. . . . .	43
2.1.3 L'individuale come il diveniente. . . . .	45
2.1.4 L'individuale come il temporale. . . . .	48
2.1.5 L'individuale come l'irripetibile. . . . .	53
2.2 Intermezzo: tempo e spazio. . . . .	55

2.3	Tempo e modi. . . . .	56
2.3.1	Essere e divenire. . . . .	57
2.3.1.1	Sostanza <i>vs.</i> Tempo. . . . .	57
2.3.1.2	Tempo = Sostanza. . . . .	59
2.3.1.3	Flusso e deflusso. . . . .	61
2.3.1.4	Dall'irreversibilità all'irripetibilità. . . . .	64
2.3.2	Analisi modale. Una panoramica. . . . .	65
2.3.2.1	Presupposti modali. . . . .	66
2.3.2.2	L'ordinamento modale. . . . .	70
2.3.2.2.1	Indifferenza logica e scissione della possibilità reale. . . . .	71
2.3.2.2.2	Le leggi intermodali del Reale. . . . .	73
2.3.3	Temporalità come durezza del Reale. . . . .	74
2.3.3.1	Durezza ed effettività. . . . .	74
2.3.3.2	Presentismo, teorie statiche e teorie dinamiche. . . . .	76
<b>3</b>	<b>Momenti e modi del tempo reale. . . . .</b>	<b>83</b>
3.1	Il tempo reale. . . . .	85
3.1.1	Tempo ideale. . . . .	85
3.1.1.1	Dimensioni vuote. . . . .	88
3.1.1.2	Geometria speculativa del tempo: dimensioni oltre il tempo. . . . .	89
3.1.2	Strati e unità. . . . .	96
3.1.3	Momenti categoriali del tempo. . . . .	99
3.1.3.1	Né sostanza né accidente. . . . .	99
3.1.3.1.1	Il vuoto. . . . .	101
3.1.3.1.2	Speculazioni. . . . .	103
3.1.3.1.2.1	Universi speculativi. . . . .	105
3.1.3.2	Peculiarità del tempo. . . . .	107
3.1.3.2.1	Flusso $\wedge$ Adesso $\rightarrow$ Unidimensionalità. . . . .	111
3.1.3.2.1.1	Tempo come ascissa di ogni sistema dimensionale. . . . .	112
3.1.3.3	Continuità. . . . .	113
3.2	Modi del tempo. . . . .	115
3.2.1	Primo ordine. . . . .	116
3.2.1.0.1	Passato e futuro reali. . . . .	117
3.2.2	Secondo ordine. . . . .	119
3.2.2.0.2	Simultaneità. . . . .	120
3.2.2.0.3	Successione. . . . .	121
3.2.2.0.4	Durata. . . . .	122

3.2.3	Terzo ordine. . . . .	124
3.2.3.0.5	Flusso omogeneo. . . . .	124
3.2.3.0.6	Parallelismo dei decorsi. . . . .	126
3.2.3.0.7	Adesso. . . . .	127
<b>II</b>	<b>The problem of time.</b>	<b>131</b>
<b>4</b>	<b>Time problems and sciences.</b>	<b>133</b>
4.1	Problems in the philosophy of time. . . . .	133
4.2	Dilemmas and attempts of solution. . . . .	136
4.2.1	Is time real? Does it exist? . . . . .	137
4.2.1.1	Which is the relation between time and becoming? . . . . .	138
4.2.2	What is time? . . . . .	144
4.2.2.1	Is time a substance or a relation? Is it absolute or relative? . . . . .	145
4.2.2.1.1	Absolute or substance? . . . . .	147
4.2.2.1.2	What is time relative to? . . . . .	151
4.2.2.1.3	Substance = Field? . . . . .	154
4.2.2.1.4	Do causes and minds come before time? . . . . .	155
4.2.2.2	Is time geometrical? Is it different from space? . . . . .	156
4.2.2.2.1	Is time anisotropic? Has it a direction? . . . . .	158
4.2.2.2.1.1	Asymmetries <i>in</i> time → Asymmetry <i>of</i> time? . . . . .	161
4.2.2.2.1.2	Nomological asymmetries → Local anisotropies? . . . . .	163
4.2.2.2.1.3	Orientability <i>vs.</i> Anisotropies? . . . . .	164
4.2.2.2.1.4	Anisotropies → Reductionism? . . . . .	166
4.2.2.2.1.5	Raiders of <i>Time Tombs</i> ? . . . . .	167
4.2.3	What is the relation between time and human minds? Is time relative to the subjective mind? . . . . .	168
<b>5</b>	<b>Spacetime and Geometry.</b>	<b>173</b>
5.1	Time and spacetime in trouble. . . . .	173
5.1.1	From time to spacetime in relativity. . . . .	174
5.2	Spacetime in quantum gravity. . . . .	176
5.2.1	The primacy of dynamics. . . . .	179

5.2.2	The primacy of geometry. . . . .	182
5.3	Hartmann on spacetime and geometry. . . . .	184
5.3.1	Conceptual premisses: dimensions, magnitudes, and measure. . . . .	184
5.3.2	Ontological premisses. . . . .	185
5.3.2.1	Continuity and discreteness. . . . .	186
5.3.2.2	Substance, relation and condition of possi- bility. . . . .	187
5.3.3	The necessity of spacetime. . . . .	188
5.4	Philosophy and physics. . . . .	193
5.4.1	The primacy of geometry and empirical science. . . . .	193
5.4.1.1	Brave new physics. . . . .	194
5.4.1.2	<i>Realität und Anshaulichkeit</i> . . . . .	196
5.4.2	An old lesson. . . . .	197
<b>6</b>	<b>Time and experience.</b>	<b>199</b>
6.1	Grateful death. . . . .	199
6.2	Frozen time. . . . .	201
6.2.1	Unreality of time in quantum gravity. . . . .	201
6.2.2	Unreality of time in general relativity. . . . .	204
6.3	Problems of observability. . . . .	208
6.3.1	Observable and measurable. . . . .	210
6.3.1.1	Evolving constants. . . . .	210
6.3.1.2	Measurements <i>in technical sense</i> . . . . .	212
6.3.1.3	Physical graffiti. . . . .	216
6.3.2	Global time and local time. . . . .	218
6.3.2.1	God's clock. . . . .	218
6.3.2.2	In through the out door. . . . .	221
6.3.3	Frozen times. . . . .	223
6.3.3.1	Smells like an old spirit. . . . .	224
6.3.3.2	Amazing multiverse. . . . .	225
6.4	Philosophy and physics. . . . .	227
6.4.1	Philosophical bases. . . . .	227
6.4.2	Physical levels. . . . .	228
	<b>Conclusion.</b>	<b>231</b>

# Premise.

The present work is divided in two parts. The first (only in Italian) is an analysis of some texts about time in Nicolai Hartmann's works, and especially in *Möglichkeit und Wirklichkeit* (1938) and *Philosophie der Natur* (1950). The second part is a theoretical discussion of one of the main problems concerning time in the contemporary philosophy (and in the philosophy of physics in particular), i.e., the problem of the unreality of time. Some recent theses will be compared and analyzed in the light of Hartmann's critical ontology.

The scope of Part II is to evaluate whether and how Hartmannian arguments and theses may have a role in the present debate. In order to introduce those positions, Part I is not thought to be an exhaustive dissertation about time in Hartmann's philosophy, but only an attempt to interpret some aspects of his view about this issue in the wider contest of his analysis of the *Realsein*.

Thus, ch. 1 treats the basic notion of "category" in Hartmann's critical ontology and in particular in the third volume of his tetralogy, *Der Aufbau der realen Welt* (1940). There is also a brief account of his position about realism. Ch. 2 faces the relation between time and reality, which is defined in a double manner, namely, as the sphere of the individual being and as the kingdom of becoming. The latter definition depends on Hartmann's modal analysis (in *Möglichkeit und Wirklichkeit*) and derives from the connection of modality with temporality. Ch. 3 consists in an exposition of the main theses about the *Realzeit* (real time), exposed in *Philosophie der Natur*. In ch. 4 I try to make a brief survey of some important problems in the contemporary philosophy of time. In ch. 5 I discuss the problem of the "disappearance of spacetime", emerged in the current debate around the theoretical results of the quantum gravity research program. I present, moreover, the objections that Hartmann would have raised against that thesis. In ch. 6, finally, I try to do the same with the so-called "problem of frozen time" in quantum gravity and general relativity.



## **Part I**

### **The category of time.**



## Preamboli sul metodo.

Nella Part II tratteremo di un problema ancora dibattuto dell'attuale filosofia del tempo. L'analisi sarà quindi inevitabilmente condotta per molti versi anche a prescindere dalla posizione di Hartmann a riguardo. D'altra parte, questa fungerà comunque da bussola per ogni aspetto di questa ricerca, perciò non ci spingeremo mai troppo oltre neppure nella veloce trattazione introduttiva delle aporie del tempo (cp. 4), che farà da preambolo ai capitoli sul problema dell'esistenza del tempo. Così, anche qualora si entri in questioni evidentemente ignote al filosofo lettore, come nel caso degli sviluppi recenti della teoria generale della relatività o dei programmi di ricerca della cosiddetta gravità quantistica, sarà in connessione ad una problematica evidenziata dal filosofo o ritrovata come esito delle sue argomentazioni.

In ogni caso deve essere chiaro sin da subito che in questa ricerca "sfrutteremo" il "pensiero aporetico" di Hartmann per un'indagine sul tempo fisico.

Nella prima parte, che inizia ora, analizzeremo alcuni dei testi principali del filosofo sul tempo, cercando di inquadrarli argomentativamente nel suo sistema filosofico. "Argomentativamente" indica innanzitutto due cose: l'analisi dei testi non sarà storica, alla ricerca di fonti e connessioni utili ad intuire cosa abbia voluto dire effettivamente Hartmann (o addirittura cosa abbia davvero pensato); l'analisi non sarà neppure puramente concettuale, ovvero rivolta alla ricerca di una definizione precisa di tempo – o di tutti gli altri termini chiave adoperati dal filosofo – in ragione del contenuto interpretato dei suoi testi. Queste sarebbero di certo analisi utili in generale per uno studio sul pensiero di Hartmann in quanto tale, ma il presente resta uno studio teoretico sul tempo.

La filosofia di Hartmann, d'altra parte, con un'ottica intenzionalmente diretta ai problemi (all'aporetica, appunto) piuttosto che alle risposte sistematiche, sembra essere in linea di principio particolarmente favorevole ad una ricerca del tipo che a me interessa ora<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup>Si considerino ad esempio i principi esposti da Hartmann nel § 1 di «Diesseits von Idealismus und Realismus» (1922) riguardo la proposta di un nuovo modo di leggere la filosofia in generale (e in specifico quella di Kant), ovvero quello consistente nell'assumere un punto di vista programmaticamente aporetico, per il quale ciò che è sovrastorico e perciò epistemicamente rilevante in una filosofia sono i problemi irrisolvibili (metafisici) «al di qua» di ogni sistema e dei dogmi che esso assume. I sistemi filosofici sono, infatti, ritenuti storicamente condizionati e quindi incapaci di soddisfare le pretese epistemiche di una «nuova metafisica» che miri a produrre delle acquisizioni simili a quelle cui aspirano le scienze.

Con tali premesse, dunque, la Part I, che ha ora inizio, avrà la modesta funzione di indicare un quadro generale delle tesi sul tempo presenti nei testi e delle premesse più generali che le accompagnano. Le posizioni qui analizzate che risulteranno utili per l'indagine compiuta nella Part II saranno lì riprese e il loro contenuto ripetuto per quanto necessario. Per questa ragione forse chi sia interessato solo al dibattito sul tempo, visto da una prospettiva (leggermente) differente dal solito, o chi voglia valutare come possa essere inquadrata all'interno di quel dibattito la per lo più ignota posizione del filosofo di Riga, potrebbe passare direttamente alla Part II.

D'altra parte, questa Part I permette di comprendere con che approccio interpretativo qui si leggano i testi hartmanniani. Cosa utile questa forse più a chi abbia già familiarità con il pensiero e i testi del filosofo, che a chi non ne abbia mai letto nulla.

# Capitolo 1

## Le categorie sullo sfondo.

### 1.1 Il tempo nei testi hartmanniani.

Nell'ontologia matura di Nicolai Hartmann, presentata nella tetralogia che parte con *Zur Grundlegung der Ontologie* (1935), prosegue con *Möglichkeit und Wirklichkeit* (1938) e *Der Aufbau der realen Welt* (1940), e si conclude con *Philosophie der Natur* (1950), il tempo riceve una lunga e specifica trattazione solo nell'ultima di queste opere<sup>1</sup>. Nelle altre tre esso occupa al più lo spazio di un breve paragrafo, sebbene spesso particolarmente significativo.

1. Nella *Grundlegung* vengono poste le basi dell'intera dottrina dell'Essere. In essa, inoltre, viene sottolineata la presa di posizione fondamentale in campo gnoseologico, ovvero la scelta di seguire una forma di realismo empirico<sup>2</sup>. In questo quadro molto generale al tempo non è dedicata alcuna sezione testuale specifica.

---

<sup>1</sup>Mi riferirò alle quattro opere – seguendo il loro ordine cronologico – con [Har35], [Har38], [Har40] e [Har50]. Vi sarebbe poi anche una quinta opera nella serie ontologica hartmanniana, *Das Problem des geistigen Seins* (1933; [Har33]), che pur precedendo le altre cronologicamente dovrebbe idealmente costituire la conclusione trattando dell'Essere spirituale, ovvero del mondo prettamente umano dal punto di vista psichico, sociale, culturale e storico.

<sup>2</sup>La decisione a favore del realismo empirico e l'opposizione netta a ogni forma di idealismo sono tra i motivi più radicati della filosofia di Hartmann. Costituiscono per molti versi il punto nodale di tutte le monografie e saggi di carattere più fortemente gnoseologico precedenti la tetralogia ontologica. Tra queste basilare è *Grundzüge einer Metaphysik der Erkenntnis* (1921,[Har21]), mentre è emblematico il già citato saggio [Har24], in cui si rilevano le dottrine e i tratti della filosofia kantiana più sensibili alla problematica realista, a dispetto del professato e sistematicamente sviluppato idealismo trascendentale. Su [Har21] e tutta la tematica gnoseologica si consideri quantomeno [Gui99]. Su tutta questa tematica torneremo in breve alla fine di questo capitolo.

Trattando l'opera di questioni ontologiche più generali, si ritrovano definizioni e ridefinizioni basilari, come la stessa determinazione del senso di "essere". Tra le distinzioni primarie vi è quella delle *Seinsweisen* (le maniere dell'Essere), «Essere ideale» ed «Essere reale», che comporta la divisione degli enti in due sistemi, le sfere del Reale e dell'Ideale. In rapporto a questa partizione s'indicano quali tratti qualificanti il Reale rispetto all'Ideale il divenire, l'individualità, l'esistenza e la temporalità. Diversamente dalle opere successive, però, qui si dedica più spazio a divenire, individualità ed esistenza, anche per la necessità del filosofo di riformulare quei concetti rispetto alla tradizione filosofica, mentre alla temporalità si fanno solo accenni sporadici.

2. In *Möglichkeit und Wirklichkeit*, al contrario, il tempo diviene sempre più centrale. L'opera è dedicata alla modalità e questa è vista come fortemente connessa nel Reale al divenire e – appunto – alla temporalità. A quest'ultima è dedicato un breve ma fondamentale paragrafo ([Har38], cp. 15 d) e diversi passi nella sez. V della Parte II dedicata alla «costruzione modale del divenire» ([Har38], cpp. 28-32).

Il legame qui stabilito tra tempo e divenire anticipa già alcune tesi poi sviluppate in *Philosophie der Natur*, in cui viene esplicitamente richiamato il paragrafo 15 d di [Har38] e tutta la trattazione modale del divenire (cfr. [Har50], cp. 10 b). In questi testi, però, è soprattutto il legame con la struttura modale del Reale, con la fondamentale «legge di scissione della possibilità», il punto di partenza per la comprensione della concezione hartmanniana del tempo e della temporalità. I modi e le loro leggi, infatti, sono chiamati ad indicare la struttura interna e universale («atemporale») del tempo stesso.

3. L'importanza della temporalità per la distinzione tra Reale ed Ideale, che, come s'è detto, era tema già della *Grundlegung*, torna alla base del paragrafo 4 c di *Der Aufbau der realen Welt*. L'opera è dedicata alle *Fundamentalkategorien* dell'Essere e in specie a quelle che costituiscono il Reale. Nella Parte I si analizza il «concetto universale delle categorie» e il loro rapporto con le sfere dell'Essere. Visto il senso tradizionale di categoria, specie nella sua versione kantiana, ad Hartmann sembra necessario chiarirne il rapporto *in primis* con l'idealità, di cui inoltre egli non ha una concezione soggettivista<sup>3</sup>. Il

---

<sup>3</sup>Nei confronti della sfera ideale, che è il mondo delle *Wesenheiten* (le essenze o universali in sé), Hartmann manifesta appunto una forma di realismo – si potrebbe dire – platonico, benché egli stesso fosse del parere che Platone riguardo la sua dottrina delle Idee

punto è quello di non ridurre la categoria all'essenza ideale. Secondo il filosofo, infatti, tanto per le essenze quanto per gli enti reali le categorie sono principi di determinazione. I due generi di enti le possiedono, però, in maniera diversa: le categorie del Reale, in particolare, manifestano una «eccedenza di contenuto» rispetto a quelle dell'Essere ideale.

La temporalità è parte di questa eccedenza delle categorie reali, come lo sono i «momenti del sostrato» (causalità e sostanzialità) e l'individualità, e come lo è anche il carattere peculiare dei modi reali (effettività e possibilità reali *in primis*). Infatti, gli enti ideali sono al contrario costitutivamente atemporalmente (oltre che universali, "non esistenti" e non divenienti), perciò i loro principi (le categorie) non possono determinarli in opposizione a questo carattere. E questo finisce per avere un unico significato, che il tempo non si trova tra le categorie ideali, per quanto poi ci possa essere un'essenza (un ente ideale) che corrisponda al tempo e altre che abbiano relazioni contenutive con questa. Nessuna di queste essenze, però, è strutturalmente temporale; tutti gli enti reali, invece, lo sono.

4. Nella *Philosophie der Natur* è, infine, svolta la vera e propria «analisi categoriale del tempo», che copre ben sei capitoli ([Har50], cpp. 10-15), a cui vanno aggiunti i capitoli sulle categorie dimensionali in generale, di cui il tempo è parte (cpp. 1-4), e quelli sul sistema naturale dello spazio-tempo (cpp. 16-18). È poi d'interesse anche la sezione sull'altra «categoria dimensionale estensionale», lo spazio (cpp. 5-9). D'altra parte, alcuni capitoli sono dedicati non al tempo reale, ma all'*Anschauungszeit*, il tempo come «forma dell'intuizione sensibile» (cpp. 14-15), così come i capitoli finali (cpp. 8-9) della sezione sullo spazio sono riservati all'*Anschauungsraum*.

Quest'ultima opera dell'ontologia hartmanniana è in generale dedicata all'analisi delle categorie speciali degli «strati inferiori» del Reale, il fisico e l'organico. È relativamente noto, infatti, che Hartmann veda l'Essere come stratificato su quattro livelli fondamentali (fisico, organico, psichico, spirituale)<sup>4</sup>. Il rapporto tra questi strati è di dipendenza: quelli superiori presuppongono quelli inferiori secondo due tipi di rapporto, la «sovraformazione» (*Überformung*), per la

---

fosse «al di qua di idealismo e realismo» (cfr. [Har24], § 4). «Idealismo», quindi, viene in realtà utilizzato come termine generale proprio per indicare tesi di tipo soggettivista.

<sup>4</sup>Per una ricognizione di questa dottrina hartmanniana, e per una valutazione dei potenziali vantaggi per l'ontologia in generale di questo approccio "a livelli di categorie" rispetto a quello standard "per classi di enti", si considerino [Pol98] e [Pol01].

quale il superiore aggiunge nuove categorie, ma conserva anche tutte quelle dell'inferiore, e la «sovracostruzione» (*Überbauung*), per cui il superiore presenta sempre delle nuove categorie, ma conserva solo parte delle categorie dell'inferiore. Il primo tipo di rapporto si presenta tra i due strati più bassi, il fisico e l'organico, mentre il secondo tipo si ritrova sia tra l'organico e lo psichico che tra questo e lo spirituale. È da rilevare che ogni categoria che si conserva nel passaggio da uno strato all'altro subisce in ogni caso una seppur minima modificazione. Anche le categorie modali, le più stabili, subiscono una fluttuazione nei loro rapporti interni, sebbene solo nel passaggio allo strato spirituale e solo relativamente a certi ambiti ontici in esso. Il tempo, in maniera simile, permane in tutta la sfera reale come categoria dimensionale (*Realzeit*) e in quanto tale subisce relativamente lievi variazioni nel passaggio agli strati superiori. Diverso è il caso dello spazio, che svanisce come dimensione cosmica (*Realraum*) a partire dallo strato psichico. D'altra parte, parallelamente alla variazione della modalità, nel passaggio dallo strato psichico a quello spirituale si genera un duplicato dello spazio e del tempo nella soggettività umana. Mentre, però, lo spazio dimensiona solo gli oggetti intenzionali della psiche, ma non questa o i suoi atti, il tempo fa entrambe le cose. Infatti, da una parte, il tempo reale dimensiona la psiche e gli atti psichici, che «in esso» si sviluppano, dall'altra parte, costituendosi come forma dell'intuizione sensibile, l'*Anschauungszeit* diviene la dimensione con cui la stessa soggettività struttura il molteplice dell'esperienza, in maniera non dissimile da quanto esposto nella nota dottrina kantiana delle *Anschauungsformen* (cfr. [Har50], cp. 2-3).

## 1.2 Il ruolo della dottrina delle sfere dell'Essere.

### 1.2.1 L'ente e gli enti.

L'ontologia di Hartmann pare in generale differire di parecchio dai più recenti tentativi di costruzione ontologica. La ragione principale a prima vista parrebbe consistere nel fatto che i suoi testi sono costituiti da «analisi categoriali», mentre non si ricercano classi di enti. Lo scopo del filosofo lettone non pare, cioè, quello di istituire un inventario di tutto ciò che "esiste" (teniamo questo termine nel senso consueto di "essere nel mondo reale"), ma di indicare e analizzare i "predicati fondamentali" dell'Essere, appunto, le categorie.

Cosa siano effettivamente le categorie sarà detto a breve. Si consideri prima questo punto: secondo Hartmann l'ontologia riguarda l'universale negli enti, ovvero l'Essere e le sue categorie, e in questo senso va inteso il riferimento all'«in quanto ente» nella famosa indicazione classica dell'oggetto proprio dell'ontologia, «l'ente in quanto ente» (l'ὄν ἢ ὅν di Aristotele); d'altra parte, il filosofo ricorda che per poter afferrare le categorie dell'Essere è necessario fare indagine sugli enti perché, essendo la base conoscitiva dell'ontologia comunque i fenomeni, questi sono propri solo degli enti individuali (cfr. [Har35], cp. 1 b). In questo senso, quindi, anche Hartmann riconosce la necessità di individuare e distinguere i tipi di enti.

### 1.2.2 Maniere d'essere e sfere d'enti.

Le *Seinsweisen*, di cui si è parlato sopra, permettono ad Hartmann di istituire una primaria distinzione tra i tipi di enti. In base ad esse vengono, infatti, formate due classi: le sfere dell'Essere ideale *Idealsein* e dell'Essere reale *Realsein*. Queste corrispondono rispettivamente alla classe degli enti eterni, immutabili e universali, e a quella degli enti spazio-temporali, divenienti e individuali.

L'esistenza propriamente detta (*Existenz*) appartiene solo ai reali, ma anche gli enti ideali hanno un loro *Bestehen* (ciò in analisi modale si tradurrà con il fatto che in ogni sfera vi sia *Wirklichkeit*)<sup>5</sup>. Il fatto, poi, di chiamare questi insiemi di enti «sfere» indica che non possano essere semplicemente ritenuti classi di tipo logico o cognitivo, bensì veri e propri sistemi ontici, in conformità tra l'altro con la presa di posizione realista di Hartmann. L'idea della sfera ci indica anche che tali sistemi sono in linea di principio chiusi: l'ideale non produce direttamente il reale, né il reale l'ideale. Ciò significa che anche quando un uomo reale “realizza” un valore, che è un ente ideale secondo il lettone, non modifica nulla della sfera ideale. Tutto

<sup>5</sup>L'*Existenz* è allora la *Realwirklichkeit*. Questa distinzione concettuale tra *Realität* e *Wirklichkeit* spinge ad evitare di tradurre il secondo termine con «realtà» e conseguentemente l'aggettivo *wirklich* con «reale». Ho deciso perciò di tradurli tramite i più neutri «effettività» ed «effettivo». Dagli studiosi italiani di Hartmann *wirklich* è, invece, tradotto solitamente con il machiavelliano «effettuale», termine sicuramente adeguato. Preferisco in ogni caso «effettivo» per il semplice fatto che significa anche effettuale, pur mantenendo uno spettro più ampio di sensi come lo stesso *wirklich* nella lingua tedesca, e perché, sempre come il gemello tedesco, in italiano non è un termine desueto (cosa che, invece, si può dire di «effettuale»). D'altra parte, in inglese il *wirklich* hartmanniano è reso di solito con *actual*, *Wirklichkeit* con *actuality*. Nell'ultima sezione della Parte II di *Möglichkeit und Wirklichkeit* (ad es. [Har38], cp. 33 c) Hartmann usa, però, *aktual* in un senso compatibile con l'italiano «attuale», ma diverso dal significato modale di *wirklich*. Da ciò la scelta di non usare neppure il calco italiano di *actual* per tradurre *wirklich*.

ciò che fa inizia e finisce nella sfera del Reale e nessun ente eterno vi entra di fatto.

Resta, certo, il problema di come un ente reale come l'uomo (o la sua coscienza soggettiva) possa cogliere gli enti ideali, e – nel caso dei valori – usarli come principi dell'agire. Questo concerne per Hartmann il problema generale degli atti trascendenti, come quello conoscitivo. Qui non ne tratteremo.

L'importanza del mentale, per un altro verso, spinge il filosofo ad individuare altre due sfere ontiche, che definisce come «secondarie»: quella del Logico e quella della Conoscenza. Esse riguardano rispettivamente l'Essere predicativo, cioè gli enti linguistici nella loro struttura logico-sintattica, e l'Essere conosciuto, ovvero i concetti e in generale gli enti semantici visti come collocati in un sistema (anche storico) di teorie e costrutti esplicativi rivolti alla rappresentazione cognitiva delle altre sfere ontiche. Anche solo da ciò si può comprendere come l'Essere "secondario", circoscritto da queste sfere, sia connesso al mentale, ma non alla soggettività in quanto tale. Tale Essere è estremamente vicino a quello che nella dottrina degli strati del Reale è lo strato spirituale (sul rapporto tra sfere primarie e secondarie si veda [Har40], cp. 22).

Ritornando a quanto detto precedentemente, quindi, questa dottrina delle sfere, per quanto meno nota o analizzata rispetto a quella degli strati dell'Essere, ha il merito di rappresentare – con tutte le differenze del caso – un punto di contatto con la tendenza delle attuali ontologie di catalogare e determinare le diverse classi di enti. Certo, se si dovesse guardare unicamente alle sfere, la distinzione operata dal lettore sarebbe decisamente troppo riduttiva rispetto alle mire delle teorie attuali, ma – appunto – nell'ontologia hartmanniana questa differenziazione in classi (che sono, poi, sistemi ontici fortemente strutturati) è complementare all'analisi delle categorie dell'Essere, analisi che resta il cuore della ricerca.

### 1.3 Il senso delle categorie.

Per comprendere il tipo peculiare di ontologia che propone il filosofo di Riga è necessario, dunque, chiarire subito cosa siano di preciso le categorie. D'altronde, a prescindere da un qualsiasi discorso sull'ontologia in generale, che non faremo qui di certo, l'importanza di questo chiarimento preliminare per l'oggetto proprio della nostra ricerca deriva dal fatto che per Hartmann il tempo stesso è *in primis* una categoria.

### 1.3.1 Struttura e forma.

Abbiamo già detto, seguendo il primo capitolo della *Grundlegung*, che le categorie sono le determinazioni universali degli enti, fenomenicamente colti, e perciò sono i caratteri dell'Essere, che a sua volta è ciò che è comune agli enti e li definisce in quanto tali. Hanno perciò il senso forte di strutture ontiche universali e non possono essere considerate semplicemente dei concetti (*in mente*).

“Struttura” o, se si vuole, “forma” hanno qui – per come li uso – un senso particolarmente ampio. Entrambe indicano l'idea del mettere in ordine, quasi dell'indicare una sintassi aldilà di ogni semantica. Ciò non in un senso strettamente logico, ma neppure molto lontano da questo. Il pensiero sottostante, infatti, è che le categorie siano comprese primariamente all'interno di una relazione di complementarità con ciò che da esse è “messo in ordine”, “strutturato” o “formato”. Si badi, però, che tali elementi “strutturati”/“formati” sono qualcosa che potrebbe ben essere ancora una struttura/forma per qualcos'altro, potrebbero cioè ben essere categorie, sebbene più specifiche di quelle da cui dipendono<sup>6</sup>. Pare esservi una sorta d'«intreccio» tra le categorie, per cui oltre a determinare gli enti concreti esse possono determinarsi tra loro. Vedremo più avanti.

Questo modo d'intendere “forma” e “struttura” non deve necessariamente essere identico al valore tecnico dato da Hartmann a questi termini nei testi. Infatti, visto che lo scopo generale di questa ricerca è comparare la teoria e l'aporetica del tempo in Hartmann alle concezioni e problematiche filosofiche attuali, si rende inevitabile andare aldilà dei concetti e del sistema di questi costruito dal filosofo. Seguo, insomma, esattamente gli stessi principi esposti da Hartmann nel «Diesseits von Idealismus und Realismus» riguardo il punto di vista aporetico, per cui ciò che è epistemicamente rilevante in una filosofia sono i problemi non le risposte sistemiche ad essi (cfr. [Har24], § 1).

Certo, qualcuno potrebbe ancora ritenere che sia giusto fare continuamente dei *distinguo* e interpretare Hartmann solo e rigorosamente con Hartmann, producendo così – rispetto a pensatori diversi da lui – una giustapposizione di tesi anziché un effettivo confronto. Nonostante in questo lavoro spesso – e nei prossimi due capitoli, di certo – si analizzerà Hartmann *a se*, un'impostazione internista del tipo suddetto non sarà mai davvero seguita.

---

<sup>6</sup>Per questa concezione seguo fondamentalmente la distinzione hartmanniana tra “forma” e “materia” (si veda più avanti), ma in parte anche la distinzione di “formale” e “materiale” riformulata da Husserl (ad es., in [Hus00], III Ricerca, § 11, o anche in [Hus13], sez. I, cp. I, § 10).

Detto ciò, resta alquanto evidente, a leggere i testi, che l'interpretazione delle categorie come strutture universali dell'Essere non sia affatto lontana dalla stessa visione di Hartmann.

### 1.3.2 Partecipazione e intreccio.

Benché siano l'oggetto principale e costante delle sue ricerche ontologiche, egli si dedica specificatamente al senso delle categorie solo nel terzo volume della sua tetralogia. Infatti, nella Parte I di *Aufbau der realen Welt* si tratta del «concetto universale delle categorie», di cui si analizza lo sviluppo nella storia del pensiero filosofico secondo l'idea per cui "categoria" abbia sempre fondamentalmente indicato qualcosa che è principio (un certo tipo di determinante) ed è universale (ma non necessariamente un ente ideale). La Parte II, intitolata «La dottrina delle categorie fondamentali», affronta proprio il problema dell'essere principio delle categorie, che nell'analisi "storica" precedente era stato lasciato senza una risposta definitiva, ma con molti indizi di soluzione.

Nella Parte I si riprende così, da una parte, il rapporto di forma e materia in Aristotele come modello immanente al mondo reale di determinazione del concreto (materia) ad opera del principio (forma), dall'altra parte, l'immagine platonica dell'«intreccio» (*Verflechtung*) tra idee, da cui emergerebbe poi il fenomeno, secondo l'interpretazione che Hartmann dà della dottrina dei generi sommi del *Sofista* e del *Parmenide*. In queste opere il rapporto delle idee tra loro come anche delle cose con le idee è detto *μέθεξις* («partecipazione»). Hartmann, distinguendo nettamente i due tipi di relazione, chiama solo la seconda «partecipazione» (*Teilhabe*).

Si può intendere l'essere dei principi come immanente per natura alle cose; o si possono viceversa intendere le cose come immanenti alla sfera dei principi, emerse da essa e da essa sostenute. Le due cose non si escludono mai del tutto, la differenza è più una differenza della posizione di partenza. Aristotele segue la prima via. [...]

L'altra via è quella del tardo Platone, che fece sul serio con il pensiero per cui ogni ente concreto si genera solo nell'"intreccio" [*Verflechtung*] delle idee. Avendo egli declinato la partecipazione [*Teilhabe*] delle cose alle idee in una partecipazione delle idee tra loro, ne derivò come conseguenza estrema di progressiva complessità il "pendant delle idee" (*ἑτέρα φύσις τοῦ εἶδους*); questo *pendant*, però, è già il concreto, il cosale, dipendente e caduco. La dipendenza stessa, però, non è nient'altro che la partecipazione cercata delle cose alle idee. Solo che proprio in questa maniera ogni vero e proprio partecipare è

superato da un altro, molto più intimo rapporto; lo si potrebbe forse indicare in prima istanza come un emergere [Hervorgehen].

Questi due tipi d'attuazione non sono i soli possibili. Ma sono sufficienti in pratica perché ci si persuada di fronte ad essi che qui non si tratta di astrazioni o di meri schemi di pensiero, ma di rappresentazioni assolutamente concrete e intuitive [anschauliche], sebbene ancora unilaterali, del rapporto fondamentale tra principio e concreto.

[Har40], p. 72

Del senso di *Teilhabe* e *Verflechtung*, nonché di altri nessi (di origine platonica, ma non solo) con cui si intese nella storia della filosofia il rapporto tra ciò che è principio e ciò che è concreto, Hartmann parla a lungo nella Parte I, ma anche più avanti nella Parte II quando, indicando proprio Platone come lo scopritore del rapporto di principio e concreto, affermerà ancora:

Non meno fondamentale è il concetto, sviluppato sul rapporto delle idee tra loro, di comunanza e intreccio (*κοινωνία, συμπλοκή*) allorché si ritrovi la sua controparte come l'esser separato o l'isolamento (*χωρισμός, ἀφωρισμένον*). Con queste determinazioni si potrebbe cogliere il rapporto tra costruzione [Gefüge] ed elemento singolo [Einzelglied] meglio che nel "raccolto insieme" [Beisammen] di Parmenide; lì il legame reciproco è ancora rappresentato come un "vincolo" (*δεσμός*) imposto, qui appare come "groviglio" [Geflecht], in cui i fili si compenetrano. Il legame è interno.

*Ivi*, p. 207

Questo passo fa parte di un discorso introduttivo alla sua teoria delle categorie fondamentali, in cui indica brevemente le origini storiche della selezione di principi che propone. Infatti, dopo una ripresa delle dottrine delle sfere e degli strati ([Har40], cpp. 18-22), viene proposta la dottrina delle *Gegensatzpaare* («coppie d'opposti» o «coppie polari»)<sup>7</sup>, con cui si impegna a fornire una risposta positiva al senso delle categorie ([Har40], cpp. 23-41). La risposta si preciserà nella Parte III – nello stile geometrico di Hartmann – con la formulazione di leggi intercategoriale, riguardanti anche la posizione delle categorie speciali rispetto all'impalcatura degli strati della sfera Reale ([Har40], cpp. 42-61).

<sup>7</sup>Questa è la traduzione del termine *Gegensatzpaare* che si ritrova in [Sco04]. In questo testo si propone una breve e schematica analisi di ognuna delle dodici coppie. Qualcosa di analogo si ritrova anche nel più recente [Pol11].

### 1.3.3 Principi fondamentali.

Il centro della dottrina delle *Gegensatzpaare* risulta essere proprio la descrizione delle *Fundamentalkategorien*, di cui segnala e descrive 12 coppie (divise in due gruppi da 6). Così appaiono nello schema del paragrafo 24 a ([Har40], pp. 211-2):

<b>Gruppo I:</b>	<b>Gruppo II:</b>
Principio - Concreto	Unità - Molteplicità
Struttura - Modo	Concordanza - Contrasto
Forma - Materia	Opposizione - Dimensione
Interno -Esterno	Discrezione - Continuità
Determinazione - Dipendenza	Sostrato - Relazione
Qualità - Quantità	Elemento - Sistema

Di queste coppie, che Hartmann considera elementi di una lista solo «rapsodica» e non definitiva, inizialmente afferma – in perfetto accordo con quanto detto finora – che proprio le prime due coppie del **Gruppo I** (principio/concreto, struttura/modo) dovrebbero formare una sezione a parte visto che «colgono l'essenza delle categorie in generale» (*Ivi*, p. 212). A queste, però, aggiunge subito come essenziali al senso di categoria anche «forma, determinazione, unità e opposizione» (*Ibidem*) e, infine, ammette che, vista la coesione generale delle opposizioni ontiche, «anche l'essenza di quelle stesse categorie si lascia determinare più precisamente solo a partire dal rapporto interno delle opposizioni dell'Essere» (*Ibidem*). Tale rapporto interno è quello di affinità e distinzione tra i membri delle coppie singolarmente prese, mentre il rapporto esterno sarebbe invece quello delle categorie con il contesto rappresentato dal loro stesso sistema.

Da ciò si evince chiaramente quantomeno che la *Struktur* è uno dei membri delle coppie di opposti fondamentali più significativi e – anche agli occhi del filosofo – tra i più indicati a rappresentare il senso generale delle categorie. Lo stesso discorso, poi, pare valere anche per la *Form*. Vediamo ora in breve come Hartmann le definisca e distingua e come le connetta ad alcune delle altre *Gegensatzkategorien*, *in primis* alla primaria categoria di *Prinzip*.

#### 1.3.3.1 Momenti del *Sosein* e momenti del *Dasein*.

Innanzitutto, è bene sottolineare che queste coppie d'opposti sono categorie primarie del *Sosein* reale, l'«esser-così» degli enti reali, ovvero l'in-

sieme dei loro tratti di determinazione ontica. In questo senso diviene fondamentale il fatto che *Struktur* si contrapponga a *Modus*: la prima consiste nella determinazione generale del Reale in rapporto alla sua stratificazione, mentre il modo è ciò che impone una determinazione pressoché identica ad ogni livello.

[...] i modi e i rapporti intermodali si mantengono identici nel mutamento della struttura. Infatti, la struttura è ciò per la straordinaria molteplicità del quale si distinguono gli strati, nonché ulteriori variazioni e ambiti paralleli di essi.

[Har40], p. 252

I modi, infatti, secondo quanto affermato già nell'*Introduzione* di *Möglichkeit und Wirklichkeit*, sono primariamente categorie del *Dasein*, l'«esser-ci». Dal *Dasein* dipende poi la differenza tra le *Seinsweisen*, quindi la differenza fondamentale tra le due sfere primarie dell'Essere. I modi, perciò, finiscono per dover mostrare variazioni nei loro rapporti reciproci solo da sfera a sfera (ogni sfera ha le sue leggi intermodali). Inoltre, in quanto propri del *Dasein* risultano categorie a bassissimo livello di determinazione, ma, essendo comunque categorie vere e proprie, sono dei determinanti e perciò la modalità in quanto tale è necessariamente parte anche del *Sosein* e delle sue categorie fondamentali (in effetti, tra le categorie modali solo la *Wirklichkeit* rappresenta il *Dasein* in maniera pura).

*Dasein* e *Sosein* sono, d'altra parte, aspetti complementari dell'Essere in generale e ogni ente li presenta entrambi come momenti distinti (Hartmann li chiama proprio *Seinsmomenten*). In concreto, il *Dasein* indica l'ente in quanto totalità avente una sua posizione nell'Essere (in termini modali, in quanto ha *Wirklichkeit* in una sfera) a prescindere da quali relazioni poi abbia nella connessione ontica; il *Sosein* risponde al come sia fatto l'ente, perciò ne indica le determinazioni, comprese le relazioni con gli altri enti (in termini modali, un ente effettivo o ineffettivo è possibile, necessario, impossibile o casuale in base alle relazioni che ha con altri enti effettivi) e quindi anche con gli enti che sono parte di esso. Da tutto ciò l'idea di complementarità dei *Momenten*, per cui un ente, che «vi è», è poi «esser-così» di un altro ente di cui è in qualche modo un costituente (cfr. [Har35], cp. 19 b).

Il limite di questa complementarità sta nella totalità di ciascuna sfera, che ha *Dasein* ma non è *Sosein* di null'altro (cfr. [Har35], cp. 19 d). Da qui si comprende come il carattere "olistico" del *Dasein* si trasferisca anche alla modalità, rendendola un attributo della sfera in quanto totalità. Tale caratterizzazione della modalità si presenta poi in forma comunque

determinativa, ovvero tramite le specifiche leggi intermodali di ciascuna sfera.

Nell'*Introduzione* (§ 13) di *Möglichkeit und Wirklichkeit* (e per tutto il resto del libro) Hartmann – conformemente a quanto ho detto – chiama ciò che non è modale (categoria, legge, tratto o quant'altro) «costitutivo» (*das Konstitutive*) o anche «contenutistico-costitutivo» (*das Inhaltlich-Konstitutive*) e ritiene apertamente che l'opposizione tra modale e costitutivo sia il senso della diversità del *Dasein* dal *Sosein*. Inoltre, ritiene anche che tale diversità sia poi tutta racchiusa anche nel carattere peculiare delle singole categorie modali, prese di per se stesse.

Già in § 6 della stessa *Introduzione*, infatti, dopo essersi interrogato circa la correttezza della concezione dei modi della tradizione aristotelica, per cui possibilità ed effettività sarebbero fundamentalmente stadi differenti dell'ente nei processi che caratterizzano il divenire reale, indica proprio il rapporto tra *Dasein* e *Sosein* come modello dei rapporti tra i modi:

Certo, potrebbero anche essere elementi strutturali [Strukturelemente] delle maniere dell'Essere; allora si presenterebbero non divisi, ma sarebbero tenuti legati insieme in ciascun ente e per tutto l'ente e stabilirebbero le maniere dell'Essere attraverso il genere di quell'unione. Il loro rapporto poi non sarebbe uno escludente come quello delle maniere dell'Essere (Idealità e Realtà), ma uno di reciproca integrazione come quello dei "momenti dell'Essere" (Esser-ci ed Esser-così).

[Har38], p. 11

Da questo passo sembra, inoltre, venir anticipata (almeno come ipotesi) la visione delle categorie modali come strutture o quantomeno «elementi strutturali», cosa che conferma – anche per le categorie più particolari di tutte – la nostra interpretazione di "categoria" nell'ontologia hartmanniana come struttura di un qualche tipo. Nel prossimo capitolo vedremo alcuni aspetti più specifici dell'analisi modale, dato il loro peso per la comprensione della categoria di tempo in Hartmann.

A presentare un rapporto di complementarità e di «continuo spostamento dell'identità» simile a quello di *Dasein* e *Sosein* è anche la forma, intesa in senso stretto (*Form*), e la sua controparte, la materia (*Materie*, costituenti anch'esse una *Gegensatzpaar* secondo la tabella su riportata (di [Har40], p. 211).

In contrasto sempre con la teoria modale di Aristotele, che poneva la materia stessa in rapporto di coincidenza con la "potenza", perché la in-

tendeva come infinita fonte di possibilità nel confronto con la forma, considerata invece come delimitazione finita e coincidente con l'“atto”, Hartmann propone oltre ad un nuovo concetto di “possibilità reale” anche una nuova concezione della coppia forma/materia (concezione, comunque, sempre rinvenibile negli stessi testi aristotelici).

[L]a possibilità reale [Realmöglichkeit] non è né un esser predisposto né un indeterminato stare aperto. L'indeterminatezza, invece, rispetto ad un tipo specifico d'ulteriore determinazione si dà benissimo nel mondo. Con ciò s'introduce un nuovo concetto di materia e forma, in cui nessuna delle due ha preminenza, ma entrambe sono riferite così strettamente l'una all'altra che sussistono in generale solo relativamente l'una all'altra. Questo rapporto è quello categoriale: che ogni forma può essere essa stessa da parte propria materia di una superiore formazione, mentre ogni materia può essere essa stessa formazione di una materia inferiore. Nella visione d'insieme si ricava una graduazione o sovraordinamento progressivo in cui ogni livello è tanto materia quanto forma, l'una in rapporto al costrutto superiore, l'altra in rapporto a quello inferiore.

[Har40], p. 262

Rinveniamo quindi esattamente lo stesso rapporto di *Dasein* e *Sosein*, chiamato esplicitamente «rapporto categoriale», anche se qui non si usa – come nel caso tratto dalla *Grundlegung* – la coppia parte/tutto per rendere conto del diverso rispetto per cui un ente è forma o materia, ma la graduazione tra livelli superiori ed inferiori. Certamente, è semplice ricondurre tutto alla relazione mereologica, se si considera che il livello inferiore è – in genere e anche nel caso in questione – inteso come costituente del superiore, sua “parte”, quindi.

In effetti, per quanto *Dasein* e *Sosein* non siano propriamente categorie nel senso né di quelle modali, né delle coppie d'opposti, né tantomeno delle categorie speciali, è tuttavia naturale che, costituendo esse una delle distinzioni ontologiche più basilari (assieme a quella di *Realität* ed *Idealität*) e perciò abbracciando tutto l'Essere, i principi di questo, cioè le stesse categorie, abbiano poi come loro rapporto caratteristico il rapporto proprio di questi *Seinsmomenten*.

### 1.3.3.2 Essere sostrato.

Oltre a questo rapporto archetipo tra *Dasein* e *Sosein*, il senso di categoria in Hartmann dipende dalle coppie d'opposti. Il loro intreccio profondo

emerge in tutti i casi singoli, ma quello proposto dalla *Materie* resta tra i più significativi.

Infatti, da una parte, la stessa modalità, pur non avendolo con la sua controparte (la struttura) nella *Gegensatzpaar*, presenta comunque il rapporto tipico di forma e materia, cioè quello di graduazione progressiva della correlazione o di «relativizzazione degli opposti», tra le sue varie specificazioni, sebbene in maniera più complessa. D'altra parte, il tratto caratteristico della materia in quanto tale, ovvero l'essere sostrato, non solo si presenta come categoria a sé (uno degli opposti nell'undicesima coppia nel **Gruppo II**), ma ritorna anche come il proprio tratto di ogni categoria, soprattutto di ciascuna delle speciali. Come vedremo, lo stesso tempo, sia come categoria dimensionale che come flusso, ha il carattere del sostrato.

Questo aspetto di sostrato è quello che maggiormente diversifica non solo le categorie dalle essenze, con cui furono a lungo confuse (cfr. [Har40], cp. 2 c), ma anche le essenze in quanto enti ideali dagli enti reali. In quest'ultimo caso, quindi, il carattere di sostrato agisce per la differenziazione del Reale in parallelo alle sue peculiari leggi intermodali (cfr. [Har40], cp. 4 b).

### 1.3.3.3 Essere principio.

Tra tutte le categorie basilare resta, in ogni caso, quella di *Prinzip*. Da essa si può ricavare più precisamente il senso di ogni altra in quanto categoria, e perciò quello di categoria in generale («cogliere in maniera fondamentale l'essenza del principio [. . .] è allo stesso tempo il [coglimento] dell'essenza delle categorie in generale», [Har40], p. 218). Come è prevedibile, la strategia utile a comprendere il senso di "principio", secondo il filosofo, è quella di comparare tale categoria con alcune delle altre fondamentali.

Certo, avvisa Hartmann, il senso di "categoria in generale" che con ciò si ricaverà può essere ancora solo provvisorio. Quello vero e proprio si avrà solo con l'enunciazione di tutte le leggi categoriali e in definitiva con l'analisi di ogni categoria. Per i nostri scopi attuali ci accontenteremo di questo.

Si inizia comparando principio e forma. L'antico pregiudizio, che li voleva identificati, si elimina proprio con il riconoscimento della presenza di momenti di materia/sostrato in ogni principio dell'Essere ovvero in ogni categoria. «La riduzione dei principi a forma, legge e relazione, che così spesso è stata sostenuta, è con ciò scartata» (*Ibidem*). Come nel principio si trovano materialità e carattere di sostrato, allo stesso modo nella forma si ritrovano momenti dell'opposto del principio, il *Concretum*. E il concreto in

qualche modo si qualifica come opposto anche all'universale, che – come s'era anticipato – costituiva il carattere da sempre associato alle categorie come principi. Hartmann descrive allora in questo modo la forma:

[E]ssa appartiene altrettanto al concreto, e di certo proprio anche a quei momenti nel concreto che non hanno il carattere del principio e del categorialmente universale. Vi è carattere di forma nel caso singolo, che riguarda solo il particolare, l'irripetibile, l'individuale; certo, vi è perfino un esser formato esteriore, caduco e insignificante, che a partire dai principi può essere altamente "casuale" (non realmente casuale, naturalmente). E a ciò corrisponde il modo di dire riferito alla mera "forma", quale esteriore. È importante chiarire che questa "mera" forma o forma "esteriore" sia nonostante tutto un momento autentico dell'esser formato e ricada con pieno diritto sotto la categoria fondamentale della forma; e infatti soddisfa sempre anche la legge fondamentale della forma, cioè è sempre formazione di qualcosa che rispetto ad essa è materia. Infatti, la forma in quanto tale è indifferente alla distinzione di universale ed individuale, essenziale ed inessenziale, interno ed esterno.

[Har40], p. 218-9

Da ciò deriva anche una differenziazione ulteriore, quella tra forma e «interno». Il rapporto stretto tra i due termini è sempre dovuto all'identificazione della forma con il principio secondo la concezione aristotelica dell'εἶδος, che è appunto principio/causa formale immanente alle cose. Se questa concezione viene superata dalla constatazione della presenza di «una quantità di autentiche formazioni nella connessione reale, i cui fattori sono assolutamente esterni», allora cade non solo l'identificazione tra forma e interno, ma anche tra interno e principio, e con ciò si chiarisce inoltre il fondamentale «rapporto tra principio e determinazione» [*Determination*], un'altra delle categorie del primo gruppo.

Rispetto a ciò va detto innanzitutto: nell'essenza del principio il nucleo centrale è certamente la determinazione, che esso conferisce al concreto. Ma proprio questa è solo una dei molti tipi di determinazione, e in nessun modo quella predominante nelle connessioni reali; anzi, vi sono in ogni strato del Reale particolari tipi di determinazione – ad esempio quelli del nesso lineare (il causale, il finale ecc.) – che nel concreto stesso e all'interno di esso congiungono l'uno con l'altro le costruzioni o gli stadi processuali. Dall'altra parte, però, questi tipi di nesso sono autentici principi essi stessi – cioè le categorie di

determinazione dei differenti strati del Reale – e lo stesso vale naturalmente anche per la categoria fondamentale della “determinazione in generale” che sta alla base di essi. Determinazione e principio sono quindi molto lontani dal coincidere. Queste due categorie anzi si integrano, essendo ognuna in un certo senso l’universale dell’altra e tuttavia allo stesso tempo in altro senso il caso specifico dell’altra. Questo rapporto è caratteristico di molte delle categorie fondamentali: si presuppongono reciprocamente, non sussistono l’una senza l’altra, ma con ciò mantengono ciascuna le loro peculiarità.

*Ivi*, p. 219

Ecco quindi espressa esplicitamente la relazione reciproca tra le categorie fondamentali, il fatto di essere l’una allo stesso tempo – per aspetti diversi – l’universale e il caso specifico dell’altra, cioè quanto si diceva prima, che ciascuna fornisce caratteri che hanno, in qualche modo, se non tutte, molte delle altre. Siamo allora proprio nella condizione di *Verflechtung* di cui parlava Hartmann, interpretando così la “*μὲθεξις* tra le idee”, che si ritrova nel *Sofista* platonico. Detto in altro modo, è come se ogni categoria fondamentale, presa per sé, fosse un termine primo che rientra nella definizione delle altre, tanto che, volendo dare la definizione di una di esse, si finisce per usare le altre come termini primi in quella. Che tutto ciò porti ad un infinito rimando “incrociato” (appunto!) è abbastanza ovvio.

Ritornando, però, alla definizione di cosa sia principio come significato fondamentale delle categorie (che è poi ciò che preme ad Hartmann), si può affermare con l’assunzione dell’esistenza di determinazioni esterne non inessenziali (soprattutto tra i nessi reali lineari, come la causalità) che «la determinazione in quanto tale non abbia assolutamente bisogno di costituire l’interno di una cosa» (*Ibidem*). Da ciò il lettore conclude che «ciò significa, tradotto nel linguaggio delle categorie d’opposizione, che in questi rapporti l’esterno è qualcosa assolutamente di principio», perciò – afferma ancora una volta – il principio non coincide univocamente con l’interno, come nella vecchia concezione aristotelica, ma neppure solo con l’esterno.

Se s’intendono i principi come le categorie autentiche dell’ente assieme alle sue molteplici relazioni, dipendenze e connessioni, allora si vede che la determinazione partente da essi riguarda altrettanto l’esterno come l’interno delle cose, ma non è identica né all’uno né all’altro.

Infatti, di certo vi è un “interno delle cose”, più correttamente: un interno di ogni formazione e strutturazione, nonché dei decorsi temporali [zeitlichen Abläufe], in cui esse stanno, e di certo senza distinzione d'altezza degli strati. Ma questo interno non consiste nel fatto che ogni formazione – o anche solo ogni tipo di formazione – abbia un proprio “principio”, che si esterna determinatamente nello sviluppo di quella, ma in qualcosa di del tutto diverso. Questo interno non è assolutamente sempre qualcosa di misterioso che si sottrae ad ogni accesso. Il suo rapporto con l'esterno è semplicemente categoriale; e a seconda del tipo degli accessi dati l'uomo vede le formazioni reali “dall'interno” o “dall'esterno”. Gli è misterioso sempre il lato che per primo non vede. Ma su quale lato in quel momento stia la preponderanza dell'elemento di principio, su di questo non decide la casualità del suo punto di vista e dei suoi accessi, ma l'integrarsi della formazione nella costruzione categoriale del mondo reale.

*Ivi*, p. 220

Con quest'ultimo appunto non solo viene chiarito ulteriormente il senso di principio (e quindi di categoria) e il rapporto tra interno ed esterno, ma viene offerto anche un assaggio del punto di vista “realista” del filosofo. Cosa di cui discuteremo velocemente tra poco.

### 1.3.4 Leggi intercategoriale e strati del Reale.

È necessario dir prima due parole sulle leggi intercategoriale. Queste, da una parte, sanciscono in forma normativa quanto è derivato dall'analisi storica e comparativo-descrittiva delle coppie d'opposti, compiuta nelle prime due parti dell'*Aufbau*, dall'altra, specificano i rapporti tra le categorie speciali e la stratificazione della sfera del Reale. Sono divise in quattro gruppi in relazione ai «quattro principi della legislazione categoriale»:

1. **Principio del valore:** le categorie sono ciò che sono solo come principi di qualcosa; non sono nulla senza il loro concreto, come questo non è nulla senza di esse.
2. **Principio della coerenza:** le categorie non esistono di per sé come singoli, ma solo in unione allo strato categoriale; sono legate e co-determinate da esso.
3. **Principio della stratificazione:** le categorie degli strati inferiori sono contenute in gran parte negli strati superiori, ma non viceversa questi in quelle.

4. **Principio della dipendenza:** la dipendenza esiste solo unilateralmente come quella delle categorie superiori dalle inferiori; ma essa è una mera dipendenza parziale e lascia molto spazio di manovra all'autonomia delle categorie superiori.

[Har40], p. 381

Le leggi di ciascun gruppo sono ciascuna come delle specificazioni di aspetti parziali del principio che fa da sintesi per il gruppo. Sono ovviamente tutte importanti ai fini dell'analisi categoriale, come lo sono appunto tutti e quattro i principi che le sintetizzano, ma, dovendo noi trattare del tempo, che è sì una categoria speciale del Reale, ma è anche una comune a tutto l'Essere reale – di fatto – a prescindere dalla sua stratificazione (per quanto ciò non la renda una categoria fondamentale come le coppie d'opposti o i modi, perché non operante in maniera onnipervasiva anche in tutte le altre sfere), allora per i nostri scopi è inutile soffermarci su ciascuna delle leggi che determinano in maniera specifica quella stratificazione.

Quelle che potremmo considerare ora sono giusto le leggi dei primi due gruppi, quelle “del valore” e “della coerenza”, proprio perché confermano, pur specificandolo in rapporto alla questione degli strati, quanto si dovrebbe già essere capito: le prime indicano che le categorie sono principi di un concreto, cioè un ente, e non hanno valore autonomo oltre questo; le seconde che le categorie determinano gli enti in solido, cioè tramite il loro intrecciarsi e il loro implicarsi a vicenda.

1. **Legge del principio:** l'essere di una categoria consiste nel suo essere principio. Che qualcosa sia principio di una cosa non significa nient'altro che essa determina lati della cosa, ovvero “vale” per essa. La categoria non ha alcun altro essere che questo suo essere principio “per” il concreto.
2. **Legge della validità degli strati:** la determinazione, che deriva da una categoria, nei limiti della sua validità – quindi all'interno dello strato dell'essere cui appartiene – si lega perennemente ad ogni concreto. Non vi è per essa nessuna eccezione e nessuna potenza al di fuori o accanto ad essa è capace di annullarla.
3. **Legge dell'appartenenza agli strati:** il perenne valore di una categoria esiste, ma solo nel concreto del suo strato d'appartenenza. Al di fuori dello strato può – nella misura in cui esiste lì in generale – essere solo un valore ridotto e modificato.
4. **Legge della determinazione degli strati:** nel concreto ogni principio non è solo determinato perennemente dalle categorie del

suo strato, ma anche completamente. Il concreto dello strato quindi è saturato da esse anche categorialmente e non necessita di alcuna determinazione d'altro tipo.

*Ivi*, p. 382-3

[...]

1. **Legge del collegamento.** Le categorie di uno strato dell'Essere determinano il concreto non isolatamente (ognuna per sé), ma solo insieme, in collegamento. Esse formano assieme un'unità di determinazione, all'interno della quale le singole categorie possono ben prevalere e passare in secondo piano in svariati modi, ma non possono fornire determinazioni ognuna per sé.
2. **Legge dell'unità degli strati.** Le categorie di uno strato formano anche in se stesse un'insolubile unità. La singola esiste solo di diritto finché le altre esistono di diritto. Il loro collegamento nella determinazione si radica nel loro proprio essere intrecciate per il contenuto. Non vi è nessuna categoria isolata.
3. **Legge dell'interezza degli strati.** L'unità di uno strato categoriale non è la somma dei suoi elementi, ma un intero indivisibile, che ha la priorità sugli elementi. L'interezza degli strati consiste nella mutua condizionatezza dei loro elementi.
4. **Legge dell'implicazione.** L'interezza dello strato ritorna in ogni elemento. Ogni singola categoria implica le restanti categorie del medesimo strato. Ogni singola categoria ha la sua essenza propria tanto al di fuori di sé nelle altre categorie come in sé; la coerenza dello strato, d'altra parte, è presente completamente tanto in ogni elemento quanto nell'intero.

*Ivi*, p. 394

Un senso profondo di relazionalità e olisticità emerge da queste proposizioni circa la mutua implicazione e unità delle categorie, per quanto stemperato dall'idea di una graduazione e progressiva variazione di esse all'interno degli strati, cosa di cui trattano gli altri due gruppi di leggi. Per ora li trascureremo, e passeremo a trattare molto sinteticamente della questione realista in Hartmann. Sulle "leggi di stratificazione", però, ritorneremo proprio nel finale della nostra ricerca (al cp. 6).

## 1.4 Realismo naturale come discorso sul metodo.

Tesi realiste e anti-realiste sono presenti in tutta la discussione filosofica sulle aporie del tempo. E, in effetti, in questo lavoro affronteremo quasi solo la questione della “realtà del tempo” direttamente. È anche vero che la questione del realismo in generale non vi coincide, anche se ovviamente da quest’ultima può dipendere quella della realtà del tempo, tanto che – almeno per i filosofi – è quasi sempre un punto di vista anti-realista in generale a spingere a tesi eliminativiste o strettamente riduzioniste sul tempo<sup>8</sup>.

Perciò, ora, non è irrilevante chiarire quale sia la posizione generale di Hartmann, anche aldilà dello specifico discorso sulla realtà del tempo (e dello spazio).

### 1.4.1 Il fenomeno della realtà.

Ora, il punto di vista di Hartmann è decisamente realista, ma anche altrettanto decisamente anti-fondazionalista: se la sua ontologia deve basarsi sui fenomeni, non ha bisogno di porre alla sua base una teoria metafisica di un qualsiasi tipo; l’accettazione dei fenomeni come punto di partenza delle analisi è il *minimum* di metafisica che le occorre. Così, posto che, in ogni caso, l’ontologia secondo Hartmann non muterebbe granché anche se fosse costruita su base idealista, la sua scelta per il realismo deriva soltanto dall’accettazione della presenza di un fenomeno particolare, quello della «realtà in generale», ovvero il «realismo naturale» delle scienze e della vita pratica, per il quale ogni dato fenomenico è percepito come reale, cioè come altro da sé rispetto al soggetto percepente<sup>9</sup>.

Partire dal «fenomeno della realtà» per la costruzione dell’ontologia è per Hartmann una questione quasi di metodo, visto che il suo metodo è – appunto – “fenomenologico”. E, inoltre, considerato il suo punto di vista

---

<sup>8</sup>Le posizioni classiche di Leibniz (e, in fondo, Berkeley), abbastanza chiare in tema di generale anti-realismo, nei limiti in cui ogni posizione di un autore classico possa essere mai interpretativamente chiara, tendono riguardo al tempo ad un relazionalismo riduzionista. Il tempo, cioè, parrebbe riducibile ad un particolare tipo di relazioni tra gli oggetti materiali, a loro volta entità apparenti rispetto ad una realtà (spirituale) sottostante. Dichiaratamente idealista è la posizione filosofica generale di J. E. McTaggart, l’autore di «The Unreality of Time» ([McT08]), per molti versi il saggio filosofico più influente per la filosofia del tempo novecentesca. Più di recente l’unione di anti-realismo in generale e riferito al caso specifico del tempo (e dello spazio) si ritrova in Foster (si veda, ed es., [Fos82]).

<sup>9</sup>Secondo Hartmann il «realismo empirico» di Kant coincide esattamente con il suo realismo naturale. Si veda a riguardo [Har24], § 3.

generale sulla filosofia, per il quale essa dovrebbe essere prevalentemente aporetica (mentre ogni teoria metafisicamente fondata in maniera sistemica sarebbe meramente parziale e storicamente relativa), la scelta di partire solo da questo *minimum* diviene assolutamente comprensibile. Nonostante ciò egli non si accontenta semplicemente di postulare ed assumere questo punto di partenza, ma formula e presenta in più luoghi (a cominciare dai *Grundzüge einer Metaphysik der Erkenntnis* fino alla *Grundlegung*) un lungo argomento a favore del realismo.

### 1.4.2 Argomentazioni e presupposti.

L'argomentazione presenta due fasi:

- I Secondo un procedimento confutatorio di stampo gnoseologico, il filosofo tenta di dimostrare il realismo sulla base della sua descrizione del fenomeno della conoscenza come rapporto speciale tra un soggetto conoscente ed i suoi oggetti. L'elemento chiave di questa analisi è la visione non statica di questo rapporto. I momenti chiave del fenomeno conoscitivo, che permettono di fuggire dalle note derivate scettiche che il rapporto soggetto-oggetto sembra inevitabilmente richiamare, dipendono totalmente dalla temporalità della conoscenza stessa.
  
- II La strategia argomentativa diviene fondamentalmente teorica e costruttiva. Hartmann si basa, infatti sulla visione antropologica derivata dagli studi di H. Plessner. L'idea di base è che l'uomo rispetto agli animali sviluppi una coscienza dotata di «posizionalità di forma eccentrica» (anziché «di forma chiusa»), cioè veda il mondo non come meramente circostante e perciò dipendente dalla sua stessa coscienza, ma come ambiente in cui egli stesso è inserito come elemento casuale, ma, nonostante ciò, anche come parte integrante. Ciò comporta che l'uomo in generale sia visto come ente tra enti e che i suoi atti rispetto a quegli altri enti siano considerati come «trascendenti», cioè non interni («immanenti») alla sua coscienza. Questi atti vengono distinti in «emozionali» (attivi) e razionali (passivi) e sono ciò che consente all'uomo di inserirsi e percepirsi in «connessione vitale» con il suo ambiente. La conoscenza è, allora, l'unico atto trascendente razionale (e passivo o «puramente ricettivo»), che in quanto atto resta comunque sempre un elemento della connessione vitale.

Essa, perciò, nasce ed è caratterizzata secondo i bisogni vitali umani. È uno degli strumenti d'adattamento dell'uomo al suo ambiente<sup>10</sup>.

Hartmann considera la fase II del suo lungo argomento quella più adatta a convincere della posizione realista, proprio perché con questa tesi della connessione vitale si evita di prendere la conoscenza e il rapporto tra soggetto conoscente e oggetto conosciuto in isolamento. Tale assunzione soggettivista, tipica della gnoseologia filosofica moderna e delle posizioni scettico-idealiste, che in essa si generarono, sarebbe un innaturale ritorno alla bestiale posizionalità di forma chiusa, perciò un'involuzione del pensiero puramente teoretico slegato dal pratico.

L'argomento razionale-teoretico (la fase I) è allora visto sin dall'inizio come insoddisfacente (d'altronde esso si concentra sul *Dasein* dell'ente in generale e il *Dasein* – rispetto al *Sosein* – è ciò che non si lascia determinare). Eppure, vale la pena considerarne alcuni passaggi, perché permettono di chiarire alcune nozioni ontologiche di base non meno fondamentali – per la comprensione del pensiero di Hartmann – di quelle su cui è fondata la tesi antropologica della connessione vitale. Infatti, se la fase II si fonda sull'idea dell'Essere come di un tutto relazionato, che di certo è l'assioma metafisico latente a tutta la filosofia hartmanniana, la fase I ha come suo punto chiave il rimando all'idea altrettanto metafisica dell'irriducibilità dell'Essere alla ragione umana e quindi della corrispettiva irriducibilità delle categorie ontiche alle categorie conoscitive, ovvero la (parziale) irrazionalità (o meglio arazionalità) dell'Essere. Quest'indomabilità dell'Essere ad opera della ragione (e delle facoltà umane in generale) è ciò che Hartmann chiama la «durezza del Reale».

#### 1.4.2.1 L'argomento a spirale.

L'argomento razionale si sviluppa a spirale a partire dalla domanda circa l'indipendenza dell'ente conosciuto, o in generale reso oggetto («obiettato»), dall'atto umano («obiettazione»), che l'ha reso tale. Prosegue, poi, tra chiarimenti concettuali, risposte di parte realista e obiezioni idealiste, fino alla definizione della conoscenza come «atto trascendente» e del fenomeno conoscitivo in generale come dotato di una natura «autotrascendente», cioè tale per cui esso rimanda ad altro da sé di cui propone (senza provarla) la realtà, intesa sempre come alterità rispetto all'atto di conoscenza in cui appare. Il punto è che questa proposta realtà resta sempre incerta e ciò

<sup>10</sup>Si consideri riguardo la parte prettamente derivante da Plessner [Har33], cp. 9. Per la questione della «connessione vitale» e degli «atti emozionali trascendenti» si veda [Har35], cpp. 27-37.

dà sempre voce all'obiezione scettica contro l'«essere in sé» dell'oggetto di conoscenza (cfr. [Har35], cpp. 22-24).

Non potendo, quindi, reggersi sul concetto di fenomeno in generale, l'argomento hartmanniano si rivolge a dei particolari fenomeni: la «coscienza del problema», la «crescita della conoscenza» e l'«irrazionale».

Il fenomeno del problema procura al soggetto la consapevolezza di trovarsi di fronte ad una parte di ciò che dovrebbe rendere suo oggetto («*objiciendum*») che gli è ignota. L'*objiciendum* perciò può essere distinto in due parti, l'obiettato e il «transobiettivo», il quale, non essendo oggetto per il soggetto e perciò non essendo un suo correlato, sarebbe a buon diritto un ente in sé. Non così per lo scettico, il quale obietterà che il transobiettivo costituisce un'ipotesi vuota.

A questo punto interviene il secondo fenomeno: i problemi spesso vengono risolti e da essi si ottiene un accrescimento della conoscenza circa l'oggetto. Ciò comporta che il transobiettivo abbia un senso temporale, ovvero l'ignoto cambi man mano che la conoscenza progredisce. Questo comporta che il transobiettivo non sia un'ipotesi vuota e perciò possa ben essere in sé. Ma, se esso è in sé e da esso deriva nuova conoscenza rispetto all'oggetto, allora l'ente conosciuto e quello non conosciuto ma conoscibile sono lo stesso ente, che perciò ha in entrambi i casi essere in sé. Non avrebbe senso, infatti, che uno stesso ente sia allo stesso tempo reale e irreali (detto secondo la terminologia hartmanniana: che uno stesso ente abbia *Seinsweisen* diverse). Ancora, però, lo scettico potrebbe ribattere – seguendo Kant – che in realtà sia correlato del soggetto, e quindi da esso dipendente, tutto l'*objiciendum*, conosciuto e conoscibile.

Contro tale obiezione Hartmann si rifà all'ultimo fenomeno indicato, l'irrazionale. La presenza di paradossi e problemi irrisolvibili in ogni campo e dei problemi metafisici in filosofia conferma l'esserci di qualcosa di inconoscibile nell'ente, che egli chiama «transintelligibile». Questo non può essere per definizione in nessun rapporto di obiettazione con il soggetto e perciò non può esserne un correlato dipendente. Se il trasintelligibile è in sé, però, per l'argomento dell'unicità della *Seinsweise* di uno stesso ente, devono esserlo anche le altre parti dell'*objiciendum*, ovvero obiettato e transobiettivo. Ecco, allora, dimostrata l'*inseitas* dell'intero ente (cfr. [Har35], cpp. 25-26).

Aldilà delle capacità dimostrative di questo argomento, in altri luoghi, come il saggio su Kant «Diesseits von Idealismus und Realismus», Hartmann riformula questo tema del transintelligibile come la prova di una parziale coincidenza dei principi di conoscenza ed Essere. Infatti, la sua soluzione al problema dell'oggettività/verità di una conoscenza *a priori* consiste nell'assunzione di una «tesi d'identità» tra le categorie della co-

noscenza e quelle ontiche, intese – a suo modo – come principi. Data, però, l'irriducibilità della «cosa in sé» (e della sua «totalità di condizioni») al fenomeno (e alle condizioni rilevabili di questo), che è ciò da cui dipenderebbe la presenza dell'irrazionale, la *Identitätsthese* deve essere limitata: le condizioni/principi dell'esperienza sono tutte condizioni/principi dell'ente, ma non è vero il contrario (cfr. [Har24], § 5).

Con ciò si comprende come anche la questione della conoscenza e quella connessa del realismo siano alla fine sistemicamente ricondotte alla dottrina delle sfere. Come s'è visto, tra le *Seinssphären* e le sfere secondarie, come la conoscitiva, è riconosciuta solo una parziale coincidenza di categorie e, di certo, un diverso ordinamento di queste (*in primis* delle modali). Ovviamente, il senso di questa "riconduzione al sistema" non è sistemico nel senso deprecato da Hartmann. In essa, infatti, il filosofo parte sempre dal consueto approccio fenomenologico, e la teoria ontologica resta costantemente aporetica.

## Capitolo 2

### Tempo e realtà.

Dopo la breve indagine sui concetti generali dell'ontologia hartmanniana e, in particolare, sul concetto di categoria, in questo e nel prossimo capitolo ci occuperemo di presentare un sorta di panoramica sulle tesi principali, esposte dal filosofo di Riga nei suoi testi, circa il tempo e la temporalità. Come diverrà esplicito in *Philosophie der Natur*, egli infatti distingue le due nozioni.

In questo capitolo ci occuperemo delle brevi trattazioni riguardanti la temporalità presenti nel secondo e terzo volume dell'ontologia, e di alcuni riferimenti che compaiono nel primo. Queste analisi in parte fanno da preambolo e in parte allargano la discussione più specifica compiuta nel quarto volume. In effetti, il tempo in *Zur Grundlegung der Ontologie*, in *Möglichkeit und Wirklichkeit* e in *Aufbau der realen Welt* è considerato come carattere distintivo della realtà in generale. Rispetto a quest'ultimo concetto – ontologicamente più universale – il tempo viene ripreso in quei testi come una sorta di termine definitorio, secondo l'idea dell'"intreccio" tipica delle coppie fondamentali. Infatti, come abbiamo visto, in ragione del "principio di coerenza" la *Verflechtung* viene a coinvolgere l'intera struttura categoriale degli strati del Reale (vedi [Har40], cp. 42 c). Considerato che il tempo si applica a tutto il Reale, quindi a tutti gli strati, è facile comprendere perché esso si ritrovi nella stessa definizione di realtà dell'ontologia hartmanniana. Ciò comporta anche che esso compaia nelle altre categorie reali più universali, come i modi o l'individualità. È rispetto ad esse che si svilupperà di fatto l'analisi nelle sezioni seguenti.

Nel prossimo capitolo il discorso verrà specificamente indirizzato alle tesi sul tempo reale e sulla temporalità reale per come appaiono in *Philosophie der Natur*. In questo caso i legami concettuali non saranno tanto con le categorie più universali, quanto con quelle dello strato inferiore della realtà, che fa da base a tutta la sfera e in cui *in primis* il tempo si

colloca. L'intreccio categoriale si realizzerà, infatti, in special modo con l'altra categoria dimensionale-estensiva lo spazio, ma anche con altre categorie fondamentalmente fisiche, come la sostanza e la causalità. Queste racchiudono concettualmente il senso della dinamica che regola l'evoluzione fisica di materia ed energia, che costituiscono gli enti reali primari (particelle ed oggetti materiali, campi, eventi e processi spaziotemporali). Da questi intrecci deriveranno anche legami concettuali con categorie più specifiche o momenti categoriali di fondamentale importanza epistemica. Saranno sottolineati a tal riguardo i legami con le nozioni di grandezza e misura. Vedremo, poi, il frutto di tutte queste connessioni concettuali nella Part II, dove vaglieremo con esse le più recenti tesi sul problema della stessa realtà del tempo e – inoltre – dello spaziotempo.

Proprio allo spaziotempo Hartmann dedica ben tre capitoli ([Har50], cp. 16-18). Non ci soffermeremo su di essi in questo lavoro – di certo, non perché non siano importanti, ma perché meriterebbero uno studio apposito, con anche elementi d'analisi storica, che qui abbiamo deciso sin da principio di non introdurre. Un discorso analogo si potrebbe fare anche per i capitoli dedicati dal filosofo all'*Anschauungszeit*. In questo caso, un confronto con dottrine come quella di Kant o Husserl sarebbe prezioso. D'altra parte, nella Part II, pur trattando spesso di spaziotempo relativistico e riprendendo più volte il tema del rapporto mente-tempo, di fatto non useremo affatto le tesi di Hartmann sul tempo dell'intuizione, né i suoi specifici commenti sulla teoria della relatività einsteiniana. Il discorso verterà quasi del tutto sulle tesi riguardanti il *Realzeit* (e il *Realraum*) e il suo (loro) momento categoriale primario, l'essere dimensione estesa.

Questo capitolo e il prossimo, dunque, svolgeranno l'umile, ma necessario compito di esporre le tesi hartmanniane e chiarirne al più alcuni aspetti usando altre dottrine del filosofo. La necessità di un tale lavoro "didascalico" è palese per chiunque conosca lo stato dei lavori critici sull'ontologia hartmanniana, che curiosamente – ma anche prevedibilmente, visto l'ambiente filosofico anti-ontologico degli ultimi decenni – è stata studiata ancor meno dell'etica o della gnoseologia del filosofo.

## 2.1 Tempo e individualità.

### 2.1.1 L'individuale come il perituro.

Per mantenere una certa continuità con quanto esposto nel capitolo precedente, ora – nel presentare il rapporto tra tempo e realtà – partiremo da quanto si dice nell'*Aufbau der realen Welt*, nonostante questa sia un'opera

successiva a *Möglichkeit und Wirklichkeit*, cui ci dedicheremo invece nella seconda parte di questo capitolo. Vi è anche una seconda ragione per anticipare la trattazione dell'*Aufbau*: quanto si dice nel terzo volume dell'ontologia permette di comprendere immediatamente in un quadro più generale la serie di intrecci concettuali che nel secondo volume portano al legame strettissimo tra tempo e modalità del Reale.

In un certo senso le ragioni del rapporto tra tempo e individualità, che ora esamineremo, stanno proprio nell'analisi modale, perché in essa si giunge per la prima volta nell'ontologia hartmanniana a definire la differenza tra Reale e Ideale, come quella tra un individuale irripetibile e un universale che si ripresenta identico in ogni sua istanza. D'altra parte, questo risultato, che viene descritto con precisione dalle leggi intermodali, è un derivato fenomenologico già presupposto in esse. "Fenomenologico", infatti, indica che tale distinzione deriva – anche a prescindere dall'analisi modale – da un esame concettuale della differenza tra i fenomeni empirici e le intuizioni puramente eidetiche. La ritroviamo infatti, già nel primo volume dell'ontologia.

Universalità e individualità vanno qui intese in senso rigorosamente ontologico. La prima non è concettualità, non è ciò che è astratto; la seconda non è la concretezza. Quella significa solo l'essere comune, questa l'essere incomparabile e unico. La concretezza (cioè, l'abbondanza di proprietà) varia con l'altezza ontica, mentre non varia con essa l'individualità. Una cosa insignificante non è meno unica e incomparabile di un uomo o di un evento storico. Solo «per noi» essa non ha alcuna funzione nelle cose; noi la «prendiamo» genericamente.

[Har35], cp. 50 c (tr. it. [Har63], p. 422, in nota)

Questa distinzione è la medesima alla base del rapporto tra temporalità e individualità con cui Hartmann nel cp. 4 dell'*Aufbau* cerca di spiegare la differenza tra gli enti ideali con le loro categorie e le categorie reali, da cui dipendono le proprietà degli enti reali individuali. Perciò, di fatto, quest'intreccio di nozioni può esser visto come indipendente da quello tra modi e tempo di *Möglichkeit und Wirklichkeit*. Iniziare da esso, quindi, non sarà eccessivamente problematico.

Problematico in quello che ho appena detto è, invece, altro. Infatti, ciò che nell'esame iniziale, che abbiamo definito "fenomenologico", si presuppone è che le stesse "idee" siano suscettibili di una *Anschauung*, differente

ma comunque non meno passiva di quella empirico-percettiva<sup>1</sup>. Il presupposto è, cioè, quello tipicamente realista in senso platonico, per cui gli εἶδη siano enti indipendenti dai soggetti umani, che li colgono *in mente* e pensandoli li mantengono come “oggetti intenzionali” nella realtà, realtà di cui non sono propriamente parte. Tale presupposto ontologico, d’altro canto, è stato in effetti tacitamente assunto nel momento in cui Hartmann ha stabilito di distinguere l’Essere in una sfera reale e in una ideale.

Ciò, ovviamente, non lo rende meno problematico. Infatti, nonostante Hartmann sia in buonissima compagnia nel voler concedere realtà agli universali (da Platone in poi la genia di coloro che concedono una certa *Bestehen* agli εἶδη comprende filosofi di ogni risma, dai razionalisti agli empiristi, quasi tutti gli idealisti, ma anche realisti critici come G. Santayana)<sup>2</sup>, non si può certo dire che l’assunto sia a livello epistemico così pacifico. La famosa disputa medioevale sugli universali, in fondo, ha avuto tra i suoi più importanti esiti la determinazione di quello che tuttora è uno degli strumenti più importanti (e famigerati) per ogni costruzione ontologica, il cosiddetto “rasoio di Ockham”, ovvero il principio di economia applicato all’ontologia stessa: non si ammettono più (classi di) enti di quelle strettamente necessarie a spiegare i fenomeni.

Hartmann potrebbe – e di fatto è stato – accusato di non saper usare tale strumento critico, vista la sua tendenza ad ammettere la presenza di molte classi di enti, specie nella sfera ideale<sup>3</sup>, ma è anche vero che (1) per lui è basilare che il fenomeno sia salvaguardato da ogni riduzionismo, che in nome di una semplificazione ontologica ne elimini una parte, e che (2) nell’ontologia hartmanniana vige un’altra regola “assiologica”, la

<sup>1</sup>L’intuizione eidetica non deve far pensare che Hartmann adotti verso gli εἶδη un *escamotage* gnoseologico come quello (cartesiano) della chiarezza ed evidenza, che comportava a livello epistemologico che le idee (matematiche, ad esempio) fossero gli oggetti di una scienza più perfetta (la matematica), perché le verità su di esse dovevano considerarsi non solo più precise, ma persino indiscutibili, vista la garanzia di correttezza data dalla loro intuizione. Secondo Hartmann la matematica è sì la scienza più perfetta, ma solo perché i suoi oggetti sono i più semplici (cfr. [Har35], cp. 50 d). D’altra parte, le sue verità non sono indiscutibili in ogni caso: anch’esse conducono, infatti, a paradossi concettuali. In un certo senso, quindi, anche riguardo il concetto di evidenza Hartmann adopera la strategia della *diminutio* (vedi subito sotto). Riguardo la critica di Hartmann al concetto di evidenza si veda [dS01].

<sup>2</sup>Riguardo il rapporto tra l’ontologia dell’Ideale di Hartmann e quelle di suoi relativamente più illustri contemporanei, come il suddetto Santayana e Whitehead, si veda [Moh57].

<sup>3</sup>Famose sono le critiche di Scheler (nella prefazione alla terza edizione di [Sch16]) alla dottrina hartmanniana della natura ideale delle personalità dei singoli individui umani – di origine plotiniana e presente anche in Leibniz, peraltro (si veda, ad esempio, [Har35], cpp. 6 b, 50 c).

*diminutio.*

Con il punto (2) si intende questo: anziché privare del tutto certi oggetti di peso ontologico, nel caso specifico gli εἶδη del titolo di ente, il filosofo lettone preferisce subordinare il peso ontologico delle varie classi di enti al peso “esistenziale” dei fenomeni per i soggetti che li acquisiscono. È forse questo il debito spirituale maggiore di Hartmann nei confronti della Fenomenologia e, in un certo senso, la sua sottile risposta all’ontologia heideggeriana. Infatti, quanto più un fenomeno è onticamente pressante per la stessa esistenza dei soggetti che lo “intuiscono”, tanto più l’ente cui si riferisce ha peso ontologico. Così l’ente reale deve necessariamente essere ciò che più ha peso ontologico, a dispetto di tutta la tradizione platonica e idealista che concedeva il titolo di ente supremo alle idee.

Da un punto di vista ontologico va messo ben in chiaro che non si può parlare affatto a proposito dell’ideale di una certa superiorità assiologica o di sublimità. È bensì vero che ogni valore è qualcosa di atemporale, ma non è affatto vero che debba perciò essere atemporale anche ciò che ha valore. Il valore di un entità estremamente caduca ed effimera può ben essere un valore eterno. Il valore di essa non è un carattere reale. Non c’è quindi alcun motivo per attribuire, soltanto in base a un punto di vista assiologico, una superiorità ontica a ciò «sussiste sempre». Dobbiamo liberarci da questo equivoco del platonismo.

In verità la situazione è perfettamente contraria. L’essere ideale nei confronti del reale è l’essere inferiore. Anche «nel» reale esso è soltanto l’universale, e preso in se stesso non si concreta mai sino a raggiungere l’individualità effettuale. [...]

[L]a realtà è già come tale la maniera d’essere superiore. Varietà e ricchezza di qualsiasi specie ineriscono al reale, poiché ineriscono all’individuale. E ciò significa ch’esse appartengono a ciò che è temporale, caduco, effimero. Anche considerando le cose dal punto di vista del regno dei valori, risulta che è la realizzazione di un valore ad avere valore [...].

[Har35], cp. 50 d, (tr. it. [Har63], p. 424)

Anzi rispetto alla tradizione platonico-idealista Hartmann arriva quasi a rovesciare il rapporto tra le due classi di enti: non sono i reali le entità a mala pena apparenti, ma gli ideali i «mezzi enti» (attributo che verrà anche applicato nell’analisi modale alle “potenze” della tradizione aristotelica).

Si può dire, in una forma più semplice, che anche l’ideale ha essere in sé, ma che questo è un essere «più tenue», fluttuante, privo di

sostanza, quasi soltanto un mezzo essere a cui manca ancora l'intero peso ontico. In questo senso si può anche dire che l'essere ideale, nonostante la sua indifferenza, è un essere onticamente non indipendente e pertanto imperfetto; la sua autonomia infatti è soltanto gnoseologica e non ontologica.

[...] L'aureola di sublimità sussiste per l'essere ideale solo innanzi agli occhi di colui che non lo conosce. Essa è l'espressione di un falso idealismo che si sconta nella vita, poiché porta ad una svalutazione e ad un disconoscimento del reale.

Questo idealismo ha in realtà un'identica funzione nella vita e nella metafisica. La supervalutazione dell'eterno e dell'imperituro è cieca bramosia, che non sa ciò che brama, che non lo conosce e lo raffigura arbitrariamente. Essa proietta questo *quid* ignoto nell'infinito e nel trascendente ove non giunge nessuna conoscenza; gli dà con sicurezza nella fantasia una realtà che per sua natura esso non può avere e si comporta nei suoi confronti come di fronte a qualcosa di effettuale. Questa bramosia si lascia sfuggire ciò che ha un valore effettivo. I valori veri della vita umana sono sempre insiti in ciò che è perituro, brillano effettivamente attuati nella luce sfolgorante dell'istante. Ciò che ha valore non può durare nella vita perché è reale; e se durasse non avrebbe più per l'uomo quello splendore che tutto inonda.

*Ibidem* (tr. it. [Har63], p. 425)

Oltre al contrasto tra perituro e imperituro, che riprenderemo tra poco, per Hartmann, la maggiore "pressione" operata dai fenomeni reali implica una maggiore ricchezza di determinazione per l'ente cui quei fenomeni si riferiscono: i reali, con la loro peculiare e non del tutto razionalizzabile individualità, sono più ricchi di determinazioni degli ideali e anche più determinati nella loro totalità; in termini modali, questo si traduce nel fatto che la loro possibilità non è mai duplice. Vedremo meglio nella seconda parte di questo capitolo.

Nel prossimo capitolo vedremo, invece, come la strategia della *diminutio* abbia un ruolo anche nella descrizione dei momenti e "modi" della categoria di *Realzeit*. Anziché eliminare alcuni dei tratti meno scientificamente coglibili della temporalità, Hartmann preferisce mantenerli ma graduarli rispetto ad altri aspetti. Questo, d'altro canto, non significherà che questi aspetti ultimi siano poi così tanto più semplici da intendere in un'ottica scientifico-matematica, come avremo modo di vedere.

### 2.1.2 L'individuale come il determinato.

Il contrasto di valore tra Reale ed Ideale è identificato da Hartmann come quello tra il perituro e l'imperituro, quindi tra il temporale e l'atemporale. Ed a determinare questa divisione tra i due regni è sempre il carattere dei loro rispettivi enti, secondo la divisione tra individuali (reali) e universali (ideali), di cui abbiamo visto sopra la definizione. Tale contrasto, secondo il lettore, è ancor più evidente se si considera il caso apparentemente ambiguo dell'idea di un individuo singolo, come quella di una certa personalità (Hartmann cita l'esempio leibniziano dell'idea di Cesare).

Tuttavia, il fatto che ci sia l'idea di un individuale non altera per niente il fatto che nel regno dell'ideale non c'è nulla di individuale. L'idea di un individuale non è essa stessa un'idea individuale, ma è piuttosto del tutto universale; infatti, se nel corso del mondo ritorna un secondo caso sussumibile sotto essa, tale caso dimostra con il suo ritorno questa universalità. In forma diversa: non dipende dalla natura dell'idea (dell'essenza) che ad essa corrisponda un solo caso reale, ma ciò dipende dalla totalità della connessione reale. Questa connessione è strutturata già dalla spazio-temporalità in modo tale da produrre solo un unico caso avente questa precisa determinatezza; la struttura eidetica di per sé permette invece sempre una molteplicità di casi reali. Non lo permette soltanto se si inserisce nel suo contenuto anche il suo luogo all'interno della connessione reale. Ma in tal modo si è trasceso il confine dell'ideale, poiché la connessione reale in quanto tale non è un momento eidetico, ma è essa stessa qualcosa di individuale. La connessione reale è incomparabile ed unica e tutto ciò che si trova in essa ne riceve (come suo elemento parziale) incomparabilità ed unicità.

[. . .] Questa esclusione dell'individuale dalla sfera d'essere ideale può essere intesa come l'altra faccia dell'«eternità» [Immersein] platonica, che in fondo significa atemporalità. L'individuale è infatti ciò che è temporale, che sorge e scompare: esso è effimero, è l'ente transeunte o l'ente come stadio di un processo. Il regno dell'ideale non conosce caducità e processo: infatti anche le essenze di processi non sono esse stesse processi.

*Ivi*, ch. 50 c (tr. it. [Har63], pp. 422-3)

È chiaro quindi che tra l'idea di un qualcosa di reale (oggetto, persona, evento, processo) e questo stesso reale si pone l'insolubile iato della determinatezza data dalla cosiddetta «connessione reale» (*Realzusammenhang*), che funge da *principium individuationis* di ogni ente nella *Realsphäre*.

La connessione reale stabilisce la determinatezza reale e sarebbe identificabile come il risultato dell'applicazione di ogni legge di natura a certe condizioni iniziali, se il determinismo fosse valido nella realtà fisica (ad ogni livello di quella realtà). Ma, in verità, è indipendente da determinismo o indeterminismo: anche in assenza di leggi per certi tipi d'evento (o con leggi stocastiche) si può avere determinatezza. Infatti, ciò che produce questa determinatezza è che ogni evento abbia una sua precisa collocazione spaziotemporale in concomitanza del suo realizzarsi.

I problemi per una tale onnipervasiva determinatezza in caso di leggi non deterministiche o di sistemi abbastanza complessi da rendere *in pratica* impossibile la determinazione delle condizioni iniziali (ed è ben noto che non occorra rivolgersi a chissà quali sistemi per ottenere quest'ultimo impedimento conoscitivo) sono di certo epistemici, riguardano la sua verifica e, in generale, la sua osservabilità, ma non vi sono problemi ontologici, almeno non per un realista. Infatti, come vedremo, se uno volesse togliere dalla realtà lo spaziotempo, pur mantenendo altri elementi fisici (dinamici, ad esempio), finirebbe per ricadere in una posizione per cui il "vero" Essere è l'Ideale, in un senso non tanto diverso da quello di Platone e in perfetta linea con Leibniz. Per cui, sì, sarebbe un realista, ma – appunto – solo nel senso di un "realista platonico". Questo, però, è un discorso cui giungeremo solo alla fine di questo lavoro. Torniamo alle posizioni spaziotemporali.

L'avere una precisa posizione nello spaziotempo è, dunque, condizione necessaria secondo la connessione reale per avere individualità, e così realtà. Ovvio, non è condizione sufficiente (almeno secondo *ratio essendi*): la spaziotemporalità, infatti, non è già di per sé il *principium individuationis* degli enti reali, servono ancora categorie materiali e dinamiche (sostanzialità, causalità, legalità naturale) per arrivare ad un tale principio; essa è al più un principio di determinazione minimo per ogni ente reale. Torniamo su questo punto nel prossimo capitolo, trattando dei «modi del tempo di terzo ordine» in *Philosophie der Natur*.

Ora, questa distinzione ontologica, ma anche fenomenologica, visto che – come abbiamo già detto – individui e universali sono distinti anche per la differente via d'accesso conoscitivo ad essi (la diversa forma di *Anschauung*), fa da base alla trattazione del tempo, o meglio della temporalità in *Aufbau der realen Welt*.

Infatti, in questo testo già si intuisce la differenza tra tempo e temporalità, poi ribadita in *Philosophie der Natur*. Tempo e temporalità si distinguono per il fatto che il tempo o è un ente (ideale) o è una categoria, e, se categoria del Reale, è anche principio di certi caratteri degli enti reali, mentre la temporalità è appunto l'insieme di questi caratteri conferiti

agli enti reali. Certo, in definitiva il tempo reale, non essendo un ente, ma solo una categoria, consiste fenomenologicamente della temporalità. Ma sappiamo che Hartmann mantiene l'idea che le categorie siano più che proprietà (magari contingenti) degli enti. Esse sono principi e condizioni di possibilità. Abbiamo già visto il percorso che porta a questa definizione della nozione di categoria.

Tornando al capitolo che ci riguarda, qui si qualifica il tempo non solo come categoria tipica della sfera del Reale, assieme allo spazio, ma già come la categoria più tipica di quella sfera, perché più comprensiva di quella di spazio. Essa sarà, quindi, già considerata "l'altra faccia" della stessa individualità e, di conseguenza, della particolare configurazione delle leggi intermodali nel Reale. E in tal modo permetterà anche di comprendere la differenza delle stesse categorie reali da quelle ideali. Infatti, da questo quesito parte Hartmann. Seguiamo il suo discorso con ordine.

### 2.1.3 L'individuale come il diveniente.

All'inizio del cp. 4 Hartmann ha già trovato dei motivi per distinguere le categorie dalle *essentiae* della tradizione filosofica: queste ultime sono enti, per quanto ideali, mentre le categorie sono principi e sostrati di enti. In quanto principi queste ultime si pongono sempre come altro rispetto al concreto che determinano. Inoltre, il loro carattere di sostrato, ovvero di condizione di possibilità, non si ritrova nell'Essere ideale. Se, d'altra parte, sono principi anche le categorie proprie della sfera ideale, l'essere sostrato è ciò che caratterizza peculiarmente le categorie reali.

Hartmann è consapevole dell'ostacolo concettuale rappresentato proprio dalla nozione di sostrato:

- È innegabile la difficoltà nel fornirne una definizione, avendo il sostrato – sin da Aristotele – sempre mantenuto più di un tratto di irrazionalità, o quantomeno arazionalità.
- Complementare a questa difficoltà, vi è il fatto che la conoscenza è sempre mediata (è il debito che anche Hartmann ha nei confronti di Kant), e – nei termini della sua ontologia – questo significa che le categorie delle sfere dell'Essere ideale e reale sono comunque conosciute tramite le categorie della sfera della conoscenza. Quest'ultima, poi, ingloba naturalmente per prime le categorie ideali, in quanto la conoscenza *a priori* funge da base formale di ogni conoscenza. Detto in altri termini, le conoscenze logico-matematiche, che sono *a priori* e hanno come oggetto enti ideali, sono il fondamento strutturale di ogni forma di conoscenza *a posteriori*, cioè su enti reali.

La conseguenza di tutto ciò è che di norma le categorie degli ideali sono considerate coincidenti con quelle reali e, nella misura in cui il mondo è logico e ha struttura matematica, questo è corretto. Proprio a causa dell'elemento di sostrato, secondo Hartmann, però, la coincidenza tra le due (o tre) serie di categorie non può essere perfetta, e la cosa è rinvenibile anche all'interno del conoscibile attuale.

In primo luogo, secondo un ragionamento *a priori* meta-ontologico, se non ci fosse differenza tra le categorie delle due sfere, ideale e reale coinciderebbero.

Si consideri: un sistema di categorie, inteso come completo (non in pezzi come lo conosce l'uomo), determina anche il suo concreto in maniera assolutamente completa; sostiene qualunque elemento di principio presente in esso, compresi i momenti del suo sostrato (cp. 2 b-c). Ad ogni alterità nel concreto deve corrispondere un'alterità delle categorie. Se quindi il mondo reale è costituito per tratti essenziali diversamente dal regno dell'Essere ideale, allora devono esserci necessariamente delle distinzioni anche nei relativi sistemi categoriali. [...] Ma la divergenza dei sistemi è in quanto tale fondamentalmente comprensibile anche senza un'evidenziazione di specifiche distinzioni. Proprio a tal fine basta la profonda differenza degli ambiti dell'Essere.

[Har40], p. 55

Inutile dire che ontologicamente il presupposto per cui il sistema di categorie di una sfera ontica debba essere completo, per quanto assolutamente accettabile, anzi quasi richiesto da un punto di vista razionalistico, è appunto ardito da un punto di vista neutro come quello che un'ontologia critica dovrebbe seguire. E, d'altro canto, Hartmann sta già presupponendo che si vada oltre la razionalità, visto che le categorie avrebbero un tratto di sostrato che è appunto aldilà della ragione e delle sue forme. Tuttavia, quello che qui si richiede è che le sfere ontiche siano dominate da una qualche legalità categoriale. Insomma, l'idea di un puro caos è esclusa. Non è difficile capire per quale ragione da un punto di vista fenomenologico ciò sia assolutamente un presupposto accettabile. In ogni caso, tutto questo è oltre le nostre intenzioni di analisi. Torniamo al nostro tema.

La differenza tra categorie reali e ideali è, in secondo luogo, riscontrabile direttamente dall'analisi delle categorie più semplici. *In primis* vi sarebbero le modali, da cui deriva anche la distinzione più precisa tra le maniere d'Essere, idealità e realtà. Vedremo, poi, in cosa consista questa così significativa differenza tra i modi reali e quelli ideali. C'è da dire che

di per se stesse le singole differenze tra le leggi intermodali delle due sfere paiono proprio non servire allo scopo di Hartmann di distinguere le categorie reali dalle ideali, essendo entrambi i tipi categorie contenutive. Dai modi reali ricava solo una differenziazione di partenza, non del tutto sufficiente. Iniziamo, comunque da essa.

La modalità come categoria fondamentale si oppone alla struttura, perché si comporta come una mera impalcatura all'interno di ogni sfera, costante per tutta la sfera, ma indifferente alle sue stratificazioni e determinazioni specifiche. Proprio per questo, però, essa è anche nel suo insieme quel minimo di determinatezza di ciascuna sfera da cui partire per distinguerle. Cioè, la modalità tipica del reale deve pur indicare il *quid* che caratterizza le categorie reali come diverse da quelle ideali, ovvero deve manifestare il loro specifico senso di sostrato. Il senso del sostrato, la sua ragion d'essere, diciamo, è la stessa ragion d'essere delle leggi intermodali del Reale, rendere possibile il divenire.

Il divenire è, di certo, ciò che non c'è nel mondo ideale. C'è nella conoscenza dell'ideale, nel senso che questa cresce e si perfeziona, ma questo solo perché anche la conoscenza è parte del Reale. L'Essere reale, secondo Hartmann, è in tutto e per tutto divenire. Ne sono segno, allora, le altre due categorie che sceglie per distinguerlo.

I due elementi più noti della tavola kantiana delle categorie, la sostanza e la causalità, sono a tal riguardo esempi convincenti. Per la sostanza, infatti, non si tratta in nessun modo semplicemente di un sostrato, ma della permanenza nel flusso del cambiamento. È "ciò che si mantiene" nel mutamento degli stati, quello che nel corso dell'accadere si oppone alla *fugacità*. Questo rapporto dinamico può esistere solo nel mondo reale; infatti, presuppone la dinamica dell'accadere stesso, ma questo è sino in fondo estraneo all'Essere ideale. L'immutabilità delle essenze, d'altra parte, non ha nulla a che fare con la sostanzialità; la loro immunità al generarsi e corrompersi si basa sulla loro *atemporalità*.

Ed avviene in maniera simile per la causalità. Se la causalità non fosse nient'altro che una legislazione – la "legge" causale –, allora sarebbe evidentemente anche coglibile come essenza; ma essa non consiste soltanto in questo. È piuttosto la serie dinamica degli stadi del processo, purché questi si producano l'un l'altro e passino l'uno nell'altro. È il nesso progressivamente continuo che vincola ciò che è *temporalmente* distante ad un'univoca e irreversibile dipendenza e il solo che rende in tal modo possibile l'unità di un processo complessivo. Qualcosa di simile è impossibile nel regno privo di dinamicità

dell'Essere ideale. Lì vi sono ben altre forme della determinazione e della dipendenza, ma nessuna causalità.

Non vi è nulla da obiettare al fatto che, tuttavia, debba esservi anche un'"essenza" della sostanza e una della causalità. [...] Aldilà di questo, di certo proprio gli specifici momenti reali mostrati della sostanzialità e della causalità non si riducono a tali astratte "essenze"; restano fuori, qualunque cosa si voglia fare per portarli dentro. Comunque si voglia allora cogliere l'"essenza" di tali categorie, si coglie con ciò tuttavia solo l'inessenziale in esse. Il senso dell'"essenza" si trasforma nel suo contrario.

*Ivi*, p. 57 (*corsivi miei*)

Entrambe le categorie vanno aldilà della loro possibile presenza come essenze nel mondo ideale, perché sono sostrati del divenire reale, mentre l'esser condizione di possibilità a livello ideale si manifesta solo nel porsi come mero principio, ma i principi – inutile dirlo – sono anche idealmente dei casuali, dei presupposti incondizionati. Queste due categorie, invece, nel Reale hanno a loro volta una condizione di possibilità. E questa, quindi, si porrà anche come condizione ultima di possibilità del divenire stesso. È chiaro quale sia: la temporalità, e di conseguenza il tempo.

#### 2.1.4 L'individuale come il temporale.

Dietro la persistenza e la serie ininterrotta del causare sta qualcosa di molto più fondamentale, che divide le categorie reali ancora più radicalmente dalle categorie ideali: la temporalità. Persistenza e mutamento, avere effetti ed essere causati si danno solo nel flusso temporale. Questo, però, è proprio solo del Reale. Costituisce correttamente ed effettivamente, e di certo in ogni comprensibilità e datità, la distinzione del Reale dall'Ideale. È quantomeno la parte più nota e per così dire più popolare in questa distinzione.

[Har40], p. 57

E di seguito ritroviamo anche la medesima disamina sulla differenza di valore attribuita tradizionalmente, ma esistenzialmente inaccettabile, di cui abbiamo letto nella *Grundlegung*.

Le essenze valgono da tempo immemore di diritto come l'atemporale [das Zeitlose]. Sono state perciò proclamate come l'Ente nel suo senso più alto; infatti, non sono soggette alla caducità. Questa esenzione

appariva come sublime eternità. Il Reale al contrario – e di certo per la sua intera estensione, compreso il Reale psichico e spirituale – è soggetto al generarsi e corrompersi. E finché si presentavano questi due momenti del processo, e con essi il divenire in generale, in opposizione all'Essere, ogni diveniente doveva apparire in virtù del suo legame con il tempo come un ente soltanto inautentico.

Se si lascia cadere in questa antichissima contrapposizione la tradizionale ristrettezza del concetto di Essere e il giudizio di valore a favore dell'Ideale, allora avanza la chiara intuizione che innanzi alla temporalità in quanto tale si distingue radicalmente il mondo reale dal regno delle essenze. Con il tempo abbiamo l'esempio di una categoria reale che non corrisponde tra le categorie ideali a niente che sia in qualche modo paragonabile ad esso.

*Ivi*, p. 58

Eppure, nonostante il tempo sia il segno distintivo del Reale, è anche ciò che permette di comprendere l'unità dell'Essere in generale, aldilà della distinzione delle sue *Seinsweisen*.

Vedremo che anche all'interno del Reale esso ha la funzione ontica di unire ogni ente reale alla totalità del mondo reale. In questa sua funzione gioca un ruolo chiave il fatto che il tempo sia l'unica categoria ad unire – kantianamente – il materiale con lo psichico. Nonostante nella psiche esista un *Anschauungszeit*, che ordina i contenuti intenzionali degli atti psichici di un soggetto per il soggetto stesso, il *Realzeit* resta l'immutato ordine di successione degli atti psichici, permettendo quindi che l'ente reale che è soggetto possa porsi come osservatore anche degli altri enti reali che sono suoi oggetti, proprio per il fatto di esistere sulla stessa arena temporale. Vedremo molto più avanti perché questa apparentemente banale constatazione sia importante, e cosa comporti la sua negazione secondo Hartmann.

Ora, per comprendere meglio l'argomento con cui il lettore decreta per il tempo il più generale compito di render conto dell'unità dell'intero Essere, è bene ricordare una questione dell'analisi modale cui abbiamo accennato nel precedente capitolo. Le leggi intermodali del Reale presentano una leggera fluttuazione nella loro inossidabile continua identità solo nel passaggio agli strati superiori dello psichico e dello spirituale, ovvero lì dove si forma l'*Anschauungszeit*. Questa fluttuazione consiste nel fatto che in quegli strati si presenta lo "strano fenomeno" della volontà umana, in cui la ragione (pratica) opera rispetto ai valori, che per Hartmann sono enti ideali. Con l'agire morale, cioè, l'uomo innesterebbe nel mondo reale

qualcosa dell'ideale. A causa dell'agire morale, quindi, si verifica come uno scontro tra enti dotati di normatività modale distinta. Qualcosa di simile avviene anche a livello conoscitivo, nella costruzione di teorie razionali, e in specifiche scientifiche, tramite l'unione di conoscenze *a priori* (ideali come quelle logico-matematiche) e *a posteriori* (reali, e in particolare empiriche).

Tale tema va ben aldilà del nostro attuale interesse (per un approfondimento si veda sempre [Har38], cpp. 33-35, 57-59), nondimeno è importante notare come in entrambi i campi, pratico e conoscitivo, sia la temporalità il fattore con cui si uniscono *in primis* gli schemi eidetici, sia matematici che assiologici, con le istanze reali, empiriche e pratiche. Perché ciò avvenga deve valere quel che Hartmann individua come il rapporto tra temporalità eidetica e reale.

Anche qui, però, si può incontrare il medesimo fraintendimento che vi era circa la sostanza. Infatti, si può naturalmente parlare anche di un'essenza ideale del tempo, nel medesimo senso con cui si parla delle particolari essenze di processi temporali, ad esempio di "essenze di atti". E naturalmente si ritroverà sempre l'essenza universale del tempo anche in queste particolari essenze; infatti, gli atti stessi sono fisico-reali e solo le loro essenze sono sovratemporali [überzeitlich]. In ciò non vi è alcun controsenso: le essenze di un temporale non hanno bisogno di essere esse stesse temporali. Se non fosse così, allora i tratti essenziali non potrebbero essere di certo in generale tratti di un reale; e allora Essere ideale e reale non sarebbero solo distinti, ma anche separati, e vi sarebbe un corismo, che dovrebbe annullare il senso della loro coesione. Non è, però, così il rapporto, e già il più antico difensore dell'Essere ideale sapeva precisamente che non era così. L'unità del mondo non viene spezzata in due mondi dalla dualità delle maniere dell'Essere<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup>Ecco una breve storia della questione del «corismo» secondo Hartmann: «La versione fondamentale più antica dell'essere categoriale è data nella dottrina delle Idee di Platone. Essa contiene accanto a quella identificazione [di categorie con essenze] ancora altre determinazioni molto particolari. La più nota tra queste può essere quella del cosiddetto "corismo" delle Idee. L'espressione significa "separazione" – cioè quella delle Idee dalle cose – e la rappresentazione, che si è annodata con essa, è quella di un dualismo o di un opporsi di due regni: dell'atemporale e del temporale (di ciò che si genera e si corrompe), o anche dell'ente vero e proprio (ὄντως ὄν) e del fenomeno (φαινόμενον). Sta nell'essenza di un "principio" (ἀρχή), che esso sia di una maniera d'essere diversa dal concreto per cui vale. Nella misura in cui la dualità non significa null'altro che questa alterità, essa esiste di diritto ed è ineliminabile. Se si tratta, però, di un regno intero di principi, allora ne deriva semplicemente un'opposizione di due mondi, che non permette più che si conosca la stretta coesione di principio e concreto. Questa esagerazione si era già realizzata al tempo di Platone nella scuola megarica. La difficoltà quindi consisteva sin da princi-

pio nella questione della “partecipazione” [Teilhabe] (μέθεξις) delle cose alle Idee. Senza dubbio Platone stesso ha trascurato all’inizio la difficoltà. Egli sposta le Idee, esenti dal divenire in quanto modelli (παράδειγμα) delle cose, in una sfera aldilà del mondo visibile, in un “luogo iperuranio”; e se quest’ultimo è anche solo un’immagine mitica, allora l’immagine sottolinea comunque l’isolamento del mondo dell’“ente in sé” (καθ’αυτό ὄν), e s’intende molto bene che la posterità – senza riguardi per una successiva ritrattazione di quest’immagine da parte di Platone – ha ritenuto proprio la trascendenza del mondo delle Idee come la vera e propria tesi principale di Platone. In tale versione, però, la questione della partecipazione si dimostra come completamente irrisolvibile. Il senso delle Idee come principi doveva essere che “attraverso esse” le cose sono come sono. Ciò significa un basarsi delle cose sulle Idee, quindi presuppone il legame. Il legame, però, è ora annullato dal radicale “corismo” delle Idee e in seguito in nessun modo ricostruibile. Le Idee, che hanno il loro “essere in sé” fondamentalmente aldilà delle cose, non possono essere principi delle cose. Queste aporie formano il punto principale della polemica aristotelica contro la dottrina delle Idee. Com’è notissimo a partire da essa s’è generato l’argomento del τρίτος ἄνθρωπος. Se il singolo uomo empirico dovesse essere determinato dall’Idea di uomo, allora a tal fine avrebbe bisogno di un’ulteriore Idea di uomo che faccia da legame, e questa sarebbe poi il “terzo uomo” accanto all’uomo empirico e alla sua Idea. Poiché essa a sua volta avrebbe bisogno del legame con l’uomo empirico, allora emergerebbe la necessità di un quarto uomo; e così si procede *in infinitum*. Questa è una *deductio ad absurdum*. L’interessante, però, è che Platone stesso (nel suo *Parmenide*) aveva già tratto e di certo addirittura offerto questa conseguenza: un dio, in possesso di tali Idee, avrebbe potuto tramite esse conoscere o dominare altrettanto poco le cose e gli uomini effettivi quanto l’uomo, cacciato nella sfera delle cose, avrebbe potuto conoscere le Idee. Con ciò il corismo è fondamentalmente respinto. E Platone da questo momento in poi vi costruì attorno corrispondentemente a questa intuizione la sua intera dottrina delle Idee. Non annullò soltanto il dualismo, ma abbozzò una teoria del legame progressivo e reciproco delle Idee tra loro, in cui si va a finire in un regresso o passaggio continuato dalla sfera delle Idee alla sfera delle cose. Questo geniale annullamento del corismo non si è, però, più effettuato storicamente. Nella sua audacia e magnificenza non è stato di certo neppure comprensibile in maniera corretta per i suoi contemporanei. Ciò ha determinato il destino del platonismo per tutti i tempi. Le teorie platonizzanti del medioevo e della modernità mostrano chiaramente il sopravvivere del corismo antico, con più forza ovunque si fosse data importanza per ragioni speculative alla trascendenza. Ma anche le idee di Leibniz nell’intelletto divino mostrano ancora un carattere particolarmente estraneo al mondo e hanno bisogno per la realizzazione del possibile sotto di esse ancora di un principio d’altro tipo. Certo, perfino nella *Critica della ragion pura* si può trovare un residuo di corismo; infatti, le categorie qui hanno comunque bisogno ancora di una particolare “deduzione”, che deve *in primis* dimostrare la loro applicabilità agli oggetti d’esperienza – come se non stesse piuttosto nell’essenza delle categorie che esse siano principi proprio di questi oggetti, e in caso contrario di nulla. Anche in Kant le categorie sono originariamente affette da un certo corismo per il fatto che il “soggetto trascendentale” assume il ruolo del luogo iperuranio. Quest’ultimo fatto è anche storicamente del tutto prevedibile; infatti, il regno delle Idee venne introiettato da Plotino nel νοῦς, questo νοῦς nel medioevo venne riplasmato come *intellectus divinus*, mentre il soggetto trascendentale è una secolarizzazione dell’*intellectus divinus*. Che ora gli “oggetti d’esperienza” siano abbracciati tutti dal soggetto trascendentale è di certo una tesi dell’idealismo kantiano; ma non è comprensibile rispetto a quegli stessi concetti, non è neppure ricavabile dall’essen-

La temporalità è di certo un momento essenziale costante degli atti, ma non è un momento categoriale delle essenze degli atti. O, detto diversamente, il tempo spetta certamente ai momenti contenutivi, che sono ripresi da queste essenze, ma non è un momento strutturale delle essenze in quanto tali. L'essere dell'essenza di un temporale non è un essere temporale; è in ogni tempo e simultaneamente in nessun tempo. È quindi indifferente alla determinazione temporale dei casi reali, che comprende. Non è indifferente solo al fatto che i casi reali in generale siano temporali e abbiano la loro particolare posizione, successione e durata nel tempo.

[Har40], p. 58

Da una parte, quindi, anche senza richiamare Platone, da quel che ho detto sopra è chiaro che l'unione tra Ideale e Reale avviene anche per Hartmann epistemicamente a livello della psiche umana – e parallelamente, a livello cosmologico, per il fatto che il mondo ha una struttura matematica. Dall'altra, tale unione è possibile solo se il tempo come essenza non è «indifferente al fatto che i casi reali in generale siano temporali», ovvero può fungere da *parametro* per le essenze di enti temporali, come il tempo reale lo è per gli enti reali stessi. Solo sul finale vedremo quanto sia tuttora rilevante questa questione, e non solo per l'ontologia.

Chiarito questo punto, Hartmann può ribadire la fondamentale importanza del tempo nella definizione del Reale in quanto tale.

La temporalità forma così una chiara linea di confine categoriale tra il Reale e l'Ideale e proprio per questo anche una linea di confine tra i sistemi di categorie di entrambe le parti. Le categorie ideali non comprendono in generale il principio del tempo. Tra le categorie reali, invece, questo principio è uno dei momenti fondamentali che attraversa tutti i livelli e gli strati, sul quale soltanto si innalzano le forme più specifiche del Reale: il divenire, la persistenza, la conseguenza, il processo – ecc., fino alle manifestazioni più elevate della vita umana e della sua storia.

*Ivi*, pp. 58-9

---

za dei concetti dell'intelletto in quanto tali. Le categorie, che per natura sarebbero colte effettivamente come principi degli oggetti, non avrebbero evidentemente bisogno di una successiva deduzione della loro validità obiettiva» ([Har40], pp. 69-71). L'idea qui sottesa, che la presenza di tale corismo possa essere colmata solo (1) dall'accettazione che le categorie sono principi diretti delle cose, con il tempo a fungere da categoria unificatrice, o (2) da quella di un intelletto divino immanente, sarebbe d'aiuto a molti teorici moderni. Si veda ad esempio il finale del mio cp. 4 *sotto* (questo passo è complementare a quello presentato lì) o anche la *Conclusion* di questo lavoro.

### 2.1.5 L'individuale come l'irripetibile.

Infine, è la temporalità come determinatezza nella posizione a connotare internamente anche il secondo tratto distintivo ultimo del Reale, ovvero ciò di cui abbiamo parlato finora, l'individualità. Essa, infatti, si traduce fondamentalmente nell'essere unico e irripetibile di ogni ente reale. "Unico e irripetibile" sono concetti privi di senso senza la temporalità: è irripetibile solo ciò che occupa ininterrottamente la sua estensione di tempo e non si ritrova da nessuna altra parte in quella dimensione.

Come secondo momento del Reale a tracciare confini si può richiamare accanto al tempo l'individualità. Tutto l'Essere ideale è universale e tutto il reale è individuale – e di certo individuale in senso stretto: unico e irripetibile. Vi è sicuramente nel mondo reale per ogni cosa il simile ad essa, l'analogo, di certo spesso quel che per la capacità di comprensione dell'uomo non è affatto distinguibile da essa; ma non vi è mai di nuovo la stessa cosa. Ogni caso si dà solo una volta.

[Har40], p. 59

Grazie al tempo la categoria dell'individualità subisce anche una riformulazione rispetto alla definizione che la descriveva in contrapposizione all'universale, e di conseguenza anche questo viene ridefinito. Ciò comporta la formazione della nozione di "universale nel Reale", che è posta non semplicemente in relazione ma in dipendenza da quella di individuale.

Non è come se non vi fosse nel mondo reale alcun universale. In tutti i casi, pur essendo ancora di un tal tipo unico, vi è l'elemento simile ad altri casi, ciò che ritorna sempre, il regolare. Ma questo universale non è autonomo, esiste solo "rispetto ai" e "nei" casi reali. È isolabile da essi solo nell'astrazione e lì non ha alcuna realtà – esattamente come non ha alcuna realtà nell'Essere ideale (dove tutto è universale). Si può quindi formulare in breve: la realtà ha l'universale solo "nell'individuale [...]".

L'universale è una categoria comune ad entrambe le sfere dell'Essere; è quella dominante solo nell'Essere ideale, nel reale è subordinata. L'individualità, invece, è esclusivamente una categoria reale; nel regno delle essenze non vi è nulla di individuale. Nell'individualità quindi si distinguono radicalmente non solo le due sfere dell'Essere, ma anche i loro sistemi di categorie.

*Ivi*, pp. 59-60

Il sussumibile sotto una legge, cioè il caso regolare, nella realtà, e quindi nella natura, è il derivato dei casi individuali, e non qualcosa per cui i casi individuali sono indifferenti. Vi è in questo assunto ontologico un presupposto epistemologico ben riconoscibile e che ritroviamo costantemente: le leggi dipendono dai casi singoli, ovvero dalla verifica empirica. Si potrebbe dire che è quasi naturale che il suo approccio fenomenologico e la scelta a favore del realismo spingano Hartmann ad una posizione empirista riguardo le scienze. La cosa ovviamente si lega anche alla decisione di proporre un'ontologia aporetica, in cui ogni tesi e teoria risente dello sviluppo scientifico, cosa che ha senso *in primis* per quelle scienze che non siano intese come puramente deduttive.

Il rapporto inverso per cui dall'universale si giunge all'individuale, quello delle dottrine che Hartmann chiama «qualitativo-contenutive» (ad esempio, l'*haecceitas* di Duns Scoto, e le idee individuali di Leibniz) non può funzionare. Neppure solo la localizzazione temporale o spaziotemporale, se separata dalla connessione agli elementi di sostrato (materiali), è ciò che determina l'individuo. È infatti necessaria la totalità della connessione reale<sup>5</sup>. D'altra parte, di tutti gli elementi che determinano la *Realzusammenhang*, la temporalità resta il momento primario ed ineliminabile nel tracciare il carattere individuale della realtà.

L'aristotelica riconduzione del singolare in quanto tale alla materia è di certo insostenibile, perché non s'accorda con l'individualità psichica e spirituale; ma coglieva tuttavia il problema nella sua radice, sebbene solo nell'ambito del cosale. Altrettanto caratteristica è la più tarda interpretazione dell'"individuazione" come funzione dello spazio e del tempo. Questa andò a segno parimenti troppo poco per quanto riguardava la spazialità, estendendosi questa solo agli strati inferiori del Reale; ma centrò il problema esattissimamente per il

---

<sup>5</sup>«L'individualità propriamente non si riduce mai in quanto tale alla mera struttura. Perciò resta estranea all'Essere ideale. Ma d'altra parte non spettano ad essa semplicemente i momenti del sostrato e neppure semplicemente i momenti dimensionali del Reale (la posizione spazio-temporale), ma sempre anche la totalità della connessione reale, che è essa stessa unica e in cui ogni particolare è unico per la tipicità del suo inserimento. Se si considera ora che ogni cosa nella sua posizione, ogni avvenimento nel suo irripetibile condizionamento e collegamento, ogni uomo e ogni destino umano nella sua connessione vitale ha individualità, allora davanti a tutto questo diviene chiaro in maniera sconvolgente quanto la distinzione basilare dell'Essere reale dall'ideale sia radicata nelle categorie. Non aiuta per nulla il fatto che un regno d'essenze permetta un'infinita differenziazione e lasci aperto per così dire lo spazio di libertà per un'individualità qualitativa. Gli mancano comunque le categorie in ragione delle quali soltanto può esistere l'effettivamente unico e irripetibile» ([Har40], p. 60).

ruolo che attribuì alla temporalità. Infatti, tutto il temporale è di fatto irripetibile ed unico ed ogni unicità è temporale.

*Ivi*, p. 60

## 2.2 Intermezzo: tempo e spazio.

Prima di passare a parlare di tempo e modi, consideriamo una distinzione che Hartmann anticipa in questo capitolo dell'*Aufbau* rispetto alla trattazione lunga che si ritrova in *Philosophie der Natur*. Parliamo, cioè, della distinzione tra temporalità e spazialità rispetto al Reale preso come un tutto.

Hartmann diceva, infatti, della temporalità che abbraccia tutto il Reale «fino alle manifestazioni più elevate della vita umana e della sua storia», mentre dall'ultimo passo citato veniamo a sapere che la spazialità come la materialità si estende solo agli strati reali del fisico e dell'organico. È questo il punto di separazione con la temporalità: il tempo non è solo dimensione estensiva degli eventi materiali, ma anche di quelli psichici e spirituali.

[È] facile vedere che le essenze sono tanto poco qualcosa di spaziale quanto qualcosa di temporale. La differenza è, però, che si dà benissimo un reale che non è spaziale: l'intero regno della vita psichica e spirituale è un essere aspaziale, sebbene condivida la temporalità con il fisico e l'organico. Solo gli strati inferiori del Reale sono spaziali, tutti invece sono temporali. Perciò la temporalità è una categoria effettivamente caratteristica del Reale in quanto tale, mentre la spazialità no. Quella arriva fino alle massime altezze del mondo reale e i limiti della sua portata sono allo stesso tempo i limiti di quel mondo. La spazialità, invece, si interrompe a mezza altezza.

[Har40], p. 59

In fondo, abbiamo anticipato già prima questo aspetto della priorità del tempo sullo spazio, indicando che il tempo – da solo – è il principio di unificazione del Reale anche dal punto di vista dell'osservatore e del suo sistema di riferimento. Lo spazio da solo non dà conto di alcun processo, men che meno di uno come l'osservazione o la misurazione. Queste, infatti, anche considerate secondo l'approccio più riduzionista, non consistono mai solo e unicamente di una coincidenza di punti, anche se solo questo fosse il loro dato ultimo. L'osservazione è anche sempre quanto

meno raccolta ed elaborazione, che sono processi e perciò serie di eventi nel tempo. Torneremo più avanti a considerare le implicazioni di questo ragionamento.

In questa sezione Hartmann anticipa anche come la spazialità per essere tipica del Reale debbe distinguersi dalla pura geometria. Gli spazi geometrici, infatti, sono di per sé strutture ideali, dotate di infinite varianti (in topologia, metrica, ecc.), rispetto alle quali lo spazio reale è un caso singolo dotato di caratteri generali esclusivi. Riprenderemo la questione nel prossimo capitolo.

### 2.3 Tempo e modi.

Per iniziare a trattare del rapporto tra modalità e temporalità si rivelerà utile iniziare dal primo capitolo di *Philosophie der Natur* dedicato al tempo ([Har50], cp. 10). Qui, infatti, dopo una serie di constatazioni, di cui abbiamo già trattato sopra, sull'importanza del tempo per l'intera sfera del Reale e sull'errata valutazione del temporale e del divenire data dalle immagini tradizionali dell'Ideale atemporale come l'Essere sublime, Hartmann riprende il rapporto con la modalità rimandando esplicitamente alle sezioni di *Möglichkeit und Wirklichkeit*, in cui si tratta della questione del tempo, come chiave per comprendere il divenire alla luce delle leggi intermodali del Reale. In effetti, il pericolo derivante da queste ultime, se presente senza la dovuta cautela ermeneutica, è di derivarne una visione parmenidea o megarica della realtà, in cui cioè il divenire venga eliminato e il Reale fenomenico finisca per collassare nell'Ideale. In tal modo, allora, l'analisi modale finirebbe per produrre il contrario di quel che si era proposta: le categorie modali (possibilità, necessità, effettività e i loro negativi), infatti, sono considerate da Hartmann la chiave per la comprensione della differenza fondamentale dell'ontologia, ovvero proprio la distinzione tra le due *Seinsweisen*.

Ora, sappiamo da quanto detto finora che questa distinzione tra le maniere dell'Essere consisterebbe nel fatto che l'Essere reale sia strutturalmente Divenire, la cui natura è espressa specificamente dal particolare rapporto delle categorie modali in quella sfera, ovvero dalla legislazione intermodale; legislazione che ovviamente è totalmente diversa da quella vigente all'interno della sfera ideale. Inoltre, visto che il tempo è già stato qualificato come la categoria fondamentale per comprendere il Reale in quanto distinto dall'Ideale, ne deve risultare che anche nel peculiare schema delle leggi intermodali il tempo funge da nozione chiave. Ed in ef-

fetti esso risulterà proprio il lato costitutivo (cioè contenutivo) della stessa modalità del Reale, l'altra faccia della medaglia rispetto ai *Realmodi*.

D'altronde, è facile comprendere anche *a priori* perché tra tempo e modi ci sia questo rapporto esclusivo: come i modi sono l'opposto della struttura, ovvero le determinazioni più povere e neutre dell'ordinamento categoriale, così il tempo è tra le categorie speciali della sfera reale quella che fornisce la determinazione infima; è solo il parametro dimensionale in cui gli eventi si collocano come in una serie.

Questo è il quadro generale di quel che troveremo nello specifico dei testi. In particolare, lo stretto legame tra tempo e modi è reso esplicito soprattutto da un breve ma significativo paragrafo di *Möglichkeit und Wirklichkeit* (cp. 15 d). Ad esso specificamente si fa rimando all'inizio del capitolo 10 (§ b) di *Philosophie der Natur*. Useremo, quindi, nella nostra analisi fondamentalmente proprio questi due passi, iniziando con l'ultimo e seguendo il suo rinvio al primo. Nel mezzo inseriremo alcuni elementi dell'analisi modale del Reale, sviluppati da Hartmann nei capitoli precedenti il passo che ci riguarda. Riguardo questa escursione in *Möglichkeit und Wirklichkeit*, ovviamente, dovremo limitarci a poche indicazioni circa il suo contenuto generale, tenuto conto che rispetto alle tematiche lì trattate il tempo occupa una parte, sebbene importantissima, molto modesta. Lo scopo di tale digressione, allora, sarà solo quello di render più agevole la comprensione delle tesi sul tempo, e di fornire alcune altre precisazioni sui fondamenti stessi dell'ontologia hartmanniana, vista l'importanza da Hartmann stesso attribuita all'analisi modale. D'altra parte, come in altri casi, una seria trattazione di questa necessiterebbe un'intero lavoro ad essa dedicato.

### 2.3.1 Essere e divenire.

#### 2.3.1.1 Sostanza vs. Tempo.

Il capitolo 10 di *Philosophie der Natur*, con cui inizia l'analisi specifica del tempo come categoria e che è intitolato, appunto, *Problemansätze der Zeitanalyse* (cioè *Approcci al problema dell'analisi del tempo*), comincia con quella che parrebbe una breve descrizione storica dei motivi "spirituali" del dibattito attorno al concetto di tempo, ma che si delinea già come una sorta di presa di posizione circa uno dei problemi ontologici fondamentali che abbiamo richiamato sopra, quello del contrasto tra divenire e essere statico. Hartmann, infatti, afferma subito che il dibattito sul tempo è nato dal desiderio umano di permanenza di valore e permanenza di senso, e dal

rifiuto della esistenzialmente inevitabile fugacità delle cose e della propria vita *in primis*.

È tema ricorrente nel pensiero del filosofo di Riga quello secondo il quale anche gli aspetti più irrazionali dello spirito umano spesso ottengono all'interno della filosofia una complessa riformulazione e fungano da nucleo di strutture argomentative o addirittura di interi sistemi teorici dal carattere apparentemente razionale. In questa cornice più ampia, quindi, s'inserisce il per noi oramai noto pregiudizio della tradizione filosofico-metafisica secondo cui tutto ciò che muta, si genera e si corrompe, sia assiologicamente e ontologicamente inferiore a ciò che è statico e immutabile. In una tale prospettiva il divenire, quand'anche non negato, è considerato l'opposto dell'Essere vero e proprio.

A lungo s'è guardato a tutto ciò che si genera e si corrompe nel tempo come a qualcosa d'inferiore, e addirittura come ad un non vero e proprio ente, e di certo proprio a causa del generarsi e del corrompersi. Come colpa di fronte all'eterno *Apeiron* l'intese Anassimandro, come un miscuglio in sé contraddittorio lo rifiutò Parmenide. Ancora in Platone essere e divenire si trovano come opposti l'uno all'altro: hanno Essere autentico solo le Idee che esistono senza tempo, l'Essere delle cose è improprio, meramente apparente. Quest'opposizione, sebbene in forma spesso mutata, s'è mantenuta con sorprendente tenacia. [...] Uno dei primi obblighi fu fronteggiarla ed abolirla. Infatti, ontologicamente il divenire è un tipo d'Essere, e certo quello di gran lunga più importante: il tipo d'Essere di tutto il Reale (cfr. *Grundlegung*, cp. 5 b).

[Har50], p. 139

Le dichiarazioni che Hartmann farà di seguito circa la corrispondenza tra Essere reale, divenire ed essere temporale, di cui già ben sappiamo, sono qui esplicitamente un'attacco alla tradizione parmenidea perpetuata nel platonismo di tutti i tempi. A tal proposito il rimando alla *Grundlegung* è chiarificatorio. In quel passo si tratta dell'Essere o, meglio, dell'Ente come sostanza e delle varie concezioni alla base di questa. L'idea che porta all'opposizione suddetta di essere e divenire è quella della sostanza come permanenza. Sebbene la sostanza sia una categoria scoperta propriamente da Aristotele, l'origine di questo suo aspetto è fatto risalire appunto alle argomentazioni degli Eleati contro la transitorietà e alla concezione dell'Ente come eterno presente privo di passato o futuro<sup>6</sup>.

<sup>6</sup>Il riferimento a Parmenide è, in effetti, già in [Har35], cp. 5 a, in cui si dice che l'ente,

Vedremo tra poco, trattando di *Möglichkeit und Wirklichkeit*, che Hartmann sarà ancora più chiaro su quali siano i tratti precisi di questa concezione. Anche in questo brano della *Grundlegung*, in ogni caso, Hartmann nega la consistenza della tesi degli Eleati, efficacemente superata secondo lui già da Eraclito. Certo, in quest'opera il tema non è il tempo e neanche l'Essere reale, ma l'Ente in quanto tale e l'argomento con cui attacca la tesi parmenidea è che è tanto ente ciò che permane quanto quello che diviene, perché in realtà a divenire è solo qualcosa di persistente. Quel che era errato negli Eleati era il concepire il divenire come passaggio dal nulla o nel nulla.

Ora il giudizio di "falsità" sull'idea del divenire e sulla corrispondente idea della sostanza intesa come il permanente in assoluto, anziché solo nel singolo processo, ritorna in *Philosophie der Natur* anche prima del cp. 10. Infatti, già nel presentare le categorie dimensionali in generale e nel dichiarare il primato per il Reale del tempo sullo spazio, il filosofo ritorna sui pregiudizi tradizionali, in campo fisico-matematico stavolta (vedremo nel cp. 6 quali siano di preciso, valutando moderni eleatismi), e conclude nel modo seguente.

Quel che si nasconde sotto tali modi di vedere è in definitiva la rappresentazione medievale della sostanza, che vedeva forme atemporali in cose e stati duraturi. Con la difesa di questo modo di vedere l'analisi categoriale non avrà più nulla a che fare. Da esso, intanto, si deve tener libero il fenomeno fondamentale della temporalità.

[Har50], p. 46

### 2.3.1.2 Tempo = Sostanza.

Ritorniamo al cp. 10. La sostanza qui gioca ancora un nuovo ruolo, quello di fattore causale. Infatti, Hartmann vede un collegamento tra la concezione eleatica e la "primitiva" concezione popolare e metafisica del tempo, secondo la quale il tempo stesso sarebbe stato causa del divenire, il creatore e distruttore degli eventi. In questa opposizione diretta del tempo all'eternità dell'Essere, si sarebbe confuso l'avvenire irreversibile degli eventi con lo scorrere stesso del tempo e il tempo stesso con le determinanti di quello scorrere.

---

prima che come sostanza è inteso come cosa o come dato, e in quest'ultimo caso da alcuni come dato sensibile fugace, da altri come il momento presente. Il primo di questi "altri" sarebbe appunto Parmenide.

Dietro questo contrasto si trova quale movente l'immagine di un desiderio tipico dello spirito umano, l'immagine dell'immortale, dell'eterno. Involontariamente l'uomo pensa ad esso come al perfetto, e certamente per nessun altro motivo che perché sente il perire come imperfezione. Il tempo lo "depreda" di ciò cui il suo cuore è aggrappato. Pone per ogni vivente, anche per lui stesso, la fine, la morte; le cose più belle nella vita sono fugaci, l'ora del successo e del culmine per l'esserci scorre inesorabile e non si lascia in nessuna maniera riportare indietro. Nel ricordo essa può assumere il valore dell'eternità, ragion per cui il suo desiderio esige eterna effettività. Nel mondo reale, però, la legge dell'Essere effettivo è quella della temporalità. Tutto il Reale è incatenato al suo lasso di tempo determinato; quello dura quanto questo si estende; se questo è trascorso, allora quello è passato e sempre più si allontana dal presente.

Così si collega infine all'immagine del tempo la rappresentazione di un mostro che divora tutto. Ovviamente a ciò si collega anche l'idea che il tempo produca tutto ciò che poi di nuovo divora. Viene attribuito ad esso stesso quel che spetta in verità all'accadere che defluisce nel tempo: partorisce, "produce" e ancora una volta distrugge. L'uomo non sperimenta lo scorrere del tempo puramente in quanto tale, ma solo nel defluire degli eventi, nel generarsi e corrompersi delle cose, dei viventi, di se stesso. Perciò egli non lo sa distinguere dal defluire dell'accadere: lo intende, più o meno personificato, come la potenza che tanto emana quanto riassorbe, la quale tutto da sé deriva e tutto in sé riconduce di nuovo – ovvero al modo d'una sorta di fondo oscuro, da cui, come da un abisso, tutte le cose per un momento emergono, per sprofondare nuovamente in esso. Gli eventi vengono dall'impenetrabile profondità del grembo del futuro, che sembra misteriosamente inesauribile, e svaniscono nella profondità del passato, che altrettanto misteriosamente raccoglie in sé insaziabile ogni cosa.

Ciò significa la trasposizione dell'intera dinamica del processo globale – del cosmico e dello storico, come anche del processo vitale propriamente umano – nel tempo. Come se il tempo potesse derivare da sé l'intera pienezza di contenuto dell'accadere del mondo, come se non vi fossero altre potenze, forze, determinazioni reali, da cui dipendesse il compimento del contenuto del tempo!

[Har50], pp. 139-40

Nella visione popolare del tempo, qui plasticamente rappresentata, l'errore categoriale sta nella mancata distinzione tra flusso temporale, deflusso degli eventi in esso e causa del deflusso, ovvero le determinanti causali

e materiali del divenire. L'errore chiave in tale situazione stava proprio nel non riconoscere il tempo come flusso, ovvero la condizione stessa del fluire degli eventi.

Il motivo teorico presupposto all'identificazione del tempo con il flusso sta nella stessa tesi ontologica del tempo come categoria. Questa implica che il tempo sia condizione di possibilità. Perciò, innanzitutto, viene negata *a priori* ogni concezione sostanzialistica. E da ciò ne deriva chiaramente l'impossibilità che il tempo sia dotato di poteri causali.

Le concezioni tradizionali (e anche moderne) del tempo per cui esso o è sostanza o è accidente (o meglio, relazione) non possono essere compatibili con la visione hartmanniana del tempo come categoria. Solo una visione "moderatamente relazionale" si può accordare alla natura di categoria reale del tempo: ogni categoria è principio e il principio è *correlato* al suo concreto. Di conseguenza, ogni deriva riduzionista che sostituisca la correlazione con una mera relatività del principio al concreto è da escludersi per l'ontologia hartmanniana.

Nei prossimi capitoli, e in special modo nel cp. 5 con un esempio concreto, riprenderemo questo implicito, ma fondamentale esito della concezione hartmanniana di categoria.

### 2.3.1.3 Flusso e deflusso.

Questo concetto popolar-metafisico di tempo è comune a molti dei più antichi sistemi speculativi. Ovunque abbia dominato, si è cercato un contraltare, un qualcosa di saldo, imperituro. E poiché una tal cosa non si può trovare per l'intera estensione del mondo reale, si fece ricorso di conseguenza all'Essere ideale. In esso – che volesse consistere ora di Idee, numeri o essenze – si ritrovava poi certamente un eterno (atemporale). [. . .]

Se si considera che quasi tutta la metafisica speculativa è nata dal desiderio dell'eterno, allora diviene comprensibile che il mostruoso errore, che stava qui alla base, non si lasciò intendere di colpo e men che meno abbattere. Anche nel nostro tempo è ancora in vigore sullo sfondo di qualche diffusa visione del mondo. La verità di certo è che non può superarlo null'altro che un'analisi categoriale del tempo obiettivamente condotta.

Il primo passo in questa direzione sta nell'intuizione che i processi che costituiscono l'accadere del mondo sono certo qualcosa che defluisce "nel tempo", ma proprio perciò anche qualcosa di differente da esso. Il tempo è qui solo la dimensione e la direzione del contenuto del defluire. Infatti, ogni processo defluente ha la sua durata nel tem-

po. La durata “nel tempo”, però, si rapporta al tempo stesso come l'estensione nello spazio allo spazio stesso. La durata è l'estensione nel tempo.

[Har50], pp. 140-1

Secondo il filosofo lettone, dunque, la distinzione tra flusso temporale e deflusso degli avvenimenti risulta essere scontata per il fatto che non vi può essere rapporto causale tra tempo ed eventi, visto che il tempo non è né sostanza né causalità. Inoltre, l'assunzione di una posizione riduzionista implicherebbe un ritorno a prospettive idealistiche, che trovano la loro ragion d'essere solo nella primitiva tendenza umana all'alienazione.

Per sancire la distinzione tra i due “movimenti”, *del tempo e nel tempo*, Hartmann usa un argomento analogico.

Si renderebbe chiaro ciò che ne deriva, se si volesse attribuire allo spazio una simile onnipotenza nella produzione: il mero sistema dimensionale dovrebbe rispondere di tutte le forme, i rapporti di posizione e gli spostamenti, e certamente della materia e della forza. Qui si evidenzia subito l'esagerazione. Per quanto riguarda il tempo viene nascosta dal tentativo dell'uomo di trovare un capro espiatorio per l'apparente ingiustizia della fugacità. E così al tempo viene poi accollata tacitamente la colpa.

*Ivi*, p. 140

L'argomento, per quanto ragionevole, implica l'assunto che il tempo e lo spazio siano rigorosamente dimensioni di tipo geometrico e non altro. Questo altro è in particolare la materia, e l'energia con cui è fisicamente connessa. Benché conscio delle commistioni tra materia/energia e spaziotempo, suggerite dalla fisica moderna (relatività generale), Hartmann mantiene una distinzione categoriale tra il sistema quadrimensionale e le strutture dinamiche. Non c'è per lui possibilità di riduzione né in un verso né nell'altro. Non vi è neppure la possibilità di un'emergenza dell'uno dall'altro. Le categorie dimensionali e cosmologico-dinamiche sono altrettanto primarie. Ciò che emerge è solo lo spaziotempo dinamico come strato di base dell'universo, una sorta d'ipostasi del primo strato categoriale della sfera reale (quello fisico). Vedremo meglio nel prossimo e soprattutto negli ultimi due capitoli.

Ovviamente, rispetto a questo schema che mette in un particolare rapporto ontologico gli elementi geometrici e dinamici della fisica, la nozione

di un flusso del tempo è quella che produce più difficoltà per un'interpretazione che segua le linee teoriche della fisica moderna.

Di fluire del tempo parla, come è ben noto, anche la definizione di tempo nei *Principia* di Newton, e vi sono tesi che legano la direzione degli eventi alla seconda legge della termodinamica (ovvero alla non diminuzione dell'entropia in sistemi isolati, come l'universo stesso). D'altra parte, non è così consueta come ci si aspetterebbe la distinzione netta – qui operata da Hartmann – tra flusso del tempo, quand'anche venga accettato come carattere fisicamente sensato, e deflusso degli eventi in esso, chiamato alle volte freccia del tempo, cioè il fatto che ogni avvenimento abbia posizioni continue e progressive nel tempo, ovvero verso un'unica direzione, quella del futuro. Specificheremo ulteriormente nel prossimo capitolo la posizione di Hartmann a riguardo, mentre nel cp. 4 diremo qualcos'altro sulla direzionalità del tempo secondo visioni filosofiche più recenti<sup>7</sup>.

Un ultimo punto su questo tema dell'*Ablauf des Geschehens*, che è già chiarito da Hartmann in questo capitolo introduttivo, è quello che riguarda l'irreversibilità dei fenomeni: i loro elementi non mutano il loro posizionamento nel tempo, né possono essere separati da quelle posizioni; come dice il testo, gli eventi, una volta avvenuti, «non possono essere riportati indietro» come se non fossero mai avvenuti. È ovviamente palese che ciò di cui si parla qui non è l'irreversibilità delle leggi fisiche, ma solo della serie degli eventi avvenuti, individualmente presi, cosa che ha del tutto senso nell'ottica ontologica hartmanniana, per cui il Reale è individuale, ma che non ha senso dal punto di vista idealistico per cui solo le leggi immutabili sono il vero e il reale. Del fatto che i fisici e i filosofi della fisica spesso tendano ad assumere la posizione idealistica avremo un assaggio sempre nei capitoli finali di questo lavoro<sup>8</sup>.

<sup>7</sup>La generalmente mancata distinzione tra flusso e deflusso può essere dovuta alla prevalenza nell'ultimo secolo di posizioni relazionaliste (in senso forte) in filosofia del tempo e dello spazio, a causa della tendenza (dello stesso Einstein) a leggere la relatività come una teoria a favore della posizione leibniziana nella famosa disputa tra relazionalisti e sostanzialisti, iniziata dal filosofo e scienziato tedesco e da Clarke, seguace di Newton (si veda [Ale56]). Per un relazionalista riduzionista, infatti, se il tempo è proprietà degli enti fisici, la sua presunta direzionalità non può che dipendere dagli stessi enti e, anzi, non è altro che un aspetto ancor più specifico di quelli. Per una posizione filosoficamente consapevole da parte di un fisico contemporaneo, capace invece di distinguere le due forme di direzionalità, anche alla luce delle moderne teorie sulla materia a livello quantistico (Standard Model) e sullo spaziotempo si veda [Kle04], cpp. 15-16.

<sup>8</sup>In Hartmann il momento categoriale dell'«esistere una volta per tutte» è strettamente connesso all'avere una posizione determinata nel tempo, da cui non si può essere separati. Ora, dall'interpretazione standard della meccanica quantistica sappiamo che il fatto di possedere una posizione univocamente determinata nel tempo, come nello spazio, non è assolutamente qualcosa di sempre ammissibile. Ovvero è ammissibile solo se vi

### 2.3.1.4 Dall'irreversibilità all'irripetibilità.

Infine, la questione dell'irreversibilità degli eventi ha un ultimo risvolto, quello che ci interessa in maniera particolare qui: legare l'Essere reale con le sue determinazioni definite al tempo significa vedere nel tempo un'espressione delle leggi intermodali del Reale.

In *Möglichkeit und Wirklichkeit*, discutendo dell'Argomento Dominatore di Diodoro Crono (cfr. [Har38], cp. 22 d), Hartmann dice che l'irreversibilità del passato è una conseguenza del rapporto tra i modi della possibilità e dell'effettività nel Reale. È quindi quasi inevitabile che dopo queste premesse faccia riferimento proprio a quest'opera in cui aveva già chiarito il suo punto di vista sulle meccaniche profonde del divenire e del tempo.

Il rimando all'analisi modale è allora immediatamente preceduto proprio da quello che costituiva per il filosofo il suo motivo profondo (come appare nelle primissime pagine della *Vorwort* di *Möglichkeit und Wirklichkeit*), ovvero l'esplicazione della differenza tra Essere reale ed Essere ideale, che ben conosciamo.

L'atemporale possiede anzi un essere meramente ideale, e questo non è autonomo né completo, perché si muove tra mere universalità, che costituiscono nel Reale sempre solamente dei momenti parziali. Solo l'ente temporale possiede in generale realtà di pieno valore, e certo proprio in ragione di quella negatività che resta attaccata a ogni temporale, della durata delimitata, del generarsi e corrompersi, in breve dell'attaccamento al processo.

Infatti, la realtà non è mai universale. Non può essere staccata dall'individualità nel senso dell'unicità [Einmaligkeit] e della singolarità [Einzigkeit]. Per questo la fugacità [Vergänglichkeit] resta inseparabilmente attaccata ad essa.

L'unicità consiste essenzialmente nella irripetibilità [Unwiederbringlichkeit]. Ciò che potesse ritornare in quanto esattamente se stesso,

---

è misurazione della posizione, ma la misurazione non è parte della teoria. Da qui il famosissimo "problema della misura". Non è il caso di trattarne qui. Diciamo solo che, da una parte, aldilà di ogni possibile precisazione è ben chiaro che l'interpretazione standard della meccanica quantistica non sia una posizione filosoficamente realista al modo di Hartmann, dall'altra, che – come vedremo nel cp. 5 – l'ontologia hartmanniana vede proprio nel tempo e nello spazio le condizioni di possibilità assolutamente necessarie di ogni misurazione, e perciò elementi ineliminabili di ogni teoria fisica interpretata in maniera ontologicamente ed anche epistemologicamente corretta. Riguardo la meccanica quantistica Hartmann muove degli appunti alle interpretazioni "idealistiche" in vari luoghi, ma soprattutto in [Har50], cp. 30 d-e. Per una breve analisi di tale tema si veda [Hoy82].

proprio perciò sarebbe già un mero universale. Solo l'irripetibile possiede in sé la totale determinazione che costituisce la realtà. Ad essa spetta sempre l'interezza di una corrispondente connessione reale, in cui gli incalcolabilmente vari fili della determinazione s'intrecciano e formano la complessa determinatezza delle cose, degli avvenimenti, delle situazioni, delle persone e così via. In questo senso pieno e stretto della parola sono da definire come "reali" le dinamiche della natura, i processi della vita e della coscienza, i piccoli avvenimenti del quotidiano e quelli grandi della storia: sono unici, irripetibili e nonostante certi momenti ricorrenti anche qualitativamente singolari. Ad essi si ricollega la "durezza del Reale" [die „Härte des Realen“], il fatto che, una volta avvenuti, non possono essere resi nuovamente inattuati da alcuna forza del mondo, per quanto possano essere svaniti da molto.

[Har50], p. 141-2

Questa differenza tra gli enti che costituiscono i due regni dell'Essere è qui chiarita riprendendo tutta una serie di attributi (unicità, irripetibilità e singolarità) che non fanno altro che definire ancora una volta l'individualità tramite la temporalità. D'altra parte, gli enti reali hanno ancora qualcosa dell'eternità: l'immutabilità del loro essere ed essere stati reali, il loro essere attaccati ad una posizione dello spaziotempo, cioè, la loro irreversibilità appunto. Questo loro "non poter esser resi nuovamente ineffettivi una volta che siano stati effettivi" è quello che Hartmann chiama la «durezza del Reale». E questo concetto chiave di tutta la filosofia hartmanniana compare esplicitamente proprio nel paragrafo 15 d di *Möglichkeit und Wirklichkeit* sin dal titolo: *Wirklichkeit und Zeitlichkeit. Die Härte des Realen*. Hartmann richiama così questo testo:

Quest'insolubile connessione tra temporalità, singolarità, individualità e realtà non ha più bisogno d'alcuna prova a questo punto. La prova spetta all'analisi modale ed in questa è stata condotta con la considerazione di tutti i problemi parziali (cfr. M.u.W., cp. 15 d). La seguente analisi del tempo reale presuppone le relative parti dell'analisi modale.

*Ivi*, p. 142

### 2.3.2 Analisi modale. Una panoramica.

La prova di cui si parla nel testo della *Philosophie der Natur* non è ovviamente tutta presente nel breve paragrafo indicato, il quale presenta solo le

riflessioni più immediate riguardanti la temporalità scaturite dall'analisi condotta nei capitoli precedenti sulle leggi intermodali del Reale. Con il cp. 15, anzi, inizia soltanto la «prova formale» di quelle leggi, quella basata sulla consistenza logica dei concetti modali attribuiti al Reale. Tale prova prosegue per i due capitoli successivi, mentre dal cp. 18 si espone la «prova materiale», incentrata fundamentalmente sui contenuti fenomenici che esprimono la «durezza del Reale».

Ora non abbiamo qui lo spazio per trattare adeguatamente queste prove, ma per introdurre il breve testo sulla temporalità è necessario, come detto, sintetizzare quantomeno il contenuto dei capitoli iniziali di *Möglichkeit und Wirklichkeit* ed enunciare le fondamentali leggi intermodali del Reale<sup>9</sup>.

### 2.3.2.1 Presupposti modali.

Nella prima parte dell'opera, in cui si tratta della modalità in generale, a prescindere dalle singole sfere degli enti, vengono poste le basi delle leggi intermodali. Queste corrispondono a: **(1)** la distinzione delle quattro sfere, **(2)** la definizione di una tavola generica dei modi, con indicazione del significato dei sei modi fondamentali (effettività, possibilità, necessità, ineffettività, impossibilità, casualità), e **(3)** la «legge modale fondamentale».

Del punto **(1)** sappiamo già: **(a)** le sfere si dividono in primarie (Essere reale ed ideale) e secondarie (Conoscenza e Logica); **(b)** dalle prime dipende la distinzione tra le maniere dell'Essere (realtà e idealità); **(c)** le secondarie sono legate allo "spirito oggettivo" (in senso, diciamo, hegeliano), e in particolare la sfera della Conoscenza riguarda i contenuti concettuali e teorici della conoscenza umana (in senso lato), mentre la sfera logica è quella dell'essere predicativo, cioè delle strutture proposizionali e dei loro elementi.

---

<sup>9</sup>È interessante, per la metodologia alla base dell'ontologia critica, vedere come Hartmann presenti la «prova formale» in cui rientra il discorso sulla temporalità. Dopo aver detto che la «prova materiale», nonostante non sia una dimostrazione rigorosa, è la più importante perché basata su un procedimento fenomenologico, afferma: «Ma non si può per questo considerare la prova formale come superflua. Essa possiede ora un'altra funzione. È lo sguardo diretto entro i rapporti modali del Reale, per così dire l'orientamento ontologico verso un terreno alieno e ancora poco battuto, che la maniera tradizionale di vedere ha sempre visto solo dalla distanza e attraverso le lenti dei modi logici – e in parte anche di quelli gnoseologici. Costituisce in questa maniera un procedimento di puro accertamento, che va a tentoni da punto a punto nelle connessioni comprensibili *a priori* e non può essere afferrata in questa sua funzione attraverso l'andatura molto differente del procedimento materiale» ([Har38], pp. 118-9).

Circa il punto (2), ovvero i singoli modi, Hartmann procede cercando *in primis* la loro definizione nella tradizione filosofica. In secondo luogo, già nel presentarli critica e modifica quelle definizioni tradite, senza però sostituirle con altre più precise, perché secondo lui possono derivare solo dall'analisi compiuta sfera per sfera, e perciò dall'enunciazione delle varie leggi intermodali. Nel raccogliere e riformulare i sensi dei modi giunge, comunque, a costruire una tavola generica o «tradizionale» dei modi, da usare poi come base per le determinazioni modali specifiche delle singole sfere. Ecco come si presenta inizialmente la tavola.

Necessità	Non poter essere altrimenti
Effettività	Essere così e non altrimenti
Possibilità	Poter essere così e non così
Casualità	Esser non di necessità (poter essere anche altrimenti)
Ineffettività	Non essere così
Impossibilità	Non poter essere così

[Har38], p. 30

Hartmann disegna una freccia verso l'alto come linea divisoria tra i nomi dei modi e la loro "definizione provvisoria". La freccia indica una gerarchia per cui esisterebbero modi più alti e modi più bassi, con – in questo caso – necessità e impossibilità agli estremi. L'assiologia alla base della gerarchia dipende da varie considerazioni, generalmente ricondotte alla capacità dei modi di indicare la determinazione negli enti o degli enti. Cosicché, almeno in questa prima disamina, la necessità sembra il modo più adatto ad indicare la totale determinazione di un carattere in un ente, mentre l'impossibilità indica la mancanza totale di determinazione da parte del carattere impossibile nell'ente. In realtà, la gerarchia tradizionale è secondo Hartmann ontologicamente totalmente vaga e da riformulare sia nell'analisi generale che soprattutto in quella specifica delle sfere tramite la legislazione intermodale.

In ragione di ciò egli inizia con il sottolineare altri caratteri dei modi che emergono dalle loro stesse nozioni. Infatti, è possibile distinguere i modi secondo una serie di opposizioni (cfr. *Ivi*, cp. 5 c), di cui le più importanti sono quella tra *positivi* (effettività, possibilità e necessità) e *negativi* (ineffettività, impossibilità, casualità), e tra *assoluti* o *fondamentali* (effettività ed ineffettività) e *relazionali* (necessità, possibilità ed impossibilità).

Se il senso della prima opposizione è alquanto facile da capire anche considerando i significati "provvisori", quello della seconda merita un chiarimento tramite lo stesso testo hartmanniano.

Si richiami alla mente ora in concreto la relazione. Se *A* è necessario, allora è necessario “in ragione di qualcosa”, o anche “attraverso qualcosa». Se *A* è possibile, allora è possibile “in grazia di certe condizioni”, perciò di nuovo “attraverso” qualcosa. Nulla è necessario e nulla è possibile puramente in se stesso, o puramente “attraverso nulla”. Necessità e possibilità non sono modi che poggiano su di sé, ma modi “basati”, infatti son sempre basati su qualcos’altro. Compariscono solamente e possono solamente comparire in una strutturazione dell’ente in cui tutto sia connesso da relazioni di dipendenza. Esprimono un tipo d’essere indiretto e ontologicamente sorretto, che non è mai identico con l’essere che lo sorregge, ma con esso sta in piedi e cade.

Lo stesso vale per l’impossibilità. [. . .]

In questo risalire ad altro [Rückbezogenheit] consiste la “relazionalità” di impossibilità, possibilità e necessità. Essa è propria di questi modi in tutte le sfere, concerne perciò decisamente l’essenza dei modi stessi, non la loro particolare posizione o variazione. E costituisce in essi la comune opposizione all’assolutezza dei modi “fondamentali”, che non possiedono questo riferimento.

I modi fondamentali sono effettività ed ineffettività. Se *A* è effettivo, allora non è affatto stabilito se è effettivo in ragione di qualcosa o in ragione di nulla; o, parimenti, se per questo dovevano essere soddisfatte delle condizioni oppure no. Si farà qui velocemente l’obiezione che tuttavia una tale effettività isolata nel mondo non si dà, che piuttosto devono di certo sempre essere soddisfatte delle condizioni. Ciò non dovrebbe essere contestato, ma non è questo ancora il luogo per discuterne. Se infatti nel mondo, che solo conosciamo, è così, ciò allora non poggerebbe sull’essenza dell’effettività, ma sull’essenza del mondo così com’è. [. . .]

Il puro essere effettivo di una cosa non è relativo all’essere effettivo di un’altra. Ha “assolutezza” modale. Ciò significa che l’effettività non è un modo dell’essere relazionale, ma uno “fondamentale”. Ed è lecito aggiungere: essa è proprio perciò anche un “puro” modo dell’Essere. Il risalire ad altro, infatti, non è in sé un elemento della modalità, ma del costitutivo, della struttura, del carattere contenutistico. I modi relazionali, quindi, non sono modi puri, ma stanno già sulla linea di confine tra tipo ontico e determinazione ontica, tra categorie modali e costitutive. Solo l’effettività, e con essa l’ineffettività, sono pura modalità.

È la condizionatezza o incondizionatezza la chiave per intendere la distinzione tra modi fondamentali e relazionali qui stabilita da Hartmann. E le condizioni prime per un ente sono le categorie, appunto le condizioni di possibilità. Ecco perché i modi assoluti sono puri: essi prescindono l'esplicazione della determinazione anche categoriale, ovvero sono espressioni pure del *Dasein*, esprimono il mero dato fenomenico senza riferimenti ad alcun *Sosein*, ad alcuna struttura. In questo senso l'effettività *in primis* (l'ineffettività in fondo ne dipende, in quanto suo negativo) rappresenta la modalità nel suo senso fondamentale, come puro Esserci, opposto alla «Struttura», secondo quanto abbiamo visto precedentemente.

Ora, il rapporto tra modi fondamentali e relazionali è fissato tramite la «legge modale fondamentale», la premessa numero (3) della legislazione intermodale. Essa afferma che i modi relazionali sono sempre relativi ai modi assoluti<sup>10</sup>. Sono relativi fondamentalmente in due sensi, «interno» ed «esterno»: nel primo senso ogni ente possibile o necessario, ad esempio, ha possibilità o necessità d'essere effettivo; nel secondo senso ogni ente possibile o necessario lo è in dipendenza da almeno un altro ente che sia effettivo.

Da tutto questo discorso è esclusa la casualità. Essa, presentata come l'opposto contraddittorio della necessità (l'impossibilità è invece il contrario della necessità, ovvero la necessità negativa), è il modo ibrido, per certi versi assoluto (rappresenta un effettivo isolato), per altri relazionale (indica un ente non necessario, perciò, opponendosi alla relazionalità, vi è connessa). Dalla sua posizione rispetto agli altri modi dipende la peculiarità delle sfere. Infatti, il carattere profondo del casuale è l'indeterminazione e l'irrelatività, mentre per Hartmann i due grandi tratti delle sfere dell'Essere (e *in primis* dell'Essere reale) sono appunto la relazionalità e la determinazione: le sfere sono, infatti, primariamente sistemi chiusi di relazioni determinate.

L'universo, ad esempio, è sempre considerato come un sistema isolato e chiuso (se una parte di esso fosse isolata a sua volta in maniera assolu-

<sup>10</sup>«Può benissimo essere, poi, che la relazionalità di una struttura sia connessa anche con la relatività. [...] Nei modi relazionali questa relatività è senz'altro visibile. Essa viene alla luce, considerata costitutivamente, certo solo negli elementi ultimi delle connessioni dell'Essere – nelle condizioni prime, nei principi e simili –, ma da un punto di vista modale è sempre afferrabile immediatamente in ogni possibile e necessario particolari. Questo rapporto è ciò che così si lascia esprimere da sé come “legge modale fondamentale”: I modi relazionali sono tutti relativi ai modi assoluti. Perciò sono da chiamare modi “fondamentali” solo gli ultimi. O anche, se s'inseriscono i modi particolari nella legge fondamentale: impossibilità, possibilità e necessità sono relativi ad effettività ed ineffettività. Perciò sono proprio effettività ed ineffettività i modi fondamentali» (*Ivi*, p. 66).

ta, non sarebbe da considerarsi una parte di esso). Anche per Hartmann, perciò, la sfera del Reale, che si riferisce appunto al cosmo, è quella che presenta la massima relazionalità e determinazione. Ciò significa da un lato che è costituita, come si diceva prima, da enti individuali interconnessi secondo molteplici relazioni (a cominciare da quelle spazio-temporali), esse stesse uniche ed irreversibili. Dall'altro lato, vuol anche dire che la sfera del Reale è al proprio interno priva di casualità. Si potrebbero allora trovare enti casuali reali – sostiene Hartmann – solo ai confini della sfera, oppure solo la sfera come totalità può e deve essere considerata casuale, non essendo dipendente da nulla di esterno ad essa. D'altra parte, neppure l'Ideale può determinarla come un qualcosa di esterno. Infatti, essendo le sfere sistemi chiusi, non sono contenutivamente dipendenti l'una dall'altra. Da ciò la premura nell'*Aufbau* per la distinzione tra categorie del Reale e dell'Ideale.

### 2.3.2.2 L'ordinamento modale.

Premesso tutto questo, si ha abbastanza materiale concettuale per comprendere il valore ontologico dell'ordinamento intermodale del Reale. Esso è costituito da tre principi e da una serie di proposizioni derivate da questi. I principi sono i seguenti:

**Principio I:** Nessuno dei modi del Reale è indifferente rispetto ad un altro.

[Har38], p. 111

**Principio II:** Tutti i modi reali positivi escludono da sé tutti i negativi; e – poiché l'esclusione può essere solo reciproca – tutti i modi reali negativi escludono da sé tutti i positivi.

*Ivi*, p. 113

**Principio III:** Tutti i modi reali positivi si implicano l'un l'altro, e tutti i modi reali negativi si implicano l'un l'altro.

*Ivi*, p. 115

I tre principi riguardano evidentemente i tre possibili rapporti logici tra le categorie modali, cioè indifferenza, implicazione ed esclusione. Le proposizioni derivate sono, allora, specificazioni riguardanti quali di questi rapporti valgono modo per modo.

**2.3.2.2.1 Indifferenza logica e scissione della possibilità reale.** Dal **principio I** non deriva alcuna proposizione. Esso, infatti, stabilisce che nel Reale non si riscontra nessuna delle tre indifferenze enunciate nello sviluppo dell'analisi generale (cfr. [Har38], cp. 14 c). Le indifferenze, proprio perché valgono – come indica più avanti – ancora per le sfere «irreali», e *in primis* per quella logica, possono dirsi “formali”. Esse sono:

1. L'effettività è indifferente rispetto a necessità e casualità;
2. La possibilità è indifferente rispetto a effettività ed ineffettività;
3. L'ineffettività è indifferente rispetto a possibilità ed impossibilità.

Queste indifferenze divengono subito evidenti, se le si enuncia analiticamente. **1.** Ciò che è effettivo può essere necessario o casuale; entrambe le cose si accordano con il nudo essere effettivo. **2.** Ciò che è possibile può essere effettivo o ineffettivo; questo non è vero per la possibilità disgiuntiva (che si annulla nell'essere effettivo), ma lo è per l'indifferente; e proprio in grazia di questo accordo quest'ultima è “possibilità indifferente”. Infatti, l'effettivo deve almeno essere possibile; e per questa ragione v'è d'attendersi che nelle sfere dell'Essere compaia solo la possibilità indifferente. **3.** Ciò che è ineffettivo può ben essere perciò possibile, ma può anche essere impossibile; entrambe le cose si accordano con il formale essere ineffettivo.

[Har38], p. 88-9

Ora rispetto alla sfera reale **(1)** cade perché la casualità è al di fuori di quella sfera; **(2)** e **(3)** si annullano per la cosiddetta «legge di scissione della possibilità» [Spaltungsgesetz der Realmöglichkeit]. Questa afferma:

Di ciò che è realmente possibile il non essere non è realmente possibile; Ciò il cui non essere è realmente possibile non è realmente possibile.

*Ivi*, p. 119

Questa legge stabilisce, dunque, che la possibilità reale non solo non è «possibilità disgiuntiva» d'essere o di non essere, ma non si presenta mai neppure come «indifferente». Infatti, la possibilità positiva e quella negativa non stanno mai assieme per uno stesso ente reale, ma, se l'ente è effettivo, esso avrà solo la possibilità d'essere, se ineffettivo, solo quella di non essere.

Questa è la conseguenza modale della definizione degli enti reali come individuali e determinati innanzitutto spazio-temporalmente (o almeno temporalmente). In tal modo ad essi non può applicarsi la comune nozione (aristotelica) di possibilità disgiuntiva, per cui quel che esiste ora, come non esisteva prima, potrebbe non esistere poi, e in ragione di ciò detiene sempre una possibilità di non essere (una “potenza” d’essere altrimenti, direbbe – più o meno – un aristotelico)<sup>11</sup>. Ontologicamente quel che si dice è che nel futuro o nel passato ogni ente reale non è esattamente lo stesso che è nel presente della sua esistenza. Come si diceva in *Philosophie der Natur*, gli enti reali sono legati indissolubilmente al loro tempo, al loro spazio e alla rete di connessioni determinanti del mondo.

L’effettività reale non è un “essere effettivo in generale”, non sotto circostanze in qualsivoglia maniera pensabili, ma l’essere effettivo determinato di qualcosa (*A*) in una determinata connessione del Reale – e cioè in un tempo determinato (e per l’essere fisico anche in uno spazio determinato). Ciò che è effettivo per un altro tempo (in un altro luogo) e in un’altra connessione del Reale contenutisticamente non è assolutamente più lo stesso; la sua effettività non è quella di *A*, ma l’effettività di *B*. Le connessioni, comprese quelle della determinazione spazio-temporale, appartengono proprio tutte assieme alla determinatezza reale di *A*. Se si elimina una parte di esse, o se ne sostituisce una con un’altra, allora non si ha più *A*, ma *B*. E naturalmente *B* può essere benissimo ineffettivo nel momento in cui *A* è effettivo. Solo quel che effettivamente è identico ad *A* non può essere ineffettivo.

[Har38], pp. 120-1

La legge di scissione, in conclusione, può essere interpretata giustamente come la sintesi modale dei presupposti fondamentali di relazionalità e determinazione, di cui parlavamo prima, ma anche del discorso sulla «durezza del Reale», e quindi, come vedremo tra pochissimo, rappresenta in altro modo l’unità dei caratteri di «temporalità, singolarità, individualità e realtà», di cui si accennava nel passo di *Philosophie der Natur* riportato sopra. Essa è, allora, la chiave per l’interpretazione del senso del tempo in Hartmann, proprio perché è l’espressione più sintetica e pregnante della sua intera ontologia.

<sup>11</sup>Per una critica comparata delle teorie modali del lettone dello Stagirita, anche con una lunga analisi di *Möglichkeit und Wirklichkeit*, si veda [See82]

**2.3.2.2.2 Le leggi intermodali del Reale.** Le proposizioni derivate dai **principi II** e **III** sono quelle che poi vengono considerate come le vere e proprie «leggi intermodali del Reale». Esse riguardano l'esclusione (quelle derivate dal **principio II**) e l'implicazione (quelle derivate dal **III**), e si distinguono poi in evidenti e paradossali. Le prime sono quelle riconosciute tradizionalmente e sono valide anche nella sfera logica, le seconde sono proprie del Reale e sono quindi quelle da cui deriva per Hartmann il suo carattere specifico di «durezza» (in contrasto, la sfera logica è allora spesso considerata un tipo d'essere «ammorbidito»).

Così le «leggi d'esclusione evidenti» affermano che «si escludono reciprocamente solo: (1) necessità ed ineffettività, (2) necessità ed impossibilità, (3) effettività ed ineffettività, (4) effettività ed impossibilità, (5) possibilità ed impossibilità; e dopo la scissione della possibilità anche: (6) possibilità negativa e necessità» ([Har38], p. 112). Le «leggi d'esclusione paradossali» sono, invece:

1. Di ciò che è ineffettivo non è possibile anche l'essere (l'ineffettività esclude la possibilità positiva);
2. Di ciò che è effettivo non è possibile anche il non essere (l'effettività esclude la possibilità negativa);
3. Ciò di cui è possibile l'essere non può essere ineffettivo (la possibilità positiva esclude l'ineffettività);
4. Ciò di cui è possibile il non essere non può essere effettivo (la possibilità negativa esclude l'effettività).

[Har38], p. 113

Le «leggi d'implicazione evidenti», invece, in forma sintetica «si possono riassumere in quattro proposizioni: (1) la necessità implica l'effettività e la possibilità positiva; (2) l'effettività implica la possibilità positiva; (3) l'impossibilità implica l'ineffettività e la possibilità negativa; (4) l'ineffettività implica la possibilità negativa» (*Ivi*, p. 114). Come nel caso precedente, sono però messe in evidenza le «leggi d'implicazione paradossali». Vengono distinte in due gruppi:

- a) Implicazioni paradossali dei modi reali positivi:
  1. ciò che è realmente possibile è anche realmente effettivo (la possibilità positiva del Reale implica l'effettività del Reale);
  2. ciò che è realmente effettivo è anche realmente necessario (l'effettività del Reale implica la necessità del Reale);

3. ciò che è realmente possibile è anche realmente necessario (la possibilità positiva del Reale implica la necessità del Reale).
- b) Implicazioni paradossali dei modi reali negativi:
  4. ciò il cui non essere è realmente possibile è anche realmente ineffettivo (la possibilità negativa del Reale implica l'ineffettività del Reale);
  5. ciò che è realmente ineffettivo è anche realmente impossibile (l'ineffettività del Reale implica l'impossibilità del Reale);
  6. ciò il cui non essere è realmente possibile è anche realmente impossibile (la possibilità negativa del Reale implica l'impossibilità del Reale).

*Ivi*, pp. 116-7

La (1) e la (2) sono chiamate da Hartmann anche rispettivamente «legge della possibilità del Reale» e «legge della necessità del Reale». Queste, in particolare, sembrano quasi l'espressione sintetica e paradigmatica di una sorta di determinismo. Per Hartmann, però, la loro formulazione non aveva la funzione diretta di risolvere la questione metafisica di determinismo ed indeterminismo. Ciò che si esprime è solo la determinatezza dei singoli eventi reali, riscontrata fenomenologicamente. Non vi è alcun assunto qui circa la completezza delle leggi di natura. In ogni caso, non è questo il luogo per affrontare questo tema. Ciò che ci interessa è cosa ne derivi per la teoria del tempo.

### 2.3.3 Temporalità come durezza del Reale.

#### 2.3.3.1 Durezza ed effettività.

Il paragrafo 15 d di *Möglichkeit und Wirklichkeit* costituisce una sorta di prova nel «costitutivo» di ciò che si afferma nel «modale», cioè – usando la terminologia parallela – la prova «materiale» di una legge «formale». Dicevamo precedentemente che l'intero capitolo 15 fa parte della sezione dell'opera dedicata alla «prova formale» (ovvero *a priori*) delle leggi intermodali del Reale. Ora, però, essendo il capitolo incentrato sulla dimostrazione del presupposto fondamentale di quelle leggi, ovvero la legge di scissione della possibilità, Hartmann si permette di anticipare temi più adatti alla «prova materiale». La temporalità rientra esattamente tra questi.

Ecco allora come viene spiegato all'inizio del paragrafo il senso «costitutivo» della legge di scissione:

Che cosa significa allora propriamente che nell'effettività non esiste alcuna possibilità di non essere? Significa questo, che ciò che è divenuto una volta effettivo non può più in nessuna maniera esser reso (tornando indietro) ineffettivo. E cosa significa che nell'ineffettività non esiste alcuna possibilità d'essere? Significa questo, che ciò che nel suo tempo non è divenuto per quell'unica volta effettivo non può neppure più in nessuna maniera esser reso effettivo (cioè non come proprio quello stesso che sarebbe stato nel suo tempo). Intesa così, la legge di scissione della possibilità si dimostra come la legge della "durezza del Reale" – una legge che attribuisce alla realtà come maniera dell'Essere il radicalismo di un'assoluta risolutezza, e certo in positivo tanto quanto in negativo.

Non esprime perciò nient'altro che la proverbiale "inesorabilità" di ciò che è divenuto in un certo tempo e l'"irripetibilità" di ciò che non si è verificato in un certo tempo. Non come se questo non potesse venire ad essere in un certo tempo successivo, o quello non potesse passare e svanire nuovamente. Solo che, come un passato non può esser riportato indietro, così un futuro non può esser reso lo stesso che sarebbe stato nel suo tempo. Nella prassi della vita ciò costituisce di fatto la durezza del reale accadere, per cui ciò che è accaduto in un certo tempo non può esser più riportato indietro da nessuna forza del mondo, e ciò che è stato omesso in un certo tempo non può più essere inserito da nessuna forza del mondo nella lacuna dell'accadere in cui sarebbe dovuto andare.

[Har38], p. 122

Chiariamo alcuni punti. *In primis*, la determinatezza e fissità della posizione di un evento nel tempo comporta secondo un'ottica esistenziale (Hartmann parla di «prassi») la cosiddetta «durezza del Reale», che non significa altro che il primato ontico dell'effettivo – a livello puramente conoscitivo consiste nell'«indomabilità» *a priori* del mero dato, del risultato della misurazione nell'esperimento<sup>12</sup>.

<sup>12</sup>Nella quarta parte di *Möglichkeit und Wirklichkeit*, dove analizza i rapporti tra le legislazioni modali delle diverse sfere, Hartmann scrive così del rapporto delle «leggi d'implicazione paradossali» del Reale con la sfera conoscitiva: «Un'ulteriore conseguenza di questo rapporto è questa: poiché l'effettività reale si basa sulla possibilità reale e sulla necessità reale, allora la coscienza dell'effettività, se implica l'effettività reale, deve implicare anche la necessità reale e la possibilità reale. Ma per entrambe vale: (1) neppure questa implicazione deve essere quella del contenuto medesimo; e (2) non significa in nessun modo che sarebbe implicata anche una coscienza della possibilità e della necessità (o perfino una comprensione). Tutto all'opposto, è implicato il mero "esser presente" (esistere in sé) della possibilità reale e della necessità reale e non anche un sapere intorno

In secondo luogo, il “non poter muovere un evento dalla sua posizione temporale determinata”, che troviamo anche in *Philosophie der Natur*, è la traduzione in termini costitutivi del “non poter rendere ciò che è effettivo ineffettivo e viceversa”. Il linguaggio modale, quindi, si traduce in linguaggio temporale anche per Hartmann, come la lunga tradizione dai Megarici in poi ha quasi sempre insegnato (cfr. [Har38], cp. 22).

### 2.3.3.2 Presentismo, teorie statiche e teorie dinamiche.

Lo stretto rapporto tra temporalità e modalità è la chiave per intendere quello tra tempo e divenire. Come immediata conseguenza si avrà la negazione della versione parmenidea del presentismo, ovvero quella statica. È questo l'unico caso nella sua analisi filosofica del tempo in cui Hartmann si pone dichiaratamente contro una tesi filosofica. Vedremo come in *Philosophie der Natur* prevalga invece l'atteggiamento aporetico su quello confutatorio. Il motivo di tale “accanimento” è, però, facilmente comprensibile: il presentismo statico è l'anticamera delle tesi eliminativiste sul tempo e delle forme più forti di idealismo, in cui il Reale si riduce all'Ideale (eide-tico e/o matematico). Avremo modo di vederne un esempio moderno nel cp. 6.

Il tempo passa sopra il divenuto e lo fa svanire in un nuovo diveniente. Ma il divenire non è l'intenerimento dell'Essere, ma solo la sua forma categoriale, la forma universale dell'Essere reale. Il flusso dell'andare e venire temporale dissolve il divenuto in un certo tempo solo per il suo essere presente – esso in un tempo successivo è appunto passato – ma non lo elimina per il suo essere l'ente nel suo tempo e nella sua irripetibile connessione reale. Il presente affonda nel passato e non è allora più presente, ma il passato lo tiene fermo e non lo lascia libero. Lo elimina e lo rende proprio con ciò ineliminabile.

È un falso concetto ontologico di tempo quello che intende ciò che è passato (e ciò che è futuro) come un non ente e solo ciò che è presente come ente, mentre intende il tempo stesso come eterno dissolvimento dell'effettivo. Così può andare nella coscienza temporale degli uomini – e anche questo è vero solo in parte – nell'accadere reale va diversamente.

[Har38], p. 122-3

---

a queste. La coscienza della datità non si estende “in quanto coscienza” ai modi reali relazionali; entrambi restano per la coscienza nascosti, indifferenziati, oscurati. Si dà immediatamente solo l'esser effettivo» ([Har38], p. 415). Si veda anche il riferimento alla gnoseologia kantiana in *Ivi*, p. 130, in nota.

Nonostante tutto, come vedremo, questo legame del presentismo con la percezione soggettiva del tempo farà sì che Hartmann decida di non negarne ogni aspetto. In *Philosophie der Natur*, manterrà come idea fenomenologicamente feconda quella del «presente eterno», anche se rivisitata e accordata con una prospettiva dinamica.

D'altra parte, l'idea della realtà e fissità del passato e del futuro dovuta ad una struttura atemporale per la stessa temporalità comporta una prospettiva divergente rispetto a molte teorie dinamiche sul tempo, anche contemporanee a quella del lettone, come ad esempio, la *Growing Block Theory* di C. Broad (cfr. [Bro23], cp. 2).

Passa certo tutto l'effettivo reale; ma questa è solo la temporalità della sua stessa forma d'essere, l'accadere (il divenire, il fluire). Il suo passare nel flusso del tempo non è divenire ineffettivo nel lasso di tempo della sua durata. La temporalità non intacca assolutamente l'immutabile risiedere nella propria posizione temporale e nelle connessioni reali altrettanto immutabilmente vincolate al tempo. Lascia ad esso l'effettività nel "suo tempo", gliela lascia nel passare stesso e nell'esser passato. Infatti, anche il "suo tempo" passa con esso. Questo è proprio il carattere originario dell'essere temporale e la condizione stessa dell'affondare nel passato. [...]

Questo è il senso concreto della legge di scissione. È di fatto una legge dell'assoluta durezza, e della fragilità di tutto l'effettivo reale: una legge dell'incrollabilità del transitorio e dell'effimero, del trattenimento dell'inarrestabile, dell'immutabilità dello spostarsi incessante, o anche – se si prende la parola con la dovuta prudenza – la sovratemporalità del temporale in quanto tale.

[Har38], p. 123

La dinamicità del Reale è, dunque, il carattere stesso del tempo, il suo fluire, mentre la struttura statica, fissata dalle leggi modali, rappresenta invece l'immagine eidetica («sovratemporale») del tempo stesso.

Ora, ciò che contraddistingue la tesi di Hartmann è che non vi è una prospettiva – statica o dinamica – prevalente sull'altra. Infatti, come si riconosce che i modi determinano l'impalcatura atemporale del tempo e del Reale, quindi dello stesso divenire, così si può anche dire correttamente che il tempo rende dinamiche a livello fenomenico le stesse strutture modali.

In molti passi di *Möglichkeit und Wirklichkeit* si afferma che la catena delle condizioni di un evento, da cui dipende la sua possibilità reale, deve essere completa perché questo sia possibile. Hartmann chiama questo assunto «legge della totalità della possibilità reale».

È realmente possibile solo ciò le cui condizioni sono tutte sino all'ultima effettive. Ciò che è solo parzialmente possibile – a cui manca perciò anche una sola condizione – è realmente impossibile.

*Ivi*, p. 147

Il filosofo considera questa legge come intimamente connessa alla tesi dell'«identità delle catene delle condizioni», ovvero che le condizioni che conducono ogni evento reale alla sua possibilità reale sono le stesse che conducono alla sua necessità reale – tale tesi deriva direttamente dalla terza legge d'implicazione paradossale (vedi sopra). L'unione di questi due assunti comporta che prima del tempo in cui un evento è effettivo – quindi, se l'evento è futuro, nel presente – la catena risulta fenomenicamente incompleta e quindi l'evento è realmente impossibile.

Da ciò deriva, *in primis*, che un evento è realmente possibile (in qualsiasi posizione spazio-temporale e in qualsiasi relazione determinativo-causale sia) solo quando è realmente effettivo – e realmente necessario (cfr. *Ivi*, cp. 19). Questo approccio sembra proprio richiamare l'idea (popperiana) dell'inesorabile «chiusura del futuro» – e, in tal modo, si avvicina moltissimo alla teoria moderna opposta a quella di Broad, la cosiddetta *Block Theory*.

[C]iò che è futuro in verità non è affatto nel suo tempo meno realmente effettivo di ciò che è presente nel presente. Non è di certo effettivo “adesso”, e proprio perciò è qualcosa di futuro, ma non è neppure di certo possibile “adesso”. Esattamente è tanto realmente possibile nel suo tempo quanto ciò che è presente lo è nel proprio. L'astratto concetto di tempo che s'attacca all'“adesso” s'affatica inutilmente nel dargli una meno importante, più indeterminata o più ammorbidita maniera d'essere. Proprio nel fatto che ciò che è futuro ha l'identica durezza del Reale di ciò che è presente consiste il peso del suo inarrestabile avvicinarsi, quello che l'uomo in maniera ingenua percepisce come la sua fatalità.

*Ivi*, p. 217-8

In secondo luogo, però, l'ingresso del tempo implica che la catena di condizioni che forma il lato «materiale» o «costitutivo» della possibilità si accresce con il tempo per Hartmann – secondo una prospettiva, per questo aspetto, simile a quella della *Growing Block Theory* di Broad.

[S]olo l'effettivo è possibile, solo il necessario è effettivo, solo ciò che è allo stesso tempo possibile e necessario è effettivo. Queste leggi sono l'espressione modale di una determinazione continua. E poiché

la forma fondamentale dell'Essere reale è quella del divenire che defluisce nel tempo, allora anche la determinazione è qualcosa che si succede di continuo nel tempo, per la quale le catene di condizioni stanno sempre temporalmente in avanti, si completano progressivamente e solo nei loro elementi conclusivi sono direttamente contigue al condizionato.

*Ivi*, p. 228

Gli aspetti statici e dinamici del tempo sono dunque considerati non come meramente compresenti e giustapposti, ma proprio come due lati di una stessa medaglia, come lo sono per l'Essere il modale e il costitutivo, il *Dasein* e il *Sosein*<sup>13</sup>. Certo, il tempo in quanto successione e flusso rappresenta propriamente il lato dinamico, mentre i modi sono capaci di strutturare l'Essere anche a prescindere da divenire e temporalità, in maniera puramente statica, come nella sfera ideale. D'altra parte, il tempo è anche categoria dimensionale come lo spazio, e in questa sua essenza geometrica manifesta la sua fissità, così ben espressa poi dalle leggi intermodali<sup>14</sup>.

Visto che tempo e modi sono categorie, secondo quanto abbiamo imparato nell'*Aufbau* sulla dottrina dell'«intreccio», potremmo riformulare la faccenda anche così: la modalità e la temporalità dipendono anche dagli altri caratteri categoriali dell'Essere cui si riferiscono; perciò essendo il Reale determinato dalla categoria del «processo», anch'essa onnipresente tra gli strati reali (vedi [Har50], cp. 1 a), quelle categorie di tempo e modalità risultano informate dal carattere dinamico di tale processualità; d'altronde, essendo poi il Reale determinato anche dalla categoria di «staticità» (cfr. *Ibidem*), tempo e modi finiscono per essere altrettanto informati da questa.

Da un punto di vista conoscitivo si assiste ad una parallela duplicità: la preminenza fenomenica del divenire è bilanciata dalla preminenza

<sup>13</sup>Circa la difficoltà di eliminare la tendenza all'unilateralità del punto di vista (o statico o dinamico) si consideri la trattazione (in [Har38], cp. 31 d) delle nozioni di «catena di condizioni» [Bedingungskette] e «complesso di condizioni» [Bedingungskomplex], che Hartmann mette in rapporto ai «modi temporali» della simultaneità e della successione.

<sup>14</sup>In *Philosophie der Natur* tra i momenti categoriali derivabili dall'analisi della temporalità Hartmann indica la *Ganzheit* che «significa l'inscindibile coesione di tutte le parti del tempo e di ciò che è in esse» e «dipende da ogni singolo attimo, a prescindere dal fatto che sia l'attimo del relativo adesso o uno diverso» ([Har50], pp. 165-6). Sembra parlare proprio del «blocco» dell'universo per tutta la sua «lunghezza» temporale, visto che il punto-adesso sembra non avere preminenza. Ma subito il filosofo precisa: «Riguardo il flusso del tempo scaturisce invece un'altra immagine: la coesione non è temporalmente tutta assieme, ma un alternarsi in cui l'uno è «passato» se è «ora» l'altro» (*Ivi*, p. 166).

razionale degli aspetti modali statici. In questo senso per l'ontologia, come analisi filosofico-concettuale, il lato modale è epistemicamente primario. Infatti, riguardo l'analisi del divenire e della temporalità Hartmann ammette:

A partire dal tempo stesso, che è una struttura categoriale del Reale, ciò non si rende visibile. È ben visibile, però, a partire dalle categorie modali del Reale. Tutta l'analisi categoriale del tempo è vana senza la precedente analisi categoriale dei modi del Reale. Dal senso dell'essere possibile e dell'essere effettivo dipende la relazione dell'essere temporale, non viceversa.

[Har38], p. 123

In seconda istanza, d'altra parte, la temporalità diviene altrettanto fondamentale per la comprensione concreta della stessa legge fondamentale della modalità reale, la legge di scissione, e conseguentemente del senso stesso della realtà in quanto tale.

Se si esprime la legge con l'esplicito risalto della temporalità, allora significa semplicemente questo: ciò che è divenuto effettivo una volta nel suo tempo, e sia esso il passaggio più rapido, resta per tutta l'eternità un effettivo in questo suo tempo, anche se nel tempo successivo da tanto non sia più effettivo; e parimenti, ciò che non è divenuto effettivo una volta in un tempo determinato resta per tutta l'eternità ineffettivo in questo tempo determinato, anche se nel tempo successivo dovesse essere divenuto effettivo a lungo. In verità non sarebbe allora proprio contenutisticamente lo stesso, ma un altro in un'altra connessione reale.

Questo è il senso ontologico dell'"eterno star fermo" del passato. La cosa veramente istruttiva in ciò non riguarda, però, così tanto la temporalità come l'essenza ontica dell'Essere reale in generale e in quanto tale. Sono similmente i primi passi dell'analisi modale del Reale, davanti ai quali si inizia a schiarire l'altrimenti impenetrabile enigma della sua maniera d'Essere.

*Ivi*, p. 124

In ogni caso, deve essere assolutamente esclusa ogni riduzione della temporalità ai soli caratteri statici e la conseguente eliminazione del divenire dall'essenza del Reale. Così, nel finale del nostro paragrafo di riferimento e per tutta l'opera il filosofo continua a ribadire questo punto.

Questo esprime la legge della scissione della possibilità reale: ciò che è effettivo non può più non essere, e ciò che è ineffettivo non può più essere. Se si volesse ricavarne un tipo di eleatismo, non si comprenderebbe per nulla il valore della legge. Con l'eliminazione del divenire – e in generale con l'errore degli antichi, che Essere e divenire siano opposti – non ha nulla a che fare.

*Ivi*, pp. 123-4

E appunto questo elemento – l'essere possibile che sta al confine, allo stesso tempo positivo e negativo – è annullato nella legge di scissione. Si soddisfa con ciò il vecchio principio di Parmenide – solo che in una maniera molto più radicale di quella in cui gli antichi lo intendevano: "La *krisis* però è in questo: è o non è", o anche: "l'ente è, il non ente non è".

Questa proposizione (assieme alle sue varianti) era rivolta nell'antichità contro il divenire, perché lo si intendeva come un misto di Essere e Non-essere. Ciò s'è dimostrato ben presto un errore, come poi era errata sin da principio l'opposizione di Essere e divenire; il divenire è anzi un particolare tipo di Essere, cioè quello del Reale, ed esclude da sé il Non-essere precisamente nel senso dell'essere statico (cioè, ideale).

Per la legislazione modale del Reale – e ciò significa proprio del divenire – la proposizione eleatica assume un senso molto più preciso e più basilare: è l'espressione riassuntiva dell'annullamento di quel modo in cui erano stretti assieme Essere e Non-essere, nel quale perciò la "*krisis*" di Essere e Non-essere cedeva all'irrisolutezza. Infatti, vuol dire proprio irrisolutezza la possibilità disgiuntiva e perfino ancora l'indifferente. Che una tale irrisolutezza non si dia nel Reale significa l'annullamento dell'una come dell'altra possibilità nella legge di scissione. Questa legge è l'autentica *krisis* dell'Essere e del Non-essere. È la legge della risolutezza del Reale.

*Ivi*, p. 140



## Capitolo 3

### Momenti e modi del tempo reale.

Nel lungo percorso compiuto nel capitolo precedente abbiamo ricostruito il rapporto tra temporalità e realtà secondo l'ontologia hartmanniana, in cui il tempo è per il Reale davvero la categoria fondamentale. Questa preminenza ontica del tempo si è mostrata soprattutto in due aspetti: (1) è la condizione necessaria dell'individualità, carattere di ogni ente reale, e (2) è il lato "materiale" delle leggi intermodali del Reale, essendo il presupposto imprescindibile per il divenire che quelle stesse leggi esprimono come senso profondo della realtà. In entrambi gli aspetti il tempo si pone come la determinante che permette di distinguere la realtà dall'idealità, che presenta invece enti universali e leggi intermodali proprie, che escludono il divenire<sup>1</sup>.

In questo capitolo si tenterà in un certo senso di andare ancora più a fondo nel rapporto tra tempo e realtà. Infatti, nel trattare il carattere del tempo reale secondo l'ontologia hartmanniana giungeremo alla conclusione che il tempo fornisce soprattutto un carattere alla sfera reale, la sua unità. L'abbiamo già anticipato nel precedente capitolo, indicando già anche il valore di tale dottrina per la teoria della conoscenza e della scienza, e vedremo nei cpp. 5 e 6 in specifico che conclusioni se ne possono trarre per la filosofia del tempo e della fisica. Qui ci limiteremo a seguire il testo e vedere come Hartmann estrapoli tale tesi dal nugolo di aporie sul tempo e la temporalità in cui si imbatte.

In effetti, rispetto ai primi tre volumi della sua ontologia, in *Philosophie der Natur* Hartmann è molto più attento anche nel suo "atteggiamento nar-

---

<sup>1</sup>Nell'Essere ideale il divenire è sostituito – secondo certi aspetti – dal parallelismo dei mondi possibili. In termini modali, nella sfera ideale manca la «legge di scissione della possibilità» e, di conseguenza, il primato assoluto dell'effettività sugli altri modi (vedi soprattutto [Har38], cp. 40 b-d, 42). Per un'analisi critica – molto discutibile – della differenza tra la modalità dell'Ideale e del Reale vedi [Moh63].

rativo" a mettere in luce l'aspetto aporetico della sua ontologia. Riguardo al tempo e allo spazio, poi, è ancora più ampia la quantità di questioni che in definitiva lascia irrisolte, o meglio, lascia come problemi la cui soluzione dipende dalle scienze, e in specie dalle scienze empiriche (fisica e cosmologia soprattutto). La cosa è abbastanza comprensibile alla luce del fatto che le categorie "naturali" di cui tratta in questo suo ultimo volume ontologico sono quelle speciali, che rientrano nel campo di competenza delle scienze. È anche vero, però, che abbiamo incontrato già nelle altre opere questo atteggiamento. Basti pensare che di fatto per trattare una nozione come quella – molto generale e molto filosofica in senso stretto – di "categoria" Hartmann ha impiegato un intero volume (*l'Aufbau der realen Welt*) con una marea di precisazioni; inoltre, pure riguardo la questione specifica della temporalità in *Möglichkeit und Wirklichkeit* ha finito per mantenere sullo stesso livello aspetti dinamici e statici, che nelle filosofie del tempo (di tutte le epoche) vengono divisi in modo che uno dei due prevalga sull'altro.

D'altra parte, l'atteggiamento anti-riduzionista nel caso delle aporie connesse al tempo sarà non solo ripetuto, ma la vera e propria direttiva preminente da parte di Hartmann per tutta la trattazione. La ragione non sta solo nel non voler azzardare risposte nette lì dove le analisi sono esplicitamente ritenute dipendenti più dalle ricerche empiriche delle scienze che non dalle congetture *a priori* della filosofia. Va invece tenuto presente che secondo il lettore le stesse categorie trovate dalla filosofia, nonostante la presenza di gerarchie, risultano essere un «intreccio» di principi che operano all'unisono per fornire di determinazioni gli enti – o, in parallelo, di nozioni, che solo se poste in sistema possono dar ragione del contenuto fenomenico della conoscenza<sup>2</sup>.

Tenendo conto dunque di queste direttive di ricerca e considerando il già ampio bagaglio di nozioni sul tempo che abbiamo rintracciato precedentemente, possiamo analizzare ora i testi della sez. III della prima parte di *Philosophie der Natur* (cpp. 10-13). Lasciemo, come avevo già annunciato, da parte i capitoli sull'*Anschauungszeit* ([Har50], cpp. 14-15).

---

<sup>2</sup>Secondo W. Wieland questo è l'aspetto che unirebbe la visione dei principi di Hartmann a quella di Aristotele e che contrappone entrambi al punto di vista, ad esempio, di Hegel, per cui ci dovrebbe essere un solo principio guida (cfr. [Wie62], *Einleitung*, § 2). Non discuteremo né di Aristotele né di Hegel (a riguardo mi limito a consigliare [Har23]), per quanto riguarda Hartmann invece si può dire che la cosa sia abbastanza in linea con quanto abbiamo rilevato soprattutto nell'*Aufbau*.

### 3.1 Il tempo reale.

Si può a questo punto tornare a *Philosophie der Natur*, a partire dal cp. 10, che avevamo lasciato a metà. In esso si continuano progressivamente a presentare, precisare e ordinare i caratteri del tempo secondo lo schema di *Möglichkeit und Wirklichkeit*, ovvero quello di rapportare il tempo al Reale e all'Ideale.

È solo con il capitolo 11 che inizia la vera e propria trattazione sistematica del *Realzeit*, di cui si individuano subito gli aspetti principali, l'«adesso» e il «flusso». Già l'opera sulla modalità indicava il carattere del tempo secondo il divenire con il termine di flusso. Ora si aggiunge il famigerato concetto/immagine dell'adesso, considerato come tanto ontologicamente fondamentale quanto il flusso per intendere il divenire temporale, e altrettanto primario a livello concettuale.

Questi due momenti del tempo torneranno anche alla fine dell'analisi della temporalità dei processi reali, che si sviluppa nei cpp. 12 e 13. In essi, partendo dall'analisi degli attributi degli enti reali dovuti al tempo (questa sarebbe la temporalità), si classificano i cosiddetti «modi del tempo», distinti in tre ordini di crescente astrazione e importanza ontologica. Astrazione qui assume il senso neutro di lontananza dal concreto fenomenico. Due di questi modi più «astratti» – secondo il filosofo – sono proprio il flusso e l'adesso, che con il «parallelismo dei decorsi temporali» costituiscono i modi di terzo ordine.

#### 3.1.1 Tempo ideale.

Iniziamo dal rapporto tra tempo, spazio ed Essere. Avevamo già visto come Hartmann giunga alla conclusione per cui «non è la spazialità, come per lo più si è inteso, il carattere distintivo della realtà, ma la temporalità» ([Har50], p. 142). Infatti, il tempo risulta più distintivo perché determina tutti gli strati dell'Essere reale, mentre lo spazio riguarda solo lo strato fisico e quello organico, ma non quello psichico né quello spirituale. D'altra parte, «lo spazio si dimostra così come la categoria reale più specifica, il tempo come quella più fondamentale» (*Ivi*, pp. 142-3). Hartmann spiega che lo spazio è più specifico in quanto categoria universale del mondo esterno ma non del mentale. Infatti, l'*Anschauungsraum* non determina la mente in quanto tale, ma i suoi contenuti intenzionali (cfr. *Ivi*, cp. 2 c, 8-9). Il tempo sarebbe, invece, sia «forma dell'intuizione» che categoria reale della coscienza, ossia riguarda in maniera diversa da una parte il fenomeno percepito, dall'altra la stessa soggettività percepente (vedi anche *Ivi*, cp. 3).

Prima di riferirsi a questo argomento “interno” (è dipendente in fondo dalla sua dottrina degli strati) il filosofo ne usa un altro per attribuire al tempo il carattere di categoria maggiormente qualificante il Reale rispetto allo spazio: lo spazio, infatti, caratterizza anche la sfera ideale, nel senso che gli spazi geometrici e le forme contenute in essi sono enti ideali, mentre lo spazio reale può avere i caratteri giusti di uno di quegli spazi (cfr. *Ivi*, cp. 5); di tempi ideali, invece, parrebbe non doversi discutere. Parrebbe soltanto, perché, dopo aver esposto il suddetto argomento interno, Hartmann dedica due paragrafi e parecchi altri rimandi in tutta la trattazione successiva ai tempi ideali. Ecco subito, quindi, un esempio in cui l'elemento problematico prevale sul desiderio sistemico di fornire una tesi univoca su un certo tema.

Parlando di questo particolare soggetto, il filosofo sviluppa una serie di idee anche inconsuete per la filosofia del tempo. Innanzitutto, Hartmann si chiede se vi sia una geometria del tempo.

Il problema è stato certo sollevato, ma le risposte sono insoddisfacenti. O si vede nel tempo ideale il fondamento dell'aritmetica, ma si scambia in questo modo l'intera dimensione atemporale della serie numerica con quella del flusso temporale; o si contesta la sua esistenza, perché è temporale giustappunto solo il Reale. Entrambe le soluzioni non sono convincenti. La prima è solo una raffigurazione [Verbildlichung] della sequenza numerica attraverso la successione temporale, la seconda invece non è una conclusione esauriente. La temporalità del Reale non contrasta in alcun modo una eventuale sovratemporalità [Überzeitlichkeit] delle leggi universali del tempo o dei rapporti temporali. Ciò che nello spazio ideale è la figura con le sue leggi essenziali, nel tempo potrebbe essere più o meno il ritmo, da cui si possono certo estrapolare anche certe leggi essenziali. E non si può capire perché non debba poterci essere altrettanto bene una matematica delle ripartizioni del tempo – e cioè propriamente del ritmo – come ve ne è una siffatta per le forme dello spazio. Il ritmo è proprio il contenuto “puro” del tempo.

[Har50], p. 143

Della concordanza tra tempo reale e sovratemporalità o atemporalità delle sue leggi sappiamo già dal rapporto tra tempo e modi, anche se qui si prelude specificamente all'aspetto che accomuna spazio e tempo come categorie dimensionali estensive, e che appunto potremmo dire “geometrico”.

L'estensione, cui spazio e tempo si riferiscono, è un carattere che si aggiunge alla semplice dimensionalità, che potrebbe anche essere «intensi-

va». La dimensione è in generale l'ambito di valori in una scala graduata rispetto a due estremi opposti. Questa categoria fondamentale (costituisce con l'«opposizione» una delle «coppie di opposti» del **gruppo II**; cfr. [Har40], cp. 30 a-b) presenta, potremmo dire, due aspetti: (1) l'idea di una graduazione di stadi intermedi tra gli opposti e (2) l'unione degli opposti in un genere superiore con suoi valori in parte indipendenti dall'opposizione stessa. L'estensione indica soprattutto quest'ultimo aspetto, più fondamentale, mentre l'intensità il primo. Di conseguenza, Hartmann rileva che le dimensioni intensive hanno alla loro base quelle estensive. Apprezzeremo nei cpp. 5 e 6 il valore di questa dipendenza, che abbraccia anche le nozioni di cui la dimensione è sostrato e condizione di possibilità, ovvero grandezza e misura<sup>3</sup>.

Aldilà di questo richiamo, troviamo nel testo anche le relativamente «strane idee» sull'essenza del tempo come «ritmo» e la non identificazione dell'essenza stessa con la serie numerica. Quest'ultima idea ha una ragione nel fatto che Hartmann ritiene le categorie dimensionali estensive non riducibili a quelle puramente quantitative, e viceversa. La dimensionalità e la quantità sono categorie fondamentali altrettanto primarie (anche la quantità è nel **gruppo II** delle coppie d'opposti). Piuttosto che ridursi l'una all'altra, finiscono per «intrecciarsi». Infatti, discutendo del senso generale della dimensionalità, dice:

Ma secondo il rapporto ontologico l'essenza del dimensionale in quanto tale non si esaurisce nello spaziale, e neppure nello spazio e nel tempo assieme. La dimensione è qualcosa di più universale. Anche la serie numerica è una costruzione dimensionale. Non è una mera immagine, quando si intende la molteplicità dei numeri complessi come bidimensionale. Metaforica è in questo solo la rappresentazione spaziale. Il tipo di molteplicità è anzi tale che si estende in due dimensioni, le quali non si possono ricondurre né allo spazio né d'al-

<sup>3</sup>Hartmann trova comunque complessa la definizione della distinzione tra dimensioni estensive ed intensive, sebbene sia chiaro come esse si distinguano in pratica. Si legge, ad esempio: «Se si parte, poi, dal rapporto tra estensione e dimensione, allora si ricava informalmente una determinazione puramente strutturale: è grandezza estensiva la grandezza della distensione [Ausbreitung] in una dimensione, è grandezza intensiva quella di un mero livello d'aumento o diminuzione possibile in una dimensione. Nell'ultimo caso la dimensione stessa ha la forma di una scala graduata con caratteristiche coppie di contrari e la grandezza (senza estensione [Ausdehnung]), che si presenta in maniera puramente puntiforme, ha la forma del "grado"; nel primo caso, invece, la grandezza ha il carattere del riempimento della dimensione [Dimensionserfüllung]. E poiché questo modo del riempimento è primariamente legato alle dimensioni spazio-temporali, allora lo si può facilmente definire: è grandezza estensiva la grandezza della distensione in spazio e tempo» ([Har50], p. 69).

tra parte a qualcosa di diverso. E ciò significa proprio: essa ha la sua propria dimensionalità.

*Ivi*, p. 48

Le seconda strana idea si spiega con la premura da parte di Hartmann di sottolineare in ogni modo la differenza tra spazio e tempo, visto che è consapevole sia **(a)** delle tendenze teoriche a “spazializzare” il tempo (legate soprattutto alle metafisiche dello spaziotempo sorte con l’affermarsi della relatività einsteiniana in ambito fisico e con le sue prime apprensioni filosofiche), sia **(b)** delle difficoltà di trovare una base logica e scientifica chiara ai concetti «dinamici» di flusso e adesso, che, d’altra parte, non sarebbero sicuramente attribuibili anche allo spazio<sup>4</sup>. Vedremo in seguito altri punti in cui Hartmann insiste più esplicitamente sulla questione.

### 3.1.1.1 Dimensioni vuote.

Prima di passare alle varie forme di «tempo ideale» che il filosofo lettone prende in considerazione, valutiamo un ultimo punto connesso a quanto appena detto e che ci aiuterà a capire il senso in cui spazio e tempo sono categorie primarie rispetto alle altre.

Secondo Hartmann l’idealità, come sappiamo, esiste di per sé senza pretendere una sua attualizzazione nel mondo reale. Il valore del coraggio esisterà come ente ideale anche se nessun uomo è coraggioso, e lo spazio iperbolico esisterà allo stesso modo anche nel caso in cui lo spazio reale non sia poi davvero iperbolico. Ciò che non è presente nell’Ideale è il contenuto, la materia con cui individualizzarsi. L’Ideale è, infatti, universale e privo del carattere di sostrato (degli individuali, appunto). In questo senso l’Ideale risulta mancante di spessore ontico, di concretezza, e – Hartmann dice – di «autonomia». Il punto di vista per definire lo stato dell’Ideale come deficitario è ovviamente sempre quello esistenziale umano, che, come ho detto, il filosofo ha deciso di seguire quale criterio di valore anche nelle considerazioni ontologiche.

Ora, tutto questo conduce Hartmann ad un ragionamento sulla peculiare dimensionalità di spazio e tempo e sulla loro preminenza rispetto alle altre categorie dimensionali.

---

<sup>4</sup>Circa la negazione di Hartmann della possibilità di uno «spazio che fluisce», proposta da uno dei sostenitori di idee proto-relativistiche sullo spaziotempo, cioè M. Palagyi (in [Pal01]), si veda [Har50], cp. 16 c. L’idea che la relatività einsteiniana procuri una temporalizzazione dello spazio, sebbene certamente differente da quella di Palagyi, è, come noto, anche una delle tesi contrarie alla *Block View* di M. Capek (vedi [Cap65]).

Quei molteplici sostrati della misura hanno certo anche carattere dimensionale, ma non si esauriscono in esso. In ognuno di essi si inserisce già accorpato un momento contenutivo, e da questo dipende proprio la loro molteplicità e irriducibile diversità. Spazio e tempo mostrano ancora in questo un carattere primitivo. Di certo anch'essi non sono del tutto privi di un contenuto, come nel caso di rapporti spaziali puri senza portatori cosali, che hanno ancora forma e figura, e di rapporti temporali puri, che hanno il ritmo. Nel mondo reale, però, tali strutture non si presentano isolate, ma solo come forme di costrutti cosali o processuali, quindi solo come momenti di strutture reali. In queste ultime, però, sono già compresi anche i sostrati specifici.

Spazio e tempo condividono quindi la mancanza d'autonomia delle categorie più universali. Questa è solo un'altra espressione del loro essere elementari. Le loro dimensioni sono certamente non del tutto prive di contenuto – comunque, sono proprio dimensioni “molto determinate” –, ma rispetto a quelle dimensioni speciali e veramente “contenutive” si rivelano tuttavia come vuote di contenuto. La determinatezza puramente dimensionale connessa ad essi è minimale e del tutto deficitaria rispetto a quei sostrati ispessiti. Questo è per la precisazione di tutto il resto non insignificante. Infatti, su questo *deficere* si basa la distinzione dello spazio vuoto da quello riempito, del tempo vuoto da quello riempito.

[Har50], p. 49

Due cose. Primo, il mondo reale esiste in quanto sistema in cui i sostrati, ovvero le categorie, si intrecciano così come gli enti si «accorpano», formando livelli di realtà sempre più onticamente «spessi». È la conseguenza questa della concezione delle sfere come sistemi chiusi, ma determinati.

Secondo, il filosofo, inoltre, ritiene di fatto che spazio e tempo come categorie reali siano quanto di più simile agli enti ideali. In questo senso, il loro connotato geometrico è per essi l'aspetto più essenziale, nonostante resti il loro carattere di sostrato reale. Per questo la prospettiva che si dia una geometria anche del tempo – e una specifica e capace di render conto anche degli aspetti dinamici di flusso e adesso – è per Hartmann irrinunciabile.

### 3.1.1.2 Geometria speculativa del tempo: dimensioni oltre il tempo.

Si può nel frattempo porre il problema anche su una base più speculativa, come ha fatto la geometria speculativa con lo spazio. In quel

caso ci si chiedeva se poi non fosse possibile anche uno spazio diverso da quello euclideo, e come funzionassero le sue leggi; si mostrò che bisognava modificare solo assiomi isolati per imbattersi in altri tipi di spazio. E questi esistevano poi accanto allo spazio euclideo con pari diritti. Perché sarebbe dovuta andare diversamente con il tempo?

[Har50], pp. 143-4

La risposta a tale domanda non può essere negativa secondo Hartmann per il semplice fatto che la geometria non se ne sia mai occupata seriamente. Questo "accidente" sarebbe, infatti, dovuto solo all'unidimensionalità del tempo, che avrebbe reso troppo semplice per i geometri – e quindi troppo poco interessante – il lavoro di ricerca delle "forme del ritmo".

A prescindere da questa considerazione, che implica comunque che secondo il filosofo il tempo in quanto tale debba essere unidimensionale (e non è irrilevante, come stiamo per vedere), si possono teorizzare secondo lui diversi tempi ideali, anche caratterizzati da andamenti differenti nel loro flusso. Le varianti ideali più significative per l'eventuale geometria «speculativa» sarebbero, come nel caso delle varietà spaziali, quelle con dimensioni temporali curve.

Di fatto sono pensabili "tempi" di tipo diverso dal tempo reale. E anche qui come per lo spazio la forma della dimensione (di quella singola, che il tempo possiede) gioca il ruolo determinante. Due tipi di tempo con dimensione curvata [gekrümmter] – e conseguentemente anche con un defluire curvato – si lasciano pensare senza difficoltà: (1) il tempo che rifluisce in se stesso, il cui defluire è ciclico o, come si preferirebbe dire oggi, ellittico; e (2) il tempo periodico, il cui defluire potrebbe forse essere raffigurato come uno a spirale. Quest'ultimo sarebbe quindi un tempo con un ritmo proprio e un parallelismo dei periodi che si presenta regolarmente, ma senza ritorno in se stesso.

Questi due tipi di tempo ideale non sono estranei al pensiero metafisico speculativo. Troviamo il primo come "eternità" opposta all'immagine del "tempo" che scorre via in linea retta. Questa non risulta di certo assolutamente un'immagine adeguata di ciò che si intendeva effettivamente con eternità. Infatti, con ciò non ci si imbatte né nella *sempiternitas* (l'eterna durata dell'ente nel tempo) né nell'*aeternitas* (l'essere fuori dal tempo). Solo la rappresentazione dell'anello chiuso come immagine della perfezione (per come la si intendeva) trova la sua espressione in questo caso. Il secondo tipo di tempo ideale è presente di contro in tutte le immagini del mondo che continuo su un

eterno ritorno del corso del mondo. Per esso vi sono sin dai Presocratici esempi di vario tipo. Ora ovviamente qui la periodicità, strettamente intesa, fa parte non tanto del tempo stesso quanto del defluire degli avvenimenti in esso; è quindi solo a partire da questo riferita al tempo e attribuita ad esso senza una vera e propria stringente evidenza.

*Ivi*, p. 144

Se metafisicamente sono stati adoperati come forme imperfette di trasformazione del tempo in eternità – e sappiamo bene ormai cosa Hartmann pensasse di questa preferenza metafisica – a livello matematico i concetti di tempo curvo «sono, esaminati correttamente, per nulla più insensati dei concetti non euclidei di spazio» (*Ibidem*). Ma, proprio come le varietà spaziali, essi presenterebbero un problema per l'ontologia legato all'idea stessa di curvatura: questa implicherebbe ontologicamente la presenza di più dimensioni (diremmo, uno "spazio ambiente") in cui "immergere" la curvatura perché si dispieghi come tale; infatti, non basterebbe a superare quella necessità ontologica il fatto che sia matematicamente possibile attribuite ad ogni punto della curva un parametro di curvatura "intrinseco" ed assumere la curvatura come indipendente dallo spazio ambiente (il *Theorema egregium* di Gauss definisce, infatti, come "intrinseca" ad una superficie la sua curvatura gaussiana, che si ricava dalle curvature principali, che sono invece "estrinseche", ovvero dipendenti da come la superficie è immersa nello spazio ambiente).

Così Hartmann espone il problema per quanto concerne lo spazio:

È da notare a questo punto certamente che la riflessione che sta alla base di questa varietà di tipi è meramente matematica *a priori* e, esaminata filosoficamente, non si presenta senza aporie. La più importante di queste aporie consiste nel fatto che all'essenza di una curvatura appartengono già le dimensioni "in cui" ciò che è curvo si curva, cioè devia dalla retta. Se le dimensioni dello spazio stesso dovessero ora essere curve, allora dovrebbero esistere necessariamente altre dimensioni (almeno due), "nelle quali" quelle si curvano. E allora non si può capire perché non debbano essere queste ultime piuttosto le vere e proprie dimensioni dello spazio. Esse da parte loro non potrebbero nuovamente essere curve, altrimenti l'aporia andrebbe a finire in un *regressus infinitus*. Evidentemente non ci si può sottrarre a questa difficoltà con il fatto che nello spazio ellittico si definisce come curvata la "retta". Infatti, la definizione stessa include già il riferimento ad altre dimensioni "in" cui la "retta" dovrebbe essere già curvata.

È ben noto che la matematica stessa non trae conseguenze di questo tipo: essa introduce un parametro di curvatura senza assumere nuove dimensioni. Le sue esigenze non s'indirizzano proprio per nulla verso una giustificazione categoriale del suo agire. Ad essa è sufficiente la mancanza di contraddizione interna delle formule. All'analisi categoriale questa non basta. Essa deve perseguire e cercare di elaborare le aporie degli stessi presupposti [Voraussetzungen]; diversamente continuerebbe a stare anch'essa ferma alle determinazioni matematiche e non penetrerebbe fino all'essenza dello spazio stesso.

*Ivi*, p. 75

Può sembrare un'altra "strana" idea, ma ha la sua ragione proprio nel significato di spazio e tempo come categorie primarie, cioè come condizioni di possibilità di ogni aspetto geometrico, come appunto la rettilinearità e la curvatura, o anche – come vedremo poi – la continuità e la discretezza. La categoria è principio e non principiato, quindi lo spazio o il tempo non possono essere considerati come oggetti dotati di caratteri spaziotemporali.

La cosa non è che le dimensioni di quel secondo ordine, "in cui" le dimensioni spaziali si curverebbero, debbano essere da parte loro assolutamente di tipo euclideo, quindi "rettilinee". Piuttosto, l'intera distinzione di "retto e curvo" è secondaria, una che solo all'interno di un sistema di dimensioni presupposto può esistere (ovvero avere un senso univoco a livello categoriale). "Retto" significa allora il restare la direzione immutata in questo sistema dimensionale, "curvo" la deviazione della direzione. La conseguenza è quella tratta più sotto, che le dimensioni stesse non possano essere in senso stretto né rette né curve, né possano avere una qualche altra forma spaziale, perché esse sono piuttosto le condizioni categoriali di una possibile forma spaziale. Dovrebbero altrimenti essere condizioni categoriali proprie di se stesse; cosa che o è un controsenso o è una vuota tautologia. — Che si possa eludere questa difficoltà in maniera puramente definitoria è matematicamente ben noto e un trucco comune. Con ciò, però, non si è utili al problema ontologico dello spazio. Viene solo nascosto, invece di essere apertamente riesaminato.— D'altra parte, che il raggio di luce nello spazio cosmico possa procedere curvato in maniera ellittica o iperbolica non viene da tutto ciò affatto messo in discussione. È soltanto proprio a livello ontologico qualcosa di del tutto diverso se si curva il percorso della luce "nello" spazio o si curvano le dimensioni "dello" spazio stesso. [. . .] Le dimensioni

non sono categorialmente né misurazioni né il misurabile, parimenti né estensione né l'esteso; tutto questo può darsi anzi solo "in esse" (cioè "nello spazio"). Esse sono, invece, i sostrati ultimi di possibile estensione e misurazione, sono quel che da solo rende possibile l'estensione dell'esteso e la misurazione del misurabile. Ogni altra versione reifica la loro natura. Perciò non possono neppure avere alcuna forma spaziale, né possono essere curve o rette. Tutto il formato è già qualcosa "nello spazio"; ma per quanto concerne le dimensioni si tratta dell'essenza dello stesso spazio. Questa non può quindi da parte propria essere spaziale, perciò neppure spazialmente formata. Caratterizzare lo spazio attraverso una conformazione spaziale, attribuire alle dimensioni curvatura o rettilinearità significa scambiare il condizionato con la condizione, un semplice ὕστερον πρότερον.

Se si ha qualcosa da ridire sul fatto che con la "curvatura dello spazio" si parla comunque solo di un rapporto della metrica, che in quanto tale si può rappresentare anche senza ipotesi dimensionali di supporto (ovvero si può "assumere per definizione"), allora con ciò si concede piuttosto che non si parli delle stesse dimensioni spaziali, ma solo dei rapporti di misura che si giocano in esse. Che però questi stessi siano anche categorialmente coglibili senza un sistema dimensionale sottostante non potrà mai essere decidibile a partire da una base meramente definitoria.

*Ivi*, pp. 75-6

Questo densissimo passo ci presenta una serie di punti, di cui alcuni oramai noti: **(a)** il senso di categoria come condizione di possibilità o sostrato; **(b)** l'errore di reificare una categoria; **(c)** il fatto che la dimensione sia sostrato dell'estensione, della grandezza e della misura. Di **(a)** e **(c)** abbiamo già parlato, mentre **(b)** è una conseguenza diretta di **(a)**. Avremo modo di riparlarne. Ora, applicando questi punti al caso della curvatura, si deduce che è un errore categoriale attribuirle o negarla allo spazio e al tempo reali in quanto sostrati. Solo lo spaziotempo già assommato ai contenuti dinamici (lo spaziotempo «dinamico», ovvero lo spaziotempo correlato a materia/energia; cfr. *Ivi*, cp. 6 c) può avere uno di questi attributi. Così, secondo Hartmann il dilemma ontologico, in primo luogo, non compromette la coerenza concettuale della nozione di curvatura.

La pluralità di tipi di spazio non può essere certamente annullata da un richiamo a questa aporia. Da una parte la riflessione matematica può certo correre il rischio di un irrisolto problema categoriale; di quelli ve ne sono certamente ancora altri, con cui non si misura, per

quanto essa stessa li evochi. E d'altra parte la curvatura delle dimensioni non viene di certo annullata da un risalire ad altre dimensioni, ma viene anzi fondata. Che però la geometria generale si trattenga poi su tipi secondari di spazio, non pregiudica né la sua coerenza né il carattere ontologico ideale dei suoi oggetti.

*Ivi*, p. 76

In secondo luogo, però, rimane vero che la soluzione del dilemma può dipendere solo dagli esiti della ricerca empirica, non da congetture filosofiche, ma nemmeno da definizioni presupposte.

Non vi possono essere più spazi reali l'uno accanto all'altro, come i tipi dello spazio geometrico; infatti, quello reale è lo spazio in cui si trova il mondo reale, ma il mondo reale è solo uno. Lo spazio reale è necessariamente uno e tutto il discorso sugli "spazi" ha senso per esso solo se con ciò si intendono le parti dell'unico spazio.

Con ciò non si dice che esso debba essere necessariamente uno spazio euclideo. In sé è possibile che le sue dimensioni si curvino. Potrebbe, ad esempio, essere benissimo uno spazio ellittico o anche di un altro tipo di curvatura. Troviamo queste possibilità riportate molto seriamente nella discussione della fisica teorica odierna. Su una cosa, però, si deve essere chiari riguardo questo punto: lo spazio reale non può scindersi in questi tipi di spazio come lo spazio ideale, non può disintegrarsi in "spazi". Può essere assolutamente solo uno di essi. Quale di essi sia a tal fine preso in considerazione è una questione separabile da tutto questo, che poi non può neppure oggi valere come univocamente stabilita.

Che a questa domanda non si possa rispondere così facilmente dipende dal fatto che essa non è decidibile *a priori*. Solo l'esperienza può insegnare di quale tipo sia lo spazio reale.

*Ivi*, pp. 89-90

Lo stesso in questo caso vale per il tempo.

Se in ragione di fenomeni irrispingibili il problema di questi tipi di tempo dovesse mai divenire attuale per una delle scienze positive tanto quanto quello dei tipi di spazio lo è divenuto per la fisica del cosmo, allora ci si porrà con ciò anche di fronte al difficile compito di decidere quale tempo è il tempo reale.

*Ivi*, p. 145

Al momento in cui scrive (la *Philosophie der Natur* viene conclusa nel 1942) Hartmann ritiene che la scienza non abbia ancora trovato fenomeni capaci di fornire una risposta decisiva per la questione dello spazio. Per quanto concerne il tempo poi la cosa sarebbe ancora più complicata.

Il punto critico, però, per Hartmann risiede nella conseguenza per la fisica se dovesse ammettere la presenza di dimensioni sottostanti per lo spazio e il tempo reali: le dimensioni estensive di base, le "vere" condizioni di possibilità dell'estensione reale, sarebbero allora in linea di principio inosservabili; la fisica che ammetta tali dimensioni sottostanti allora rischia di piombare nel regno della pura speculazione. Questo rischio non riguarda poi solo questo caso della curvatura, come vedremo.

Questa straordinaria conseguenza speculativa poggia su basi instabili, finché la tipologia dello spazio reale non si possa dimostrare univocamente come ellittica o qualcos'altro; a tal fine finora la base solida manca ancora. E anche se si potesse determinare il tipo di spazio, non si sarebbe ancora trovato un modo per evitare ulteriori dimensioni spaziali reali, ma si avrebbe solo la panoramica su alcune. Il sistema delle dimensioni resterebbe anche così molto ridotto. E con ciò non cambierebbe nulla del rapporto tra le tre dimensioni direttamente osservabili.

Più importante di questa è la riflessione secondo la quale il discorso divenuto oggi consueto circa le "dimensioni piane o curve" è in generale sensato solo come immagine per un rapporto per il resto del tutto *non empirico*, ma non come indicazione di un carattere reale delle dimensioni spaziali. Può avere forma spaziale solo qualcosa che è esteso nello spazio, non lo spazio stesso in cui esso si estende, e di conseguenza neppure le dimensioni di possibile estensione di cui quello è sistema.

*Ivi*, pp. 91-2 (corsivo mio)

Per il tempo, poi, il problema è più complesso. Infatti, il tempo è fenomenicamente unidimensionale e, se fosse curvo, allora la sua curvatura comporterebbe quantomeno un sistema bidimensionale come "spazio" ambiente o tempo di primo ordine. Questo "vero" sostrato della temporalità, oltre che inosservabile, sarebbe poi del tutto privo dei caratteri del tempo fenomenico.

Ogni "curvatura" della dimensione temporale presuppone delle altre dimensioni "in cui" essa è "curvata". E queste ultime devono poi essere le originarie dimensioni che stanno alla base. Con ciò quindi le cose stanno per il tempo esattamente come per lo spazio. Solo

che la questione è di maggiore rilevanza per il tempo nella misura in cui il tempo divenga un sistema pluridimensionale a causa del fatto che ad una curvatura appartengono già quantomeno due dimensioni. Ma ciò trasformerebbe il suo carattere sin dal fondamento, cosicché a buon diritto si può essere in dubbio se si possa ancora definire in generale un tale costrutto dimensionale come tempo.

*Ivi*, pp. 144-5

Un problema analogo colpirebbe anche l'aspetto dinamico del tempo, ovvero la possibilità d'avere un flusso non omogeneo, ma che accelera e decelera: dovrebbe esserci un tempo di primo ordine in base al quale si possa valutare l'irregolarità dei tempi dal flusso accelerato.

Esiste ancora una possibilità di tempo ideale rispetto al carattere dinamico del tempo, al suo "fluire". Sarebbe pensabile un tipo di tempo in cui il flusso non sarebbe un flusso costante, ma uno irregolare. Esso potrebbe come nel tempo dell'intuizione rallentare e accelerare. Anche in questo caso, però, dovrebbe poi essere presupposto qualcosa'altro rispetto al quale si dimostri irregolare. Con ciò, quindi, più che altro si fa slittare il problema categoriale – come nel caso della curvatura lo si spostava su altre dimensioni, così qui su un altro flusso temporale.

*Ivi*, p. 145

### 3.1.2 Strati e unità.

La lunga analisi che ho voluto compiere sulle aporie legate alla dimensionalità e alla sua possibile curvatura ha la sua ragione nel fatto che ci fornisce la chiave per comprendere come Hartmann affronterà ognuna delle altre aporie sul tempo. Il punto centrale per lui è mantenere fermo il connotato del tempo come categoria, quindi sostrato e condizione di possibilità. In ragione di questa definizione tutte le alternative classiche con cui si cerca di render conto della natura del tempo si rivelano fallaci per il filosofo. La fallacia dipende propriamente dall'idea che in ogni determinazione esista un principio unico primario e dalla decisione di far prevalere quello e gli aspetti che comporta su tutto il resto, pur constatandosi a livello fenomenologico una situazione di complementarità. Il non voler riconoscere la pluralità dei principi è secondo Hartmann il classico errore delle metafisiche puramente sistemiche e speculative, di cui la sua ontologia critica sarebbe il superamento fenomenologico e aporetico.

Detto ciò in generale, ci resta nello specifico dell'introduttivo cp. 10 di *Philosophie der Natur* un ultimo punto da considerare, che ancora anticipa uno dei temi fondamentali trattati con dettaglio analitico nei capitoli successivi. L'abbiamo in realtà già affrontato, si tratta della questione dell'unitarietà del tempo e dal tempo fornita al Reale. Anche questa è connessa all'idea di categoria: **(a)** il tempo è condizione di possibilità del divenire, e **(b)** il divenire si protrae in vari modi attraverso tutti gli strati della realtà; perciò **(c)** il tempo deve riguardare tutti questi e non può frammentarsi né da strato a strato né all'interno di uno di essi; in caso contrario **(d)** anche il divenire verrebbe frammentato; ma allora **(e)** avremmo linee processuali totalmente isolate tra loro, tanto che in realtà **(f)** non sarebbero neppure note; **(g)** il tempo, come e più dello spazio, è allora condizione di possibilità dell'osservazione e della trasmissione dell'informazione<sup>5</sup>.

Hartmann introduce questo tema dell'unità per evitare fraintendimenti con il concetto di «tempi storici», che riguardano non il tempo in sé, ma le vicende dello spirito oggettivo.

Così si sviluppa nel pensiero storico un concetto di tempo che è completamente diverso da quello categoriale. Trova in definitiva la sua delineazione più esterna nelle teorie dei cicli culturali, che fissano per ogni cultura una direzione temporale propria e definiscono i gradi o le fasi in ciò analoghe come "contemporanee", per quanto queste nel defluire complessivo della storia possano ritrovarsi lontane anche di molto l'una dall'altra. A ciò viene incontro nella coscienza naturale umana del tempo l'esperienza che anche in ogni vita umana si alternano periodi analoghi e che tra corsi vitali di persone di differenti generazioni è rilevabile il medesimo parallelismo e la medesima "contemporaneità".

[Har50], p. 146

Ovviamente, tali periodizzazioni storico-culturali (o anche biologico-psicologiche) non possono inficiare l'unità temporale, che ha invece valore ontologico generale.

Due punti ci interessano in questa precisazione del filosofo.

---

<sup>5</sup>Illuminante un passo riguardante lo spazio in particolare, ma il cui contenuto è facilmente applicabile anche al tempo. Eccolo: «Proprio della sua totalità non si potrebbe discutere, se lo spazio non fosse unico e unitario; ogni sistema cosmicamente chiuso (ad esempio, dell'ordine di grandezza di quello galattico) potrebbe avere per sé un suo proprio spazio. Poi, però, i sistemi non sarebbero relazionati tra loro spazialmente e sarebbe insensato parlare di distanze tra essi o del loro movimento reciproco – per non parlare del fatto che neppure la luce né l'informazione [Kunde] potrebbe giungere dall'uno all'altro. Così, però, il cosmo effettivo non sarebbe come è» ([Har50], p. 109).

1. Si sottolinea il ruolo del tempo come dimensione estensiva, per cui – in linea con quanto abbiamo già detto – la durata o estensione temporale è (come nel caso della lunghezza spaziale) non qualcosa che si attribuisce al tempo, ma al suo contenuto ontico. Così i tempi storici sono estensioni determinate “nel tempo”, non tempo stesso.
2. La stratificazione, dipendente dall’ingresso del tempo e dello spazio nel sistema dinamico del cosmo, è qualcosa che cambia i caratteri del tempo e dello spazio (tanto che si ritrovano variazioni categoriali da strato a strato), ma non la loro natura di categorie. Così è lo spaziotempo dinamico (che sta per quelli che Hartmann chiama «spazio delle forze» o «spazio dinamico», e «tempo meccanico» o «tempo cosmico»)<sup>6</sup> a fungere da sistema di base della realtà, capace di modificarsi (negli specifici caratteri geometrici, ad esempio) in ragione della presenza degli elementi sostanziali (massa/energia). Esso, però, non coincide con spazio e tempo reali, non può mutare il loro *status* di sostrati dell’estensione, della grandezza e della misura e non può sostituirli.

Lo spazio delle forze [Kraftraum] e lo spazio vitale (ad esempio, di una specie animale vivente) non sono ovviamente tipi di spazio reale, ma ambiti all’interno del medesimo spazio che sono delimitati dalla portata di determinate relazioni, nella misura in cui le relazioni stesse siano spaziali e possano intersecarsi spazialmente. Sono determinate in un caso da masse e forze, nell’altro da organismi viventi e dalle loro necessità vitali, e così via. È un controsenso ascrivere allo spazio quel che spetta solo alle formazioni dimensionate in esso.

---

<sup>6</sup>«L’estensione non è di certo assolutamente lo stesso spazio, ma solo l’espansione “nello” spazio, quindi presuppone lo spazio. E ancor meno volume, distanza, movimento sono essi stessi lo spazio, ma qualcosa “nello” spazio. Se sono quindi produzioni della forza, allora per questo lo spazio non è neppure lontanamente una produzione o funzione della forza. Piuttosto quelle stesse produzioni della forza sono possibili proprio perciò solo “nello” spazio. Esse, quindi, lo presuppongono. In breve, il rapporto della forza con lo spazio è lo stesso che vi è nei confronti dello spazio da parte della materia. Il discorso sullo “spazio delle forze” [Kraftraum] o sullo “spazio dinamico” [dynamisches Raum] si deve perciò riprendere con prudenza. Fin dove si intende con ciò semplicemente lo spazio reale come campo di forza, contro di questo non si può avere nulla da obiettare – altrettanto poco contro il discorso dello spazio vitale (di una specie animale o di una popolazione), dello spazio storico o dello spazio acustico. Questi sono tutti aspetti particolari nello spazio reale, funzioni specifiche, che esso ottiene attraverso il Reale, il quale si espande o si svolge in esso. Lo spazio delle forze è senza dubbio il più fondamentale tra quelli. Precede categorialmente anzi tutti quelli ed è loro preconditione. Tutti quelli sono di fronte ad esso il secondario e non mutano più nulla nella sua essenza» ([Har50], pp. 93-4).

[...] L'apparente opposizione di tempo meccanico, psichico e storico non è in effetti nient'altro che la distinzione degli strati del processo meccanico, psichico e storico. Se parliamo di un determinato tempo "storico", di certo non intendiamo affatto neppure il lasso di tempo in quanto tale, ma l'epoca con i suoi accadimenti e significati. Questi, però, non dipendono dal tempo in quanto tale, ma dalle persone viventi e dai popoli assieme alle loro azioni e ai loro destini. Il linguaggio comune può adoperare impunemente tali espressioni abbreviate. La dottrina delle categorie non può lasciarsi ingannare da esse.

L'effettiva variazione del tempo reale negli strati è molto più modesta. Non consiste in nient'altro che nel suo rientrare nella sempre nuovamente diversa coerenza degli strati, cioè in unione con diverse e superiori categorie. Concretamente questo significa che esso viene pervaso in linea ascendente da processi meccanici, organici, psichici e storici. Ciò non significa ovviamente che i processi non scorrano nel medesimo tempo. Per la variazione in base agli strati della temporalità resta anzi caratteristico che essa sia fondata per la sua intera estensione su un unico assolutamente identico tempo reale, come su un comune denominatore.

*Ivi*, pp. 62-3

### 3.1.3 Momenti categoriali del tempo.

#### 3.1.3.1 Né sostanza né accidente.

Ciò ci introduce alla definizione di tempo reale all'inizio del cp. 11: il tempo reale è la dimensione in cui si estendono gli enti reali, qualsiasi sia lo strato cui appartengono.

Ribadito il primato del tempo come determinante del Reale rispetto allo spazio e che esso sia qualcosa di reale aldilà del mentale, il filosofo sottolinea un altro punto: il tempo non "esiste".

Ma come per lo spazio reale così anche per il tempo reale ci si dovrebbe guardare dallo spacciare la sua "realtà" per esistenza. Esistenza hanno solo le cose che "nel" tempo si generano e si corrompono. Già degli avvenimenti, che certo sono parimenti temporalmente reali, non si può dire che "esistono"; essi defluiscono, colmano con ciò il loro lasso di tempo, e in ciò consiste la loro realtà. L'esistenza è propriamente un concetto molto più ristretto; deriva dal tempo, dove si attribuiva realtà solo a sostanze, si scorgeva qualcosa di sostanziale, d'altra parte, solo nell'essere cosale, mentre relazioni e fatti si ritenevano qualcosa di meramente accidentale. Ma ancor meno l'esistenza

spetta alle categorie [...]. Il tempo reale, quindi, in ogni caso non "esiste". La sua maniera d'Essere è la stessa dello spazio reale: quella di una mera condizione.

[Har50], p. 148

Il tempo in quanto condizione di possibilità non è, infatti, né una sostanza né un accidente. Quest'ultimo appunto indica che il tempo non è mera relazione, nel senso dell'insieme delle relazioni (temporali) tra gli enti reali. Hartmann, cioè, non sostiene un relazionalismo in senso forte (al modo di Leibniz), sebbene attribuisca al tempo molti più aspetti relazionali che sostanziali.

Innanzitutto vale per il tempo la stessa proposizione che vale per lo spazio: non è né sostanza né accidente di una qualsiasi altra cosa [...]. Anche nel problema del tempo vi è una tendenza della metafisica alla sostanzializzazione. A questo corrisponde la rappresentazione mitica del mostro che tutto produce e tutto divora. Ma più importante è che nel tempo si manifesti con più forza il momento del sostrato e che esso venga ancora sottolineato dal momento del fluire. L'immagine del flusso stesso dà proprio l'impressione di una cosa; è il punto debole dell'immagine, ma è difficile eliminarlo. Si deve giusto riflettere criticamente su che cosa significhi effettivamente per una categoria dimensionale il carattere del sostrato. Questo è un qualcosa di davvero semplice: è cioè che sono sostrati di una possibile determinazione di grandezza; e nel caso in cui si tratti di dimensioni di grandezze estese, si può aggiungere: sostrati di una possibile estensione.

[...] Il tempo reale non è quindi né sostanza né accidente. È una pura dimensione, e oltre questo ancora il puro fluire. Ciò significa: è il puro campo di gioco di possibili processi, a prescindere per il resto dal tipo cui questi appartengono. Il tempo non è ciò "di cui" tali processi sono fatti, ma non è neppure ciò che resta attaccato ad essi meramente come qualità. È anzi la condizione categoriale comune del possibile presentarsi tanto di sostanze quanto di accidenti nel mondo reale. Infatti, sostanza è ciò che nel tempo permane, e accidenti sono quel che nel tempo muta. Dove gli accidenti nelle sostanze si modificano deve già stare alla base la dimensione del tempo con il suo fluire, "in" cui quelle possono permanere, mentre questi alternarsi.

Se si devia da questo rapporto in sé comprensibile, allora si finisce in insolubili contraddizioni.

*Ivi*, pp. 155-6

L'esser sostrato, principio e condizione di possibilità indica che il tempo – come lo spazio – è in relazione con gli enti, da esso condizionati e determinati, e in un certo senso ne è relativo, nella misura in cui un principio è *correlativo* al concreto principiato. Ma oltre questo non si può andare con relazionalità e relatività. A meno di voler finire in contraddizioni.

**3.1.3.1.1 Il vuoto.** Hartmann usa più argomenti per tenere in guardia dai pericoli che le estremizzazioni metafisiche comportano. Iniziamo dall'argomento del «vuoto».

Ora, gli intervalli vuoti, spaziali come temporali, possono benissimo essere qualcosa di reale, tanto quanto gli intervalli pieni (di enti materiali ed eventi), proprio per via della realtà del sostrato.

Le distanze cosmiche sussistono indipendentemente dalla presenza o mancanza della materia nello spazio interstiziale; e sono certamente del medesimo tipo di realtà dei corpi e dei campi di forza, che si propagano attraverso di esse. [. . .] Le dimensioni dello spazio reale sono proprio un sostrato non ulteriormente riducibile di possibili rapporti di grandezza reali\*.

\*Quel che si ha in sé con il momento del sostrato nelle dimensioni spaziali si può vedere molto chiaramente in questa connessione. Le distanze sono proprio qualcosa di molto reale, sebbene passino sopra lo "spazio vuoto". Sono ciò che separa realmente nello spazio i corpi che si sono realizzati in sostanza, e allo stesso tempo è ciò che li lega tra loro. Dalla qual cosa risulta evidente che esse stesse non siano qualcosa di sostanziale. I sostrati non sono ancora sostanze; sono meri *media* di una possibile determinazione di grandezza (cosa che di certo è anch'essa solo un'immagine), l'"indeterminato" in quanto tale, che sta alla base di ogni determinazione o delimitazione.

[Har50], p. 92

In un certo senso, quindi, il filosofo sta affermando che il tempo e lo spazio reali sono *assoluti*. E per quanto riguarda il tempo un passo in più in tale direzione deriva proprio dall'altro suo carattere fondamentale dopo la dimensionalità, ovvero il flusso, di cui abbiamo già parecchio parlato e che sappiamo distinguersi da ciò che in esso fluisce esattamente come la dimensione si distingue da ciò che in essa si estende. In entrambi i casi, dunque, questi «momenti categoriali» sanciscono l'indipendenza del tempo come categoria dai singoli e individuali enti reali di cui è condizione. In tal modo il tempo non può essere relativo agli enti nel senso del relazionalismo forte, e conseguentemente è detto assoluto.

Ma l'attribuita assolutezza non implica che Hartmann abbracci la posizione sostanzialista dei newtoniani.

Ciò non significa intanto che lo spazio reale coincida con quello *spatium absolutum* che Newton ravvide in esso e pose alla base della sua meccanica. Ogni unità e totalità, ogni illimitato affermarsi nella formazione interna delle cose con la loro cinetica e dinamica non può sottrargli certi relativismi, che si ritrovano altrettanto certamente nella sua essenza. Infatti, lo spazio reale non determina tutto in ciò che è "spaziale", ma solo qualcosa. Determina solo il "tipo" della particolare spazialità, non le stesse particolarità.

*Ivi*, p. 110

Tuttavia esclude subito anche l'esito relativistico estremo del relazionalismo.

Da ciò già si evince certamente che queste relatività non siano veri e propri relativismi dello stesso spazio, ma solo relativismi della determinatezza nello spazio. Si legano a ciò che è o si svolge "in esso". Sono in verità solo relativismi della "spazialità".

*Ibidem*

Questa esclusione del relazionalismo estremo ci permette di comprendere il problema legato alla nozione di vuoto. Hartmann ne tratta ancora mentre discute una conseguenza del non essere sostanza, ovvero il non avere i limiti d'estensione degli enti concreti, visto che il tempo, come lo spazio, non avendo estensione, non ne può avere neppure i limiti.

Rispetto al processo limitato del mondo nel tempo reale illimitato si solleva l'argomento per cui un flusso temporale vuoto sia qualcosa di impossibile. Infatti, poiché ogni intervallo temporale è tale da esistere solo relativamente a determinati stadi di un processo nel tempo, allora non possono esservi in un tempo vuoto né intervalli di tempo né punti di tempo distinti. Con ciò cadrebbe il tempo stesso, essendo di certo proprio ciò in cui vi sono tali intervalli e distinzioni.

*Ivi*, p. 160

A questo punto entrano in ballo due considerazioni: **(1)** l'analogia con gli spazi vuoti, generalmente ammessi dalla fisica; **(2)** la possibilità di prendere in considerazione la totalità degli enti reali o, piuttosto, l'intero cosmo.

In ogni caso è, però, molto dubbio che questa conclusione sia stringente. Le cose non stanno forse con il tempo vuoto fondamentalmente allo stesso modo che con lo spazio vuoto? Deve esserci ovunque spazio vuoto come interstizio di un volume materiale pieno, perfino all'interno dei corpi "solidi"; non vi è quindi evidentemente alcuna ragione per cui esso non debba proseguire al di fuori dell'area delle masse che chiamiamo cosmo. Non potremmo di certo accettare come tempo vuoto l'intervallo dei processi, fintanto che il mondo esiste, perché troppi svariati processi s'accalcano nella ristrettezza unidimensionale del tempo reale. Ma ciò non dipende dall'essenza del tempo, ma dal *continuum* del processo reale e dalla sua ricchezza – per così dire dalla sua densità – nella contemporaneità. Sarebbe ben pensabile in sé anche un temporaneo interrompersi del processo del mondo e un riiniziare; il processo globale sarebbe poi semplicemente discontinuo. O, e sarebbe la stessa cosa, vi sarebbero poi alternativamente inizi e fini del mondo, tempi pieni e svuotati del mondo. Non sono mancate teorie che mostrano cenni di una tale concezione. Poi, però, non ha alcun senso il concepire i lassi di tempo svuotati del mondo come un arrestarsi del tempo. Dovrebbero anzi costituire l'intervallo temporale tra i mondi.

*Ibidem*

Proprio le considerazioni sulla «totalità» solo il limite generale della relazionalità, come abbiamo visto trattando ognuno dei concetti con cui Hartmann la esprime: il *Sosein* riguarda ogni ente perché è sempre anche un *Dasein*, nel senso di indicare per ogni ente "che c'è" l'essere parte di una totalità che determina come costituente, ma il *Sosein* non può riferirsi alla totalità di un'intera sfera, che non è parte di nulla; la categoria modale relazionale per eccellenza, la necessità, è presente in ogni ente reale a tutti i livelli, ma non può concernere né gli enti primi, se vi sono, né la totalità della sfera reale, che in sé resta casuale. Così, visto che la dimensionalità concede al tempo di presentare intervalli vuoti, se poi questi non possono esistere nel cosmo, data l'onnipresenza della processualità, che richiede la presenza continua di eventi, devono poter esistere quantomeno tra due universi in successione.

**3.1.3.1.2 Speculazioni.** Per Hartmann questa concessione ad un'idea speculativa, nel senso di non verificabile empiricamente, è ammissibile proprio perché in linea con l'idea del tempo come categoria. Infatti, la possibile alternativa di interpretare il passaggio da un universo all'altro come privo di tempo viene esclusa proprio per questo.

Non si tratta qui di dare il nome ad una o l'altra immagine del processo del mondo, ma solo di rifiutare una decisione categoriale affrettata, con la quale sarebbero recise determinate possibilità cosmologiche. A questo scopo è sufficiente rendersi conto in queste discussioni che le obiezioni plausibili contro un flusso temporale illimitato oltre i limiti comunque possibili del processo del mondo non sono in alcun modo costituite da ragioni *a priori*. Solo l'attaccarci alla nostra capacità di rappresentazione all'interno dei rapporti del tempo dell'intuizione ci fa credere alla falsa apparenza di un'impossibilità. Infatti, naturalmente non è immaginabile nell'intuizione un tempo vuoto. Ma il tempo dell'intuizione non è il tempo reale. E anch'esso da parte sua non è in alcun modo osservabile [anschaulbar].

[Har50], pp. 160-1

Questo riferimento agli «inganni prospettici» dell'*Anschauungszeit* ci permette di fare una considerazione sul rapporto tra osservabilità e speculazione. La speculazione a cui alcune teorie scientifiche conducono non è in se stessa negativa, almeno per l'ontologia, se è dovuta ad un'impossibilità dell'osservazione in quanto tale (nell'esempio hartmanniano, il non potersi trovare alla fine dell'universo a misurare il tempo tra il *Big Crunch* e il nuovo *Big Bang*, perché nel caso si fosse in quella situazione l'universo non sarebbe ancora finito, pur consistendo solo dell'osservatore con il suo orologio). Ora, per la fisica la mancanza di osservabilità in linea di principio è o dovrebbe essere più difficile da accettare in ogni caso, ma per l'ontologia critica essa è certamente negativa se esclude *a priori* la possibilità teorica di accedere alla struttura della realtà tramite i fenomeni. Vediamone ora un esempio ritornando alla questione più ampia della negazione del relazionalismo estremo e del sostanzialismo da parte di Hartmann.

Un tale carattere di sostrato non ha nulla a che fare con la sostanzialità: sostanza è ciò che persiste, mentre il tempo è il contrario di questo, lo sfuggire e lo scorrere inarrestabile. [. . .]

Altrettanto poco il tempo è accidente di una sostanza. Riguardo lo spazio reale era naturale l'illusione che esso potesse essere una mera funzione della massa o anche della forza. Per quanto riguarda il tempo non si pensa alla materia, bensì al processo reale, al movimento, al cambiamento o addirittura alle forme della determinazione, come il nesso causale. Si può mostrare facilmente, però, l'errore ontologico all'interno di questa concezione.

*Ivi*, p. 156

La ragione concettuale di tale errore ontologico ci è già nota: il processo è «l'esteso "nel" tempo, ciò che ha il suo inizio, la sua durata e la sua fine nel tempo», mentre il tempo stesso è sostrato dell'estensione e non un esteso, perciò non può essere «risultato o funzione» di ciò che produce e determina la durata dei processi, cioè gli elementi dinamici (materia, energia, o connessione causale). E conclude Hartmann: «Anzi proprio per quest'ultimo motivo quella stessa funzione è possibile solo "nel" tempo, e quindi già lo presuppone» (*Ibidem*).

**3.1.3.1.2.1 Universi speculativi.** Per rafforzare la sua tesi, Hartmann propone anche un argomento esplicitamente contrario al relazionalismo estremo. Il tempo non può essere un mero accidente dei processi, né un derivato delle categorie dinamiche, altrimenti non solo si finisce in speculazioni che escludono del tutto i fenomeni, ma anche in palesi controsensi.

Se il tempo reale fosse la funzione di qualcos'altro, allora questo altro non potrebbe essere già da parte sua "nel" tempo, quindi neppure un qualcosa di temporalmente dimensionato. Posto quindi che esso sia una qualità del processo, allora il processo non potrebbe essere esteso nel tempo. Il processo poi dovrebbe essere un'ignota sostanza aldilà della temporalità. E posto che il tempo sia una funzione della forza o della causalità, allora la forza e il nesso causale dovrebbero essere qualcosa di atemporale aldilà del mondo fisico e dell'esistente.

Una tale conclusione si può trarre nel pensiero. Ma ci si allontanerebbe con ciò dal terreno dei fenomeni e si giungerebbe nella regione delle supposizioni speculative. Se si suppone, però, in maniera sconsiderata che processo, forza e cause possano nondimeno essere già "nel" medesimo tempo che essi dovrebbero per prima cosa produrre, allora differenti forze, processi ed effetti dovrebbero svolgersi in differenti "tempi", senza potersi mai incrociare o condizionare. Infatti, ogni fatto e conseguenza causale produrrebbe un proprio tempo reale come sua funzione.

Si giunge così all'opposto di ciò che si era inteso propriamente con tempo reale. Il tempo come funzione o derivata di ciò che è esso stesso già temporale, non annulla solamente l'unità e singolarità del tempo reale, ma anche l'unità del processo e della dinamica del mondo. La connessione del mondo reale ha proprio bisogno della dimensione temporale unitaria e del flusso temporale unitario. Senza questa base categoriale il mondo reale si frantuma.

Riprenderemo nel cp. 6 questo argomento proprio contro una delle moderne forme di relazionalismo estremo.

L'idea dell'universo frantumato o, in termini moderni, dei «multiversi» (*many-worlds*) è tra le speculazioni negative la più perniciosa per Hartmann, perché esclude il carattere d'unità che proprio le categorie dimensionali – e il tempo *in primis* – concedono al cosmo, e conseguentemente, come sappiamo, esclude la connessione tra (almeno) una parte del mondo fenomenico e l'osservatore, lasciando intendere che la realtà "vera" sia aldilà dell'empirico. Insomma, sarebbe nel migliore dei casi una palese confusione dell'Ideale con il Reale, nel peggiore una presa di posizione dichiarata a favore dell'idealismo, che resta per il lettore un regresso alla coscienza ferina da parte della filosofia.

Proprio il dispetto nei confronti di questa tesi lo spinge ad attaccare ancora pure il sostanzialismo riferito allo spazio, nella forma della dottrina – propria della tradizione platonica, poi ripresa dai newtoniani – del *receptaculum rerum*, appunto perché capace di giustificare la tesi di un universo frantumato<sup>7</sup>.

[L]a totalità inscindibile dello spazio reale parla contro la rappresentazione del *receptaculum*. Questa totalità è in relazione nella maniera più stretta con l'unicità dello spazio reale e così costituisce giustamente l'elemento complementare della "spazialità" delle cose. Quest'ultima significa che tutte le particolarità della determinatezza cosale sono pervase dal principio dello spazio, mentre la totalità dello spazio reale è in se stessa la coesione interna del campo da gioco illimitato delle cose, nonché il riferirsi costante e unitario delle formazioni spaziali l'una all'altra.

[...] Se [lo spazio cosmico] fosse un mero ricettacolo, allora non esisterebbe alcuna ragione per una tale unità; potrebbe anche disintegrarsi in più ricettacoli collegati non spazialmente. Ma esso non è una tal cosa. Perciò la radiazione ci giunge da distanze inimmaginabili, perciò i campi di forza si compenetrano nello spazio cosmico senza limiti, per quanto i loro centri siano distanti.

*Ivi*, pp. 109-10

<sup>7</sup>Circa la stessa critica, ma riguardante specificamente il tempo si trova in *Ivi*, cp. 12 a. Si sottolinea come l'idea alla base del *receptaculum* sia che le forme delle cose «preesistono originariamente come atemporali», mentre solo in un secondo momento «capitano nel tempo».

### 3.1.3.2 Peculiarità del tempo.

Veniamo ora ai momenti categoriali del tempo più fondamentali, che stabiliscono il divario rispetto allo spazio, ma che proprio per questo sono i più difficili da cogliere, non permettendo di rilevare analogie. La loro trattazione, d'altra parte, rende più comprensibili anche i caratteri secondari legati alla dimensionalità, e quindi comuni con lo spazio.

Hartmann indica tre momenti fondamentali: l'«unidimensionalità», il «fluire» e lo «spiccare dell'adesso dal fluire».

Il primo di questi momenti significa una considerevole semplificazione rispetto allo stato della cosa nello spazio. Il tempo, preso per sé, non è un sistema dimensionale. La varietà di ciò che "si estende" in esso è molto più limitata; una ricchezza di forme come per lo spazio non è possibile per esso. Tutti i rapporti, che qui entrano in gioco l'uno nell'altro, nel caso in cui non sorgano in un circuito lineare continuo, devono sovrapporsi l'uno all'altro. [. . .] Vi è perciò solo un accavallarsi degli eventi nel tempo.

Il secondo momento categoriale, il "fluire", è giusto che valga come il vero e proprio momento fondamentale del tempo. È un momento del moto, certo, della dinamica. Questo eleva il tempo oltre la forma di una categoria meramente dimensionale: il tempo è certo dimensione e in questo va assieme allo spazio, ma contemporaneamente è anche più che dimensione. E la temporalità di ciò che è localizzato in esso è certo "estensione" in questa dimensione (durata), ma contemporaneamente è anche più che estensione. [. . .]

Il terzo momento, infine, lo spiccare dell'"adesso" dal flusso, non è un momento parziale del fluire stesso, ma uno nuovo e non deducibile da quello: non poggia sull'essenza del fluire il fatto che per ogni momento un punto in esso, uno stadio, abbia la posizione privilegiata.

[Har50], pp. 149-50

Due cose soprattutto emergono da questa presentazione: **(1)** dall'unidimensionalità dipende fondamentalmente che esistano eventi simultanei, perché essa comporta il loro «accavallarsi» in un punto per ogni punto temporale; **(2)** dal fluire e dall'adesso dipendono i caratteri distintivi più importanti del tempo, ma questi momenti sono anche i più difficili da comprendere.

Il punto **(1)** porta a considerare l'unidimensionalità come il presupposto fondamentale per uno dei modi del tempo più importanti, il «parallelismo dei decorsi». Vedremo poi.

Il punto (2), invece, ci era già noto: gli aspetti dinamici del tempo sono i più difficili da intendere concettualmente, perché si allontanano dalla chiara rappresentazione geometrica. Per averne una qualche comprensione si è costretti ad usare immagini, spesso fuorvianti e concettualmente inadeguate, o a riferirsi troppo all'*Anschauungszeit*, con tutti i rischi che questo comporta. Nonostante questa difficoltà ermeneutica Hartmann, al contrario di molti filosofi del tempo, non è affatto disposto a negare o ridurre ad epifenomeno quella che ritiene una parte imprescindibile del fenomeno del tempo.

Riguardo il flusso il filosofo sottolinea come esso conceda al tempo d'averne un «di più» categoriale rispetto alla semplice dimensionalità.

In cosa consista questo di più è certo dato intuitivamente ed è ben noto, perché su questo punto il tempo dell'intuizione non si distingue dal tempo reale; ma è difficile determinarlo concettualmente, perché tutte le immagini che vi corrispondono sono già prese dall'accadere temporale. Ciò vale soprattutto per l'immagine del fluire stesso, per quella dell'andare e venire (degli eventi), del generarsi e corrompersi (delle cose) ecc.; se d'altra parte si scelgono a questo scopo immagini dinamiche, come quella dello spingere e colpire, dell'emanare e assorbire o simili a queste, allora risultano già in parte non pertinenti, perché s'inserirebbe nell'immagine del tempo una componente di determinazione che non spetta ad esso, ma al processo reale che defluisce in esso. Si riferiscono, quindi, unicamente categorie più specifiche alle categorie più universali e queste vengono così ristrette a torto.

Poiché ora tutte le immagini del tempo sono prese dal movimento, ma il movimento è possibile solo "nel" tempo, quindi presuppone proprio ciò che deve illustrare, allora qui si deve o rinunciare a tutte le similitudini e a tutte le immagini – o cercare di afferrare nel moto in quanto tale quel momento categoriale fondamentale, che non è più afferrabile nel tempo. Un tale momento fondamentale si può definire provvisoriamente come l'incessante sfuggire, o anche come momento della non-identità dell'ente temporale, il suo essere-sempre-nuovamente-diverso. Anche queste immagini sono di certo esse stesse forzate per il tempo, ma s'avvicinano comunque un passo in più alla sua essenza; ben coincidono inoltre con la rappresentazione del passare esperita dalla coscienza, l'esser-sottratto e il non-potersi-trattenere.

Sotto questo punto di vista l'immagine del "fluire", sebbene presa dal fattore subordinato, si dimostra tuttavia come indispensabile.

*Ibidem*

Il movimento diventa, quindi, fondamentale per la comprensione di uno dei caratteri essenziali del tempo stesso<sup>8</sup>.

Se la trattazione del fluire è complicata da questa concessione, quella dell'adesso non risulta più semplice. Tra le varie cose vi troviamo quella rappresentazione da un punto di vista atemporale dello stesso flusso, di cui abbiamo già visto un'anticipazione nel capitolo precedente. Si può vedere il flusso anche «di lato», ovvero non come un avanzare del tempo, ma solo come un protrarsi della dimensione temporale in ogni direzione<sup>9</sup>. Ma, in una tale visione statica, che fine farebbe il fenomeno della preminenza del «punto-adesso»?

Se si pensa al corso degli eventi visto “di lato”, per così dire dal punto di vista dell'atemporalità, allora non spicca nessun punto privilegiato e tutti gli stadi sono equivalenti. Entro certi limiti la rappresentazione può benissimo porsi su un tale punto di vista fuori dal tempo. Ma in questo modo il fenomeno dell'“adesso” non viene inteso. Infatti, il corso temporale non si muove rispetto all'atemporale, come rispetto ad una cosa che sta ferma. L'atemporale anzi – e questo è tutto quel che ha essere ideale – si protrae in egual maniera per tutti gli stadi e sezioni del flusso. Non pone quindi a partire da se stesso alcun adesso.

Altrettanto poco si può interpretare l'adesso come il punto di vista di un soggetto che osserva nel tempo. C'è questo punto di vista certamente, e nel tempo dell'intuizione gioca naturalmente il ruolo determinante. Ma il tempo reale continua a scorrere di sicuro anche dove nessun soggetto che osservi abbia in esso la sua sede e a partire da quella osservi nel tempo.

*Ivi*, p. 150

Escluso l'*escamotage* tipico delle teorie “statiche” sul tempo, secondo il lettore la presenza dell'adesso non si spiega neppure con il solo fluire. In questo senso lo *Jetzt* è un momento categoriale indipendente.

E l'accadere del mondo, molto prima che si presenti in esso una coscienza che osservi, consiste nella successione di questi punti-adesso, che sono tutti lì una volta e non ritornano più. L'uno dà il cambio all'altro, e questo darsi il cambio è una funzione del fluire, anzi è

<sup>8</sup>Riguardo la relatività speciale Hartmann individua una situazione simile tra spaziotempo e velocità (cfr. [Har50], cp. 18 e).

<sup>9</sup>Vi è inoltre la considerazione che il tempo sia omogeneo perché i punti-adesso sono indistinguibili gli uni dagli altri, quindi virtualmente privi di caratteri che diano ad uno la preminenza sugli altri (cfr. *Ivi*, cp. 11 f, al punto 1).

forse identico al fluire. Che però si dia in generale contingentemente un adesso che abbia una specie di priorità ontologica rispetto agli altri punti temporali, ecco questo fatto non è una funzione del fluire, ma una peculiarità della realtà non riconducibile ad altro; uno dei momenti della sua essenza, che non si riducono né all'unidimensionalità, né al flusso, né a qualsiasi altra cosa. E qui il raffigurare fallisce ancora più che nel caso del fluire. Infatti, tutto il riferirsi alla fugacità del momento è già forzato dall'esperire l'adesso in maniera umano-temporale.

*Ivi*, p. 151

A conferma del punto di vista duale (con elementi statici e dinamici sullo stesso piano) ritroviamo qui la critica del presentismo. Come avevamo anticipato, questa critica è però stemperata rispetto a *Möglichkeit und Wirklichkeit* in ragione proprio dell'importanza assunta dall'adesso nell'analisi fenomenologica.

Filosoficamente questo stato di fatto fu notato da tempo immemore. Per lo più si riteneva di rendergli giustizia con il fatto che si attribuiva realtà solamente al presente, mentre si spogliava il passato e il futuro di ogni pretesa d'essere. Si mostrerà ancora che neppure questa concezione molto spontanea rende giustizia ai dati di fatto. Ma seguendo la tendenza una cosa viene colta in essa: la peculiare posizione privilegiata secondo l'Essere che si trova nell'essere-adesso. In che cosa consista la priorità ontica, però, con ciò non si è detto. La priorità non si fa risalire neppure all'opposizione di tipi d'Essere diversi, né ad una delle maniere dell'Essere né ad uno dei modi dell'Essere. Può divenire comprensibile solo a partire dall'essenza complessiva del tempo reale stesso, seppure non sia ulteriormente spiegabile.

*Ibidem*

Adesso e flusso rappresentano il *novum* del tempo rispetto allo spazio, impossibile da ridurre alla semplice dimensionalità. Anzi, Hartmann rileva che il fatto che vi sia un'unica dimensione temporale si manifesta fenomenicamente e si spiega proprio per la presenza del flusso e per il suo essere unico, presentando di volta in volta un solo adesso valido per tutto l'accadere cosmico<sup>10</sup>.

<sup>10</sup>«Si ricordi ora che per lo spazio reale non si poteva presentare come evidente alcuna ragione per cui il numero delle dimensioni fosse tre; rimase un fatto indeducibile (cp. 6 b). Del tempo reale non si può dire nulla di corrispondente: si dà una segnalabile e assolutamente comprensibile ragione della sua unidimensionalità, la ragione sta nel "fluire" del tempo. Il fluire stesso ovviamente non è riconducibile ad altro» ([Har50], p. 152).

**3.1.3.2.1 Flusso  $\wedge$  Adesso  $\rightarrow$  Unidimensionalità.** Hartmann sviluppa una sorta di argomento, che va persino oltre l'assunzione della priorità fenomenica del flusso sull'unidimensionalità.

- Il flusso è tale se ha una direzione unica e precisa, e ad un'unica direzione è sufficiente – ma anche necessaria – una sola dimensione. Se, infatti, si dessero più dimensioni si darebbero infinite direzioni possibili, perciò o infiniti flussi o un flusso diffuso che non sarebbe più un flusso.
- Il tempo ha un flusso unico, quindi deve avere anche un'unica dimensione.
- L'unidimensionalità non determina il verso della sua unica direzione, ma il flusso deve avere un solo verso in una sola direzione (Hartmann non crede siano possibili inversioni del flusso temporale).
- «Questa direzione non deriva da fattori reali contingenti, ma dall'essenza del tempo stesso come categoria reale. [...] L'unicità della direzione del deflusso temporale è in generale indifferente alla differenza delle direzioni di altre dimensioni. Può raccogliere in sé perciò la situazione più eterogenea e connettere una cosa all'altra in un singolo deflusso temporale in modo che vi si trovino riferiti l'una all'altra in maniera temporalmente univoca. Questa unicità della direzione temporale in tutta la varietà di diverse direzioni dimensionali nell'accadere reale sta alla base dell'unicità del flusso temporale e costituisce in tal maniera nel tempo reale la particolare forma della "singolarità"» (*Ivi*, p. 152). L'unicità della direzione e verso del flusso è in fondo la generalizzazione del punto-adesso.
- «In questo senso tutti i processi reali, a qualunque strato dell'Essere vogliano appartenere, sono temporalmente irreversibili. Non hanno bisogno per questo di essere irreversibili spazialmente o dinamicamente (o in qualche altro aspetto); solo nel tempo non possono scorrere a ritroso» (*Ibidem*)<sup>11</sup>.

---

<sup>11</sup>Ciò che si sottintende è che le leggi fisiche possono ben essere reversibili, ma ogni evento effettivo avviene solo in un verso, quello proprio di tutto il cosmo. È altrettanto presupposto che il verso del fluire – chiamiamolo in termini moderni l'«orientazione» temporale – non può dipendere da fattori dinamici (come l'entropia) dipendenti da leggi in linea di principio reversibili, o meglio, indifferenti alla reversione temporale. Vedremo che molti teorici, anche contemporanei di Hartmann, avevano idee opposte.

**3.1.3.2.1.1 Tempo come ascissa di ogni sistema dimensionale.** La singolarità o unicità del tempo, indirettamente, rende manifesta la presenza di altre dimensioni: la presenza di molteplici eventi accavallati in ogni singola posizione temporale, cioè contemporanei, implica che, se non vi fossero anche altre dimensioni oltre al tempo, non si distinguerebbe fenomenicamente alcuna molteplicità di eventi.

Queste dimensioni sono altre categorie, a cominciare dallo spazio e fino alle dimensioni che caratterizzano lo strato psichico e spirituale della realtà. Esse possono essere pensate come trasversali rispetto al tempo. In questo modo, utilizzando quelle altre dimensioni trasversali, si possono ricavare anche dal tempo sistemi di coordinate. Infatti, i sistemi dimensionali non coincidono con i sistemi di coordinate, ma ne sono condizioni di possibilità, e il tempo, pur non potendo produrre un sistema da solo, è capace di unirsi a ogni altra categoria dimensionale in sistema. E, inoltre, il tempo è capace di fornire al sistema dimensionale – grazie alla sua orientazione globale – una direzione privilegiata (dal passato al futuro), e grazie al punto-adesso fornisce ai sistemi di coordinate un'origine.

Per la costruzione e l'unità del mondo reale questo è di significato decisivo. Infatti le strutture e i processi di differenti strati dell'Essere si muovono in sistemi dimensionali di tipo differente – spaziali e aspatiali – ma, poiché essi si svolgono tutti nel medesimo tempo reale, allora la dimensione unica del flusso temporale costituisce la comune ascissa che è compresa in tutti i sistemi di coordinate combinati e alla quale tutti quelli sono a loro volta riferiti. In essa la molteplicità più volte ammassata e in sé eterogenea del mondo reale è portata all'unità di un ordine ininterrotto. Se si considera che si tratta qui di un'incomparabilità di processi materiali e psichici, organici e storico-spiritali, il cui dimensionamento si pone evidentemente in maniera perfettamente indifferente per l'uno rispetto agli altri e per così dire "alla rinfusa", allora si può comprendere in questo fatto quel che si ha in sé con questo riferirsi a loro volta di dimensioni reali eterogenee all'unità di un singolo flusso realmente temporale. Da esso dipende niente meno che l'unità del mondo reale.

[Har50], p. 155

D'altra parte, se la singolarità temporale, data dall'unico flusso temporale unito all'unico adesso cosmico, è la ragione dell'unione ontologica di realtà, individualità e temporalità, essa non è ancora un perfetto *principium individuationis* degli enti reali. Ma neanche il sistema dello spaziotempo è sufficiente per aver questo tipo di principio. Si deve giungere come

minimo allo spaziotempo dinamico. Lo spaziotempo in sé funge solo da condizione di possibilità dell'individuazione.

In ogni adesso vi è sia la connessione reale della stessa irripetibilità e singolarità sia l'intera corrente dell'accadere del mondo. In questa irripetibilità consiste l'individualità che è caratteristica di tutto il Reale. E qui si deve trovare la ragione per cui i momenti categoriali della temporalità, individualità e realtà, vadano così inscindibilmente d'accordo.

Non che il tempo sia, preso per sé, già un *principium individuationis*. Tempo e spazio assieme non sarebbero mai sufficienti per questo; essi forniscono una singolarità meramente numerica (cfr. *Aufbau der realen Welt*, cp. 37 b-c). Ma di certo l'irripetibilità della collocazione si basa sul mostruoso accrescimento dei rapporti reali che si ammassano nella ristrettezza del loro rispettivo adesso. [. . .]

Questa ricchezza di contenuto, intesa nella sua effimera irripetibilità, costituisce l'individualità qualitativa del Reale.

*Ivi*, pp. 153-4

### 3.1.3.3 Continuità.

Dei momenti secondari del tempo consideriamo solo quello della continuità. Come nel caso di sostanzialità e relazionalità, attribuire univocamente uno dei due caratteri al tempo o allo spazio è un errore categoriale. Le dimensioni estensive, infatti, svolgono il loro ruolo senza che gli possano venire attribuiti i caratteri di cui sono condizione di possibilità. Per essere condizioni, d'altra parte, devono contenere *in nuce* tratti di quei caratteri.

Non si può caratterizzare in maniera soddisfacente lo spazio né con la discretezza né con la continuità. Infatti, ogni dimensionalità – e soprattutto quella della grandezza estensiva – è già le due cose in una.

[Har50], p. 86

D'altra parte, spazio e tempo reali per il filosofo sono meglio caratterizzati come dei *continua*. Non parla della mappabilità con la serie dei numeri reali, ma del loro non avere salti, cioè di essere virtualmente sempre divisibili e permettere un movimento ininterrotto.

Hartmann, però, come nei casi precedenti, resta in uno stato di "dualità": da una parte, sostiene che il punto indivisibile e inesteso non sia reale,

ma solo le distanze lo siano<sup>12</sup>; dall'altra, esclude l'idea heisenbergiana di una «lunghezza fondamentale» definita, perché implicherebbe attribuire allo spazio una misura specifica propria, che di fatto spetta solo alle grandezze in esso (cfr. [Har50], p. 96, n. 1). Se è vero che via via Hartmann sembra sempre più perentorio nel dichiarare la differenza di spazio e tempo dalla condizione quantizzata dell'energia, è anche vero, d'altra parte, che egli indichi sempre la stessa motivazione dietro questa posizione, ovvero giustificare il fenomeno della continuità del moto, che tuttavia ammette non sia universale.

Su questa continuità del tempo reale si basa la continuità del movimento, tanto di quello spaziale quanto di ogni altro movimento che non presenti alcun salto. Ciò non è ovvio e neppure vale per tutti i processi; la maggior parte delle forme dei volumi energetici mostrano un andamento discontinuo, sebbene i salti siano molto piccoli e non rilevabili nell'andamento generale. Ma la quantizzazione si riferisce all'essenza dell'energia, non all'essenza del tempo (altrettanto poco all'essenza dello spazio). Se il tempo reale fosse costituito da certe ultime, non più divisibili unità temporali – per così dire atomi temporali –, allora il trasporto delle masse potrebbe non essere costante. Ma il tempo reale è categorialmente di altro tipo rispetto all'energia, in esso non vi sono dei “quanti” ultimi. In ragione di ciò vi è la continuità del movimento spaziale.

*Ivi*, p. 158

C'è da ricordare, infine, che questo discorso non vale poi per lo spazio-tempo dinamico, nel cui sistema rientrano proprio l'energia e la materia. Anzi, Hartmann sembra sostenere che rispetto ad esso la fisica dovrebbe giungere ad una teoria discreta (cfr. *Ivi*, cp. 6 d, al punto 2). Torneremo su tutti questi punti e su alcuni altri momenti secondari, legati alla grandezza e alla misura (ad esempio, la tipicità ma non specificità dell'unità di misura per ogni differente categoria dimensionale), nel cp. 5.

<sup>12</sup>«L'elemento finale della divisione, invece, il punto assoluto, inteso come ciò che è privo d'estensione, si ritrova nello spazio reale diversamente che nello spazio ideale. In quest'ultimo il punto stesso è ancora un qualcosa d'ideale, quindi di una maniera d'essere identica a quella delle figure e solidi geometrici, priva d'estensione ma spaziale. Nello spazio reale, invece, il punto non è un qualcosa di reale, non di una maniera d'essere identica a quella dei corpi reali (materiali). Infatti, all'Essere reale nello spazio non basta l'esser spaziale, gli spetta anche l'esser esteso nello spazio. Il punto assoluto, invece, è l'«inesteso» ([Har50], p. 95).

## 3.2 Modi del tempo.

Dopo la trattazione dei momenti categoriali del tempo, nei cpp. 12 e 13 Hartmann si dedica alla temporalità, da cui ricava i «modi del tempo», ovvero i suoi caratteri fenomenicamente coglibili. La temporalità, come sappiamo, è infatti la proprietà che il tempo fa insorgere negli enti reali e che quindi ne costituisce il *prius* fenomenico. Seguendo, quindi, il “grado di evidenza” dei caratteri temporali rinvenibili negli enti reali, Hartmann distingue tre ordini per i modi del tempo. Gli ultimi, quelli di terzo ordine, sono i modi più difficili da estrarre concettualmente dai fenomeni. Essi, però, corrispondono più o meno perfettamente proprio ai momenti fondamentali del tempo reale, che abbiamo trattato sopra, cioè flusso, adesso e unidimensionalità. Infatti, i primi due sono identici a due dei tre modi, mentre il momento dell’unidimensionalità è il presupposto per l’ultimo dei modi di terzo ordine, il parallelismo dei decorsi degli eventi nel tempo. Questo è dovuto al fatto che gli eventi non possono dispiegarsi su una superficie temporale, come fanno sullo spazio, a causa proprio dell’unidimensionalità, che fa sì che gli eventi non solo si susseguano, ma si accavallino anche su una medesima posizione temporale. L’unidimensionalità produce allora il fenomeno della contemporaneità.

Avendo in realtà trattato già molto di questi temi, nel seguito analizzeremo solo le questioni “nuove” relative a questa analisi della temporalità, che secondo Hartmann resta comunque un notevole approfondimento rispetto a quanto ricavato con la precedente individuazione dei momenti categoriali.

Infatti, la “temporalità” è di certo una proprietà delle cose, e sicuramente “proprietà” nel senso pregnante di una loro “propria” determinazione essenziale – di quelle e di tutto ciò che ulteriormente si svolge nel tempo. Non si tratta di una caratteristica transitoria, ma di un tratto fondamentale costante. Il rapporto che qui domina è un rapporto di condizionamento: non è il tempo reale una funzione dei processi reali, ma questi sono nel loro tratto essenziale più importante una funzione del tempo reale. Questo tratto essenziale in essi è la loro “temporalità”.

Ciò che in questo rapporto diviene indirettamente afferrabile è il vero e proprio nocciolo del tempo reale, di cui i suddetti momenti descrittivi non costituiscono più che l’esteriorità. Esso concerne l’essenza del flusso temporale, della quale certamente s’è già mostrato che si può afferrare solo nell’immagine, mentre costituisce in verità un qualcosa di ultimo e inconoscibile che non si lascia ridurre ad altro. L’analisi categoriale può certo risalire da diverse parti a questo

inconoscibile, ma non può condurre al suo interno. Il risalire deve iniziare nel secondario, perché nel suo ambito stanno i fenomeni da cui si parte. Quest'ambito del secondario è di nuovo la temporalità dei processi reali.

[Har50], p. 164

### 3.2.1 Primo ordine.

I modi derivano tutti progressivamente dai fenomeni temporali. Hartmann ritiene che questi siano sussumibili sotto un «fenomeno fondamentale della temporalità». Così lo definisce:

Consiste propriamente in questo non-essere-mai-tutto-assieme, in questo essere smembrati nel tempo, e certo proprio in riferimento a ciò che ha durata. Lo stesso divenire diversi non è cosa del tempo. È piuttosto cosa propria del processo che scorre nel tempo, quindi di una categoria speciale. È certo cosa del tempo, invece, l'esser ripartito di ciò che dura negli stadi della successione. Tutto ciò che esiste è soggetto a questa disintegrazione [Zerfall]; esiste temporalmente proprio in tal senso. E la sua temporalità è l'esser scisso, proprio di ciò che è in quanto è intero, nella separatezza immutabile a livello dimensionale delle posizioni temporali. La sua interezza [Ganzheit] è suddivisa. Il tempo si rivela come l'annullamento di essa.

[. . .] Così all'uomo il tempo appare come un principio di separazione. Divide perfino lui in passato, presente e futuro, i cosiddetti modi del tempo. L'immagine della separazione si trasmette dalla temporalità al tempo stesso: esso in quanto tale sembra ora dividere – in sezioni i cui confini si confondono certo l'uno con l'altro, ma che tuttavia non possono mai essere tutte assieme.

[Har50], p. 167

I modi di primo ordine (passato, presente, futuro) sono, dunque, quelli immediatamente ricavati dal fenomeno fondamentale, ma questo, inteso come se definisse il tempo come principio di separazione, è ontologicamente fuorviante.

[I]l tempo reale non è un *principium discretionis*. In sé non è per nulla qualcosa che si divide piuttosto che qualcosa che connette. L'esser tutto assieme nel tempo è esattamente tanto essenziale quanto l'esser separato nel tempo. Non si possono solamente cercare entrambi nella contemporaneità, perché questo significherebbe il coincidere nel tempo.

In questo il tempo assomiglia in senso proprio allo spazio [. . .]. Nello stesso scivolare le posizioni temporali restano comunque tutte assieme. Si allontanano in generale nel passato, ma nel far questo non si spostano l'una rispetto all'altra, mantengono stabili invece i loro intervalli temporali, fissati una volta per tutte nel deflusso degli eventi, e nessuna forza del mondo può successivamente strapparle l'una dall'altra.

*Ivi*, p. 168

Questa doppia funzione del tempo implica – ancora una volta – che concezioni presentiste come quella parmenidea, che eternizza il presente eliminando il divenire, o come quelle che separano il presente dal punto- adesso come l'unico reale eliminando il resto (passato e futuro), siano inaccettabili. Infatti, nonostante la sua preminenza fenomenica e il suo maggior peso ontico il presente non è l'unico reale.

Nella loro fugacità tutti gli avvenimenti si somigliano. Ciascuno ha solo nel suo adesso una priorità ontologica. L'adesso però è esso stesso fugace. L'uomo nella sua riflessione lo può eternare, ma non lo può trattenere nel flusso temporale reale degli eventi. Non può riuscirci nessuna potenza del mondo. Solo nell'adesso stesso ciò che è ora ha una priorità ontologica davanti a ciò che era allora e a ciò che sarà in avvenire. Nel flusso del tempo non ne ha alcuna. La precedenza ontologica del presente è solo una precedenza momentanea. Nella maniera d'Essere del Reale con la sua temporalità, irripetibilità e fugacità non fa alcuna differenza.

*Ivi*, p. 169

**3.2.1.0.1 Passato e futuro reali.** Ciò comporta non solo la fissità del passato<sup>13</sup>, già discussa in *Möglichkeit und Wirklichkeit*, ma anche la piena realtà del futuro.

Se ciò che è passato non fosse reale con pieno valore, allora non potrebbe esserci alcuna connessione reale tra esso e ciò che è presente; starebbe su un altro piano dell'Essere e avrebbe un'altra maniera d'Essere. Una connessione causale tra reale ed irreale è un nonsenso. Causa ed effetto devono essere di pari realtà. [. . .] La connessione

---

<sup>13</sup>«La legge fondamentale dell'essere passato è anzi il contrario: ciò che è avvenuto una volta non può in nessuna maniera ridiventare un non avvenuto. Sta immobile, fermo nella sua posizione temporale, in cui è accaduto una volta, e assieme ad essa sempre si riallontana nel flusso temporale» ([Har50], p. 169).

reale, quindi, per quanto è causale, presuppone in ogni caso la realtà del passato.

Lo stesso vale naturalmente anche per ogni altra forma di legame reale temporale. Si deve, se si vuole negare realtà a ciò che è passato, annullare di già ogni legame reale nella successione temporale. Cosa che contrasterebbe con tutti i fenomeni noti del processo temporale della vita. Infatti, viviamo in tutto e per tutto nelle connessioni della successione temporale reale.

*Ivi*, p. 170

E la cosa non è diversa con ciò che è futuro. [...] In che modo, però, dovrebbe esserci una connessione reale di ciò che è passato e di ciò che presente con ciò che è futuro, se il futuro non fosse neppure un ente? Sarebbe certamente altrimenti una connessione con ciò che non è, quindi per nulla una connessione esistente. [...]

E ben si obietta di nuovo anche in questo caso, e di certo in maniera apparentemente ontologica: se ciò che è futuro diviene pure effettivo nel suo tempo, allora adesso è tuttavia ancora ineffettivo, quindi in questo punto temporale può non valere come reale. L'ovvio che con ciò si dice non deve essere contestato; si scorda con questo solo che il tempo ha carattere dimensionale e che è proprio dell'essenza di una dimensione che tutto ciò che sia localizzato in un punto su di essa non possa essere simultaneamente in un altro punto. Così ciò che è futuro in  $t_2$  non può essere simultaneamente in  $t_1$ , quando quest'ultimo è proprio l'adesso. E con ciò non capita diversamente rispetto allo spazio: ciò che è nel luogo  $a$  non può essere simultaneamente in  $b$ . In quel caso senz'altro si fa valere tutto questo, mentre rispetto al tempo ci si lascia ingannare dalla separazione "temporale" di  $t_1$  e  $t_2$ , e si crede che ciò che sia in  $t_2$  non possa essere reale, perché non è in  $t_1$ . A tal riguardo i punti temporali sono tanto realmente temporali quanto i punti spaziali sono realmente spaziali. Non vi è quindi alcuna ragione per ritenere irreali ciò che arriva più tardi, per il fatto che non è adesso. È anzi eminentemente reale, solo che non è "presente".

Nella valutazione dei modi del tempo dipende tutto evidentemente dalla connessione reale della successione temporale. Questa connessione presuppone propriamente la realtà di ciò che è passato e ciò che è futuro, e di certo senza sottrarre a ciò che è presente la sua relativa priorità di essere-adesso. Solo che la priorità è non una priorità della maniera d'Essere, ma assolutamente solo la priorità dell'essere presente. Diversamente l'unitarietà reale di interi accadimenti, processi naturali e sviluppi storici, che si protraggono per un tempo più lungo, in breve l'unità dei deflussi in quanto tali, sarebbe in generale una

cosa impossibile. Infatti, l'unità dei deflussi è temporalmente estesa, attraversa una lunga catena di punti-adesso. Nel guardare indietro al processo che defluisce afferriamo facilmente quest'unità, in quel caso ci è familiare l'equivalenza dei punti temporali e non ci verrebbe in mente di concedere ad un singolo punto una priorità per quanto riguarda la sua realtà. Solo finché scorre e noi stessi ci troviamo ancora nel mezzo, il procedere secondo il tempo appare dividersi in reale e irreale. Ma questo è propriamente l'inganno della coscienza del tempo.

*Ivi*, pp. 170-3

### 3.2.2 Secondo ordine.

Lo smembramento di tutte le cose nel tempo, da cui siamo partiti, s'è dimostrato come qualcosa di diverso da come appariva. Non è divisione, ma semplice differenza dei punti temporali nella loro dimensione. Anche l'adesso tanto lega ciò che è passato con ciò che è futuro, quanto li divide. È esso stesso un limite mobile, "si sposta" in direzione di ciò che è futuro; ovvero, cosa che è la medesima, sulla sua soglia si spostano gli eventi dal futuro al passato. La distinzione ontologica dell'avvicinarsi e dell'allontanarsi s'è dimostrata come una nuda distinzione di tempi. E parimenti quella del presente da questi due.

Poiché ora l'avvicinarsi e allontanarsi si rivela come *continuum*, che sta già alla base di ogni discretizzazione temporale, allora nell'essenza del tempo il peso si sposta verso il momento della sua continuità. Con ciò passano più in secondo piano anche i modi del tempo di primo ordine e liberano lo sguardo su un gruppo di momenti fondamentali del tempo reale. Questi momenti sono i modi del tempo di secondo ordine: la contemporaneità, l'essere un dopo l'altro (il susseguirsi temporale) e il durare (estensione temporale). In termini tradizionali vengono chiamati: simultaneità, successione e durata.

[Har50], pp. 173-4

Questo passo ci presenta tre cose: **(1)** introduce i modi di secondo ordine e li qualifica come veri e propri momenti del tempo; **(2)** applica la *diminutio*, di cui abbiamo parlato nel capitolo precedente, ai modi di primo ordine; **(3)** utilizza il concetto di *continuum* solo per indicare il carattere unificante del tempo, che non si oppone al discreto ma ne «sta alla base» come condizione categoriale.

Così, la *diminutio* del punto (2) esplica la scelta filosofica di Hartmann circa passato, presente e futuro: altri filosofi, come vedremo, finiscono per ridurli ad aspetti irreali e derivanti dalla ricostruzione mentale-soggettiva dei fenomeni temporali, mentre il lettore li mantiene come reali, ma ne riduce il rango a mera *Zeitunterschied*. Il tempo in questo stadio dell'analisi viene rappresentato dall'unione dei punti (1) e (3). Infatti, il carattere dei modi di secondo ordine è quello della stretta complementarità.

[Q]ueste specie del rapporto temporale non sono indifferenti l'una all'altra, ma si compenetrano l'una con l'altra nella molteplicità della connessione reale. Dove differenti processi defluiscono contemporaneamente la loro durata si sovrappone in tutto o in parte nella medesima sezione temporale. Il simultaneo sottostà alla comune successione, il successivo alla comune simultaneità. Ogni sezione disposta trasversalmente rispetto alla direzione temporale per l'intera ampiezza del processo globale [Weltprozess] mostra lo spaccato del mondo come una collocazione simultanea, ogni sezione longitudinale mostra la successione consequenziale degli stadi e la durata di ciò che in essa si mantiene. La serie delle sezioni trasversali sta proprio essa stessa in successione temporale. E ogni particolare successione in essa avviene simultaneamente.

Ivi, p. 174

I modi di secondo ordine sono quindi propriamente i rappresentanti del processo del mondo come sistema diversificato, ma unitario (come "blocco", si potrebbe dire), quello che nell'*Aufbau* era la categoria fondamentale opposta e complementare alla modalità, la *Struktur*, per molti versi l'aspetto più prossimo al *Sosein*.

Eppure, nonostante questo progresso nell'analisi del tempo reso possibile da tali modi, anch'essi non possono dirsi il *Kern* categoriale del tempo. Anch'essi devono essere ridotti – secondo *diminutio* – ad aspetto parziale. Sono, infatti, i modi di terzo ordine quel nocciolo.

**3.2.2.0.2 Simultaneità.** Prima di passare ai modi d'ordine superiore consideriamo alcuni aspetti specifici di quelli di secondo ordine.

Il più notevole a prima vista di questi momenti categoriali è la contemporaneità. Significa il coincidere nel medesimo punto temporale di enti realmente differenti, o per deflussi contemporanei persino nella medesima serie di punti temporali.

[Har50], p. 174

Abbiamo già visto che la simultaneità dipende dall'unidimensionalità e diremmo a breve dal «parallelismo dei decorsi», quindi dal fatto che gli eventi si esplichino su più dimensioni diverse da quella temporale, che però ne rimane come ascissa comune e principio di unificazione. È chiaro, quindi, che il senso della simultaneità qui è quello di indicare l'unificazione globale del Reale operata dal tempo per ogni suo istante.

Ora, questo non cambia se il simultaneo secondo la teoria speciale della relatività va determinato solo localmente e non può coincidere tra sistemi di riferimento a diversa velocità. La non coincidenza del punto di vista dei diversi osservatori non toglie secondo Hartmann nulla alla necessità che per ogni punto temporale debba potersi determinare una simultaneità di eventi. La cosmologia, che tratta per lo più l'universo come un tutto unitario, altrimenti mancherebbe di una condizione categoriale basilare (cfr. *Ivi*, cp. 18 b).

Ciò che conta per il lettore è che il momento categoriale, che già lui sottopone a *diminutio*, non venga ridotto al punto d'essere ritenuto un mero concetto emergente dalla situazione dinamica. La nozione di simultaneità secondo Hartmann, anche se non del tutto primaria, non dipende dal punto di vista dello specifico sistema di coordinate locale, dotato di una certa velocità ecc. (cosa che implicherebbe appunto una derivazione diretta dagli aspetti materiali-dinamici), ma dalla condizione di possibilità della costruzione globale del cosmo, ovvero il sistema geometrico dello spaziotempo.

È un discorso questo che ritroveremo, *mutatis mutandis*, riguardo altre (più fondamentali) nozioni geometriche nei cpp. 5-6. Sarebbe certo interessante un approfondimento anche sulla simultaneità, ma non è possibile farlo qui.

**3.2.2.03 Successione.** In un certo senso la successione è la chiave della strategia della *diminutio* applicata ai modi del tempo. La successione è l'aspetto dominante della continuità espressa dal tempo, e in questo modo si pone come base categoriale dei modi di primo ordine, indicandone la secondarietà, ma è anche più che continuità, perché oltre alla dimensionalità richiama l'idea del passaggio. Individua, quindi, già il suo presupposto categoriale (il flusso e l'adesso) e proprio per questa ragione sottolinea – secondo *diminutio* – l'insufficienza euristica dei modi di secondo ordine.

Dal flusso e dall'adesso la successione prende anche le fuorvianti, ma indispensabili immagini dinamiche, a cominciare dall'idea del movimento in una direzione. Anche in questo caso, però, la nozione di successione permette al filosofo di applicare la *diminutio* alle stesse idee di movimento

e soprattutto di direzione. Il movimento, infatti, risulta un puro cambio di prospettive relativo all'adesso, quindi tra la serie temporale e un suo punto, mentre la direzione dal passato al futuro può essere invertita se si sostituisce l'adesso relativamente al quale si osserva il progredire dei processi.

Ma dove sono poi le "sponde" rispetto a cui il fiume del tempo avanza? Non vi sono, quel fiume è senza sponde. Qui stanno assolutamente i limiti dell'immagine del fiume. Infatti, nei fatti non vi è nulla aldilà di esso, rispetto a cui si muova. Non è neppure in tal modo che il tempo si muove rispetto al corso degli eventi, o questo rispetto ad esso. Il tempo stesso è anzi il fluire degli eventi.

Il rapporto è più semplice e confonde solo la distorsione dell'immagine [...].

[...] Che poi il corso degli eventi che si alternano vada dal passato al futuro è il semplice ordine dell'"essere l'un dopo l'altro" nel tempo; e che proprio in questo frangente ogni evento si sposti dal futuro al passato è il riflesso di questo ordine sotto il punto di vista dell'adesso che avanza.

L'ultima frase però non significa naturalmente che ciò che è futuro secondo l'ordine temporale sia "prima" e ciò che è passato sia "dopo", ma solo che uno e il medesimo accadere è futuro a partire dall'adesso precedente, passato a partire dall'adesso successivo. Il movimento quindi è assolutamente solo uno, e il mutevole punto di vista dell'adesso non lo inverte.

[Har50], p. 177

**3.2.2.04 Durata.** L'ultimo modo di secondo ordine indica la nozione geometrica fondamentale di intervallo esteso (*Strecke*) applicata alla dimensione temporale. In questo suo valore geometrico si separa da tutti i momenti categoriali legati all'idea di passaggio. Non indica il perdurare nel presente, cosa impossibile, ma appunto non ha nulla a che fare con l'adesso.

D'altra parte, la durata è la condizione di possibilità di ogni aspetto dinamico del Reale, *in primis* della stessa nozione di processo e perfino del modo della successione. Hartmann, insomma, pone l'aspetto geometrico del tempo come primario (la vicenda del parallelismo, che abbiamo anticipato sopra, ne è l'ultimo esempio).

Nessun processo, nemmeno il più breve, può essere racchiuso in un mero punto temporale; comprende una serie di stadi temporali, li attraversa, ed è ciò che è solo nel susseguirsi di questi stadi – un intero

che, nonostante il suo esser smembrato nella loro molteplicità, tuttavia contenutivamente si racchiude in unità e anche esternamente si presenta come intero.

Se ora i processi sono quel che ha durata, ma il processo tuttavia ha la forma della successione, allora se ne deve trarre la conseguenza e dire: la successione stessa è quello che “dura”.

[Har50], p. 178

Ovviamente resta ferma la “co-primarietà” della stessa nozione di flusso e la negazione di ogni possibile commistione con la staticità ideale dell’atemporale.

Il processo non è di certo una somma di stadi isolabili, ma il loro mutare, il loro trasformarsi. Ciò che unicamente dura nel processo è quindi di fatto il defluire temporale in quanto tale. O in una versione più rigorosa e categoriale: la durata è l’esser costante della successione, il suo procedere.

Se nell’eracliteo “flusso delle cose” – cioè di tutto il Reale – non dovesse esserci nulla di persistente, allora persisterebbe tuttavia il processo stesso. Esso in quanto processo globale procederebbe sempre ulteriormente, “durerebbe” illimitatamente. Se mai stesse fermo una volta, allora come nella fiaba del sonno centenario della *Bella Addormentata* l’ultimo stadio dovrebbe irrigidirsi e nella rigidità durare. Si sarebbe provveduto quindi al durare nel mondo anche senza sostanze.

[...]

Che vi sia anche ciò che è assolutamente duraturo, il quale resista al processo e si mantenga in esso perfettamente identico, non si potrebbe stabilire a partire dall’essenza del tempo. È anzi un problema della sostanza. Una sola cosa è accertabile nella cornice dell’analisi del tempo: il tempo reale in quanto tale non esclude in nessun modo ciò che persiste in senso assoluto. Sarebbe diverso, se si trattasse di qualcosa di atemporale; una tal cosa non potrebbe naturalmente essere “nel” tempo, quindi non potrebbe neppure rimanere identico “in esso”, non apparirebbe anzi affatto al mondo reale. La sostanza, però, non ha alcuna *aeternitas* – cioè nessuna sovratemporalità, come spetta all’ente meramente ideale – ma una pienamente valida *sempiternitas*. Questa significa categorialmente il contrario di quella: non essere al di fuori dal tempo, ma essere in tutto il tempo. Questo è il tipo d’essere della sostanza, quello di ciò che persiste esso stesso nel processo e gli resiste. Non è qui in discussione se ciò si dia. Il

tempo, d'altra parte, non gli si oppone. Sfiora indifferentemente il corruttibile e l'incorruttibile.

*Ivi*, pp. 178-9

### 3.2.3 Terzo ordine.

Con ciò ci avviciniamo ancora una volta al nocciolo del problema del tempo reale: il fluire è la vera e propria essenza interna della temporalità, e i suoi momenti formano i modi del tempo del terzo e più elevato ordine.

[Har50], p. 180

Questa identificazione dei modi di terzo ordine con il fluire sottolinea come la peculiarità del tempo si sintetizzi nel suo carattere dinamico, proprio perché esso comunque implica la dimensionalità, l'aspetto geometrico del tempo, quindi non lo annulla né lo riduce.

**3.2.3.0.5 Flusso omogeneo.** Il primo dei modi del fluire è il flusso stesso inteso come omogeneo. Questo termine "newtoniano" non indica altro per il tempo che il suo carattere di condizione di possibilità della successione, ma anche della velocità stessa. In questo senso il flusso è omogeneo, perché non può avere ciò di cui è presupposto, cioè velocità e differenza di velocità, quindi non può neppure accelerare.

Non ha alcuna misura propria, nessuna suddivisione o segmentazione; e tutte le segmentazioni, che derivano dalla periodicità dei processi, non sono le sue. Ciò che cogliamo è sempre solo questa segmentazione, non il *continuum*, che le sta alla base.

Il flusso temporale stesso è solo questo *continuum*. Non ci sono sezioni in esso; scorre uniformemente oltre i limiti dell'accadere determinato. Questa uniformità – intesa non come quella della dimensione, ma come quella del fluire – è ciò che si può chiamare il "flusso omogeneo" del tempo reale; un instancabile, sempre immutato fluirvi, in cui non vi è alcuna distinzione di velocità, nessuna accelerazione e nessun rallentamento.

[Har50], p. 180

Questo implica anche che il tempo come flusso non sia definibile tramite il moto regolare che è sempre già qualcosa di spaziotemporale. Anche l'idea che il flusso omogeneo sia una sorta di orologio idealizzato che procede con perfetta regolarità è fuorviante.

Non ad esempio come un orologio perfettamente regolato, che tuttavia ha la sua determinata misura di velocità, la sua "andatura", che si può regolare. Il fluire del tempo non ha alcuna indicabile velocità. Tutte le velocità anzi sono già riferite al suo flusso omogeneo. Questo stesso non è però riferito a nient'altro. E proprio per questo è sensato parlare qui di un flusso omogeneo assoluto, come di uno invariabile e uniforme – sebbene non vi sia nessun parametro e nessun criterio per misurarlo o perfino per metterlo alla prova riguardo alla sua uniformità.

*Ibidem*

Ancora una volta, quindi, la definizione del tempo come condizione di possibilità è «al di qua» rispetto alla questione relativistica del diverso andamento degli orologi in rapporto alla velocità (o alla disposizione delle masse) nel sistema di riferimento solidale agli orologi. Le variazioni relativistiche locali del parametro  $t$  riguarderebbero il sistema dello spaziotempo dinamico, non il tempo reale in sé (cfr. *Ivi*, cp. 18 b-e).

Con quale diritto allora possiamo definire il fluire del tempo reale come "flusso omogeneo"?

[. . .] Non afferma che potremmo attribuire al tempo una velocità determinata e che questa sia immutabile in esso, ma propriamente che non ha alcuna velocità determinata perché anzi tutte le velocità dei decorsi temporali giocano di certo il loro ruolo "in esso". E in tutto ciò queste velocità non si raffrontano "con" il flusso temporale come con una velocità normale, ma assolutamente solo l'una con l'altra. Il flusso temporale resta sempre solo ciò "in cui" esse si raffrontano l'una con l'altra. Ed è questo ciò in cui esso non cambia [. . .].

[. . .] Si può rendere un po' più afferrabile questa determinazione così difficilmente coglibile, se si ragiona in questo modo: il fluire del tempo reale non può andare più velocemente o più lentamente, altrimenti dovrebbe fluire da parte sua "nel tempo". Certo, per far ciò dovrebbe potersi muovere rispetto al flusso temporale anticipandolo o rimanendogli indietro, quindi presupporrebbe già una determinata unità di misura della velocità del tempo – un presupposto in cui si accumulano palesemente le contraddizioni. Infatti, il flusso temporale non ha proprio una unità di misura della velocità. E se ne avesse

una, allora non potrebbe tuttavia sorpassare se stesso o restare dietro se stesso. Non può anzi assolutamente fluire nel modo in cui i processi reali defluiscono in esso, ma esso è in quelli la forma categoriale del defluire stesso.

*Ivi*, pp. 181-2

**3.2.3.0.6 Parallelismo dei decorsi.** Abbiamo già detto molto di questo modo, sia della sua origine nell'unidimensionalità del tempo e nel suo essere ascissa di altre dimensioni, sia del suo legame con la contemporaneità. Secondo Hartmann esso, inoltre, ha un effetto categoriale ben preciso.

Si può quindi esprimere la legge fondamentale del parallelismo in questo modo: nel tempo nessun processo può sorpassare l'altro e nessuno può restare dietro l'altro; tutti i processi reali scorrono nel tempo alla stessa velocità.

Questa legge fondamentale afferma qualcosa di pienamente diverso da quello che affermava il flusso omogeneo. Il flusso omogeneo significa solo che il tempo stesso come flusso non può fluire più velocemente o più lentamente, quindi fluisce uniformemente. Perciò i processi potrebbero sempre ancora avere in esso differenti velocità di decorso. Il "corso omogeneo dei processi" afferma, invece, che anche i decorsi dell'accadere reale nel tempo non possono scorrere temporalmente più velocemente o più lentamente, ma sono fermamente vincolati ad una singola generale andatura. E ciò significa inoltre: i processi non hanno temporalmente alcun movimento proprio – come ne hanno uno tale nello spazio e in ogni dimensionamento contenutistico degli strati dell'Essere superiori – ma vengono semplicemente trasportati assieme ad esso nel flusso del tempo reale, per così dire passivamente. Non hanno temporalmente alcuna libertà di movimento rispetto al movimento del tempo. Questo non è solo il movimento che sta alla base di tutto il defluire, ma anche il solo movimento temporale in essi.

[Har50], pp. 183-4

Si potrebbe pensare che il relativistico "paradosso dei gemelli" scardini questa idea, e anche Hartmann in effetti ci pensa, visto che fa proprio l'esempio della differenza d'età tra due fratelli. Egli ritiene, però, ancora una volta che il tempo in quanto condizione di possibilità possa essere considerato a prescindere dai rapporti dinamici effettivi, anzi che ne sia una precondizione categoriale.

[L]o sviluppo, la produzione, il rendimento [...] si possono benissimo accelerare o rallentare, cosa che di certo prevede anche l'esempio dei fratelli. Come può valere l'idea che i processi reali non abbiano alcun movimento proprio nel tempo?

[...] Detto in termini generali: il movimento più veloce è quello che nel medesimo tempo percorre il maggior tratto spaziale. Ogni superarsi e restare indietro, ogni differenza di velocità è meramente spaziale. Un superarsi o restare indietro temporale non vi è. Si annullerebbe, se vi fosse, il parametro unitario della velocità e si renderebbero imparagonabili i movimenti.

*Ivi*, pp. 184-5

La questione è ancora una volta troppo complessa per essere sviscerata qui, se si volesse fare un'analisi circostanziata in riferimento alla relatività. Tuttavia proprio il ragionare rispetto alla relatività permette di capire che «non avere un movimento proprio nel tempo» significa soltanto non poter fare un "salto" da un punto temporale ad un altro. Ovviamente, questa proibizione del salto temporale è direttamente dipendente dall'idea che il tempo sia più che una dimensione.

Se il tempo fosse semplicemente un *continuum* dimensionale, allora le cose potrebbero muoversi liberamente in esso tanto quanto nello spazio, i processi potrebbero variare a piacimento in esso per direzione e velocità. Che esso sia molto più che dimensione lo rende per prima cosa un elemento determinante dell'accadere del mondo. Ciò che chiamiamo il "flusso" del tempo, perché non possiamo raffigurarlo diversamente, comprende una legge fondamentale dell'Essere reale, la legge di determinazione della successione uniforme. Le sue ripercussioni sulla molteplicità dei processi reali sono per quelli un corso temporale omogeneo e un rigido parallelismo.

*Ivi*, p. 188

**3.2.3.0.7 Adesso.** Come abbiamo scorto trattando della successione e del suo rapporto con i modi di primo ordine, se un movimento deve essere attribuito al flusso temporale, questo è quello relativo all'adesso. Certo un movimento *sui generis*, e appunto "relativo" anche nel senso che il flusso può essere visto come immobile rispetto all'«adesso che avanza».

Da questa immagine, che mantiene comunque tutta la sua difficoltà, si può ricavare anche l'autentico primato ontico del presente, e conseguentemente si può rivalutare – adeguandola – una delle dottrine del presentismo, quella dell'«eterno presente».

Era errato rappresentare la corrente degli eventi che scorre rispetto al tempo o questo rispetto ad essa. Il tempo è anzi esso stesso il flusso omogeneo degli eventi. Lo “scorrer l’uno rispetto all’altro”, però, sussiste certo di diritto nel rapporto tra questo flusso omogeneo e l’adesso. Vi è sempre un adesso; ogni giorno, se c’è un giorno, è “oggi”. Ciò significa che l’adesso dura, si mantiene, avanza rispetto alla corrente. La corrente conduce tutto con sé nell’abisso del passato, solo l’adesso resta. Ciò che è al momento presente è effimero, il presente in quanto tale è sempre nuovamente qui, sempre “presente” (lo si può dire di fatto solo con questa parola). In questo senso è l’“eterno presente”.

[Har50], p. 190

Questa concezione comporta, però, secondo il lettore un possibile fraintendimento, in quanto si delineano due nozioni di adesso: **(1)** «l’adesso fugace del punto temporale isolato» e **(2)** «l’adesso che dura e avanza». Il rapporto tra i due consiste nel fatto che **(1)** è la base su cui poggia **(2)**, cioè «la serie dei fugaci punti-adesso costituisce il mantenimento dell’adesso che avanza» (*Ibidem*).

Così, conclude il lettore, se si considera il flusso immobile e l’adesso in avanzamento, il durare consiste nel perdurare nell’adesso, e questo rende indistinguibili le sostanze dai processi. In fondo, le prime risultano come dei processi più lunghi.

Ciò è conforme alla proposizione ontologica per cui tra costrutti e processi esiste in generale solo una distinzione relativa. Solo il punto di vista della coscienza ingenua traccia qui un confine netto; essa è sempre incline a reificare e sostanzializzare ciò che mostra solo un po’ di durata e compattezza.

*Ivi*, p. 191

In questo modo ritornano i temi anti-idealistic, che abbiamo trattato nel capitolo precedente, ovvero individualità e divenire come caratteri fondamentali di tutto il Reale di cui la temporalità è condizione primaria. Hartmann chiude proprio con il rimando alla tesi della «fissità del passato».

Che gli eventi non abbiano alcun movimento proprio nel tempo significa proprio questo, che non possono mutare la posizione nella corrente. Essi conservano quindi anche la loro reciproca disposizione temporale – per così dire la loro configurazione nel tempo – anche

nel loro allontanarsi nel passato. [. . .] In essa c'è così poco da cambiare *a posteriori* quanto nel contenuto di ciò che è accaduto una volta accaduto. Questo è il senso dell'“eterno star fermo” del passato.

*Ivi*, p. 192



## **Parte II**

### **The problem of time.**



# Chapter 4

## Time problems and sciences.

### 4.1 Problems in the philosophy of time.

In the modern philosophical debate about time one can find a recursive series of problems. Is time something real? What are time's peculiar features? What is the connection between time and universe? What about time and mind? Is time travel possible?

Letting alone the last one, the other questions are ancient. They were already present at the outset of the western philosophy, in the apories raised by Parmenides, Plato, Aristotle, or Augustin. Just as in that context, time problems are even now not only of strictly philosophical interest, but firmly linked to scientific debates in two directions. The first concerns the linkage between time and universe, and so leads to the physical and cosmological researches, the second points to the relation of time with mind, and then to the psychological inquiries.

It is generally well-known, in fact, that time and temporality are common ingredients both of every ancient cosmogony and the rational reconstruction that the first philosophers have made thereof, and – on the other side – of the fundamental scientific theories of modern theoretical physicists. It's also known that in recent times philosophers and psychologists have tried to clarify the issues behind the subjective perception of time, and to explain why it is fundamental for the concept of time in general. In some sense, if one considers the outstanding results of the modern physics of spacetime and what philosophers and even scientists themselves tell thereabout, i.e., that time is either unreal or totally different from what is generally thought thereof, then the psychological approach seems to be now the ultimate level of research in order to obtain a definitive account of (phenomenological) time.

In any case, we can find that also in Greek philosophy time dilemmas involved the consideration of human mind ( $\psi\upsilon\chi\eta$ ). Of course, something has changed: for ancient philosophers the attention was primarily directed to mental capabilities like counting, and not on the perception *in se*<sup>1</sup>. The reason of this change is easily understandable if one thinks of the "Copernican revolution" in modern philosophy – especially after the work of Descartes – that imposed the subjective consciousness as the fundamental ontological reality. This is an important point also for our discussion.

Regarding the similarity between ancient and modern researches about time, what is interesting is that scientific theories and philosophical analyses have passed on the same tortuous ways, at times agreeing, at other times contrasting with one another, but in any case facing the same problems.

Eventually, time remains an open problem for sciences, even when they seem to have chosen how to formally define it and if most philosophers have decided to erect their conceptual buildings on the bases of those definitions (and even on the often oracular interpretation that some physicist gives thereof). Indeed, from the point of view of the common sense every use scientists make of time looks like an improper reduction. So, when a theoretical physicist talks about the "elimination of time" (something frequently repeated in this and the last century), there is at least an experimental physicist that operates as if time is existent in the theories he uses or formulates. And sometime the two physicists are the very same person.

The biggest part of our discussion in the following chapters will regard just this issue. Rather, we shall go even deeply and face the astonishing statement that not only time, but even spacetime would disappear in the fundamental level of reality. Indeed, this is the conclusion drawn by some interpreters of recent versions of Quantum Gravity (QG) theories<sup>2</sup>. We shall see that these interpreters, who are often theoretical physicists, fall in the same 'apparent' contradiction of the proponents of the "elimination of time". Indeed, the two theses are connected and share particular ontological definitions of what is physical time (or spacetime) and – above all

---

<sup>1</sup>A classical reference to the relation between time and counting can be found in Aristotle's famous definition of time in his  $\Phi\upsilon\sigma\iota\kappa\eta\varsigma\ \acute{\alpha}\kappa\rho\acute{\omicron}\alpha\sigma\iota\varsigma$  (see in [Ros36], *Phys.* $\Delta$ , 220 a 24-26). But in that work one can find also many references to the relation between  $\chi\rho\acute{\omicron}\nu\omicron\varsigma$  and  $\psi\upsilon\chi\eta$ , and even specifically to the perception of time (e.g., see *Phys.*  $\Delta$ , 218 b 21-27).

<sup>2</sup>The QG program tries to solve the problem of the unification of the Standard Model, the actual fundamental theory of matter (and consequently its base, i.e., Quantum Field Theory (QFT), which derives from the union of Quantum Mechanics (QM) and the Special Theory of Relativity (STR)), with the actual best theory of spacetime, the General Theory of Relativity (GTR).

– of what is "the fundamental level of reality". Moreover, they eventually depends on a specific epistemological point of view, one that is as ancient as the Greek philosophies we mentioned above, or even more.

Consequently, our discussion will be compelled to touch also on the problem of what characters a science of something like "the fundamental level of reality" should have. And this science is supposed to be physics.

Fortunately, we have a guide in our analyses, Hartmann. In Part I we have seen what theses Hartmann had about real time and also reality in general. We shall recall those theses in the following discussion and use them to limit the width of the discussion.

As I have just said above, the problems of the philosophy of time are recursive, are divided into groups and follow two direction, which now seem to converge. In Hartmann's *Philosophie der Natur* we find an analysis of almost the entirety of those recursive problems, though in a different and wider philosophical context (Hartmann's discourse remains only a part of the general ontology of the categories of nature).

Moreover, the Latvian philosopher makes a distinction between *Realzeit* (the objective time of the universe) and *Anschauungszeit* (the subjective time "in" perception) and dedicates different chapters of his work to each of those categories.

On the other hand, unlike the above mentioned point of view of many philosophers and physicists (like Kant, on one side, and probably Einstein, on the other side), Hartmann did not believe that the first category should be subsumed in the latter in order to have a phenomenological concept of time. The realist position from which he started in his ontological discussion did not allow him to consider the category of time as totally dependent from the human mind, even if intended as a "transcendental subjectivity". And his strong respect for what he thought to be primary phenomena, such as the temporal flux and the moving now, did not permit him to expunge some features of the "real time" only because of the lack of explanation for those features in any physical theory. Especially, if the very same features were tacitly implied by the theories that seemed to exclude them.

As we shall see, indeed, Hartmann seemed to be already aware of the potential contradiction that often persecutes the proponents of the eliminative theses about time and spacetime. And this is really remarkable since Hartmann wrote his *Philosophie der Nature* when the project of quantization of the gravitational field was just barely sketched.

Many of the recursive problems of time, even some of those which are

effectively treated by Hartmann, will remain outside our discussion. As in Part I, in which I have left out the chapters of *Philosophie der Nature* about the *Anschauungszeit*, here we do not face directly the problems connected to the "time of perception" and in general to the relation between time and mind. On the other hand, I shall leave aside the theses that try to solve time-dilemmas with the help of linguistic and "propositional" analyses or other typical procedures of the Analytic Philosophy. The reason is that language did not play a so fundamental role in Hartmann's ontology (the sphere of Logic, which contains the propositional entities, is – according to him – only a secondary ontological sphere). Furthermore, I prefer to circumscribe the discussion about time and to deal only with philosophy of science, and of physics in particular.

Even in the "restricted" context of the discussion on "real time" alone, I will leave aside many issues (e.g., the infamous questions about the possibility and the characters of time travels) in order to focus the attention on our central problem, i.e., the elimination of time (and spacetime). However, despite these self-imposed limitations, a brief and schematic survey of some of the main time-dilemmas and – above all – of the most important theses in the philosophy of time would be useful, at least in order to introduce the necessary terminology (and, maybe, to understand the limits, but also the future perspectives of the present work). This will be made in the rest of this chapter.

## 4.2 Dilemmas and attempts of solution.

The next analysis will not be an attempt to build a new introduction to the problems of time, but only a quick review from our particular viewpoint in order to prepare the future analyses.

Thus, we do begin with the issues that we are going to deal with in the next chapters, and that happen to be also the two fundamental problems of every ontology: **(1)** the "existential" problem, which will be our declared subject, and **(2)** the "essential" problem, which will be our tacit subject. Indeed, as the Aristotelian tradition was well aware, the problems of the  $\acute{\omicron}\tau\iota$  and the ones of the  $\delta\acute{\iota}\omicron\tau\iota$  are surely divisible, but always strictly connected.

The other problems that we shall face regard specific features and relations of time. I will consider only the aspects of them that are important for our future discussion. Moreover, talking about all these dilemmas, I shall evoke also the theses that have tried to solve them.

### 4.2.1 Is time real? Does it exist?

There could be a distinction between the existence and the reality of something, and, indeed, Hartmann considered the two concepts as different. According to him only a substance can exist, therefore, if time is not a substance (and he thought that it was not), time does not exist. Nevertheless, it might be real (and he was convinced that it was such).

Leaving this distinction aside, the problem of the existence implies in every case the answer to the question "what is an existing or real being?", and this question is particularly urgent in the case of time, because it is doubtlessly a omni-pervasive phenomenon. Thus, we find that the attempts to deny the existence or the reality of time are accompanied by a metaphysical conception according to which the authentic reality, or its fundamental level, has nothing to do with what is perceivable. Indeed, the idealists and, in particular, the modern subjectivists are usually the proponents of the eliminativist thesis, though with differences among them.

The Pythagorism can be a favorable environment for that thesis, too. In fact, if one considers a set of mathematical entities of some sort as the model of what a real being is, then what is generally accounted as time cannot obtain easily the label of "real". The problem is with some of the putative "essential features" of time, like the flux or the moving now, which have not been yet successfully reduced to mathematical terms. Thus, the solution can be to expunge those features from the concept of time and maintain only the characters that can be mathematized. In many cases this choice has lead to consider time as something geometrical, like space, and specifically as the fourth dimension in the system of spacetime, like in the spatiotemporal interpretation of the Newtonian model or in the Minkowskian interpretation of the special theory of relativity. An extreme lecture of the latter, like – perhaps – Gödel's one (see [Göd49]), sees the temporal dimension as *de facto* identical to a spatial dimension<sup>3</sup>.

However, the latter theses can be labelled as forms of reductionism

---

<sup>3</sup>Also many philosophers followed that trend. It can be very instructive the following passage: "I find myself more than half convinced by the oddly repellent hypothesis that the peculiarity of the time dimension is not thus primitive but is wholly a resultant of those differences in the mere *de facto* run and order of the world's filling. It is then conceivable, though doubtless physically impossible, that one four-dimensional area of the manifold be slewed around at right angles to the rest, so that the time order of that area, as composed by its interior lines of strain and structure, runs parallel with a spatial order in its environment. It is conceivable, indeed, that a single whole human life should lie thwartwise of the manifold, with its belly plump in time, its birth at the east and its death in the west, and its conscious stream perhaps running alongside somebody's garden path"([Wil51], p.468).

rather than eliminativism. If one wants to meet again the latter, he has to go back to a form of idealism in strict sense, like the one professed by J. E. McTaggart (in [McT08]). He was able to affirm the "unreality of time", maintaining that the features that express the relation of time with change, i.e., the character of passage, were essential to the concept of time, but nonsensical. He called those features "A-series", and identified them with the determinations of "past", "present" and "future". Moreover, he thought that the temporal relation of being "before", "after" or "at the same time", which he called "B-series", were dependent on the A-series, and therefore – again – nonsensical. Only the relation of being "between", which was named "C-series", could be, according to McTaggart, a description of a real order, but one absolutely not-temporal.

Thus, these cases demonstrate, if needed, what I have said above, that distinct definitions of the "essence" of time produce different answer to the existential problem. We shall see below, talking specifically about the "essential problem", other aspects of the relation between the two fundamental ontological questions. Now, instead, we shall face a typical time-dilemma connected with McTaggart's discussion.

#### 4.2.1.1 Which is the relation between time and becoming?

The relation between time and becoming could be included in the list of the "essential" problems rather than of the "existential" ones, but part of the argument behind the eliminativist thesis (from Parmenides to McTaggart, up to the QG theorists) depends on assuming the premise that there is no time without change. Thus, for a "practical" purpose, we can discuss this issue here.

In order to obtain the eliminative conclusion, the statement that change is implied by time needs to be combined with other premises, which I mentioned above:

- (a) Change is not real.
- (b) The authentic reality is something *totally* independent of what phenomenally appears.

(a) and (b) are, however, independent of the implication of change by time. The conjunction of the three assertions is required only by a proponent of the eliminativist thesis that, like McTaggart, has a conception of change according to which change consists in the modification of absolute, temporal attributes, i.e., the A-series determinations. Change would be the passage from being future to being present, and then to being past,

and, if the fundamental character of time consists in the A-series, therefore change should be also – by definition – the "essence" of time. In this way, everything one says about change has to concern also time (and *vice versa*)<sup>4</sup>.

However, this account of change is not the only one, and then there are other ways to connect time to change. Since the days of the Greek philosophy this connection was thought to be justified by the totality of the phenomena. Indeed, one does observe change in every instant of time, and cannot recognize a change in something (e.g., in the states of a process) without considering a temporal succession (of the single states). However, according to philosophers like Hartmann, the observation of continuous changes and the dependence of change on time does not imply the opposite, i.e., that there is no time without change. The reason would be that change is a category of the processes or of the (material) objects, while time is not thought to be a process or an object, but another, different category. Thus, in principle there could be temporal segments void of any change (cf. [Har50], ch. 11 f).

For philosophers like Hartmann, however, problems arise exactly at this point, admitting that time does not depend on change, while change is thinkable only in time. The difficulty stems from two other general accounts of the relation between change and time. The first *static* account consists in defining change as the difference among the states of a process in different instants of time, so that, if one could see the temporal dimension "from the outside" or – as Hartmann says – "von der Seite" (from the side), i.e., from an atemporal viewpoint, one would observe all the different temporal states of every process as a given whole, or as a "block universe" (cf. *Ivi*, ch. 11 b, 15 g). From this sideways view of time and change, according to Hartmann, no one can see a moving now and the temporal flux appears only as the lack of bounds in the time-dimension. One of the most important theories of time in the last century adopts this atemporal point of view: the Block Theory.

The second point of view on the relation between change and time leads to the concept of becoming, which is intended as "coming into being". This expression is generally interpreted – at least – in two ways: in a sort of Parmenidean view becoming is the passage from "nothing" to "being", in other terms, it is a sort of *creatio ex nihilo* of something totally new; in a different view, which seems to be Hartmann's one, becoming is the structural change of a process, so that the process passes from an inter-

---

<sup>4</sup>For an indulgent analysis of McTaggart's argument against time and his conception of "genuine" change see [Hor87], pp. 18-25

nal stadium to another, or turns into another process, but in this passage something must remain the same.

Both conceptions of becoming are defined through the concept of passage, which concerns both change and time. Thus, the difference in meaning between change and becoming is a necessary reference to time or, better, to temporal passage, which is exactly one of the aspects of time excluded by the atemporal viewpoint of change.

In a sense, this temporal aspect is implied also by the McTaggartian conception of change. And this circumstance is not surprising, for McTaggart's scope is exactly to deny the dynamical account of change and to link time to that elimination. The notion of change of the English philosopher is, indeed, similar, though not identical, to the concept of becoming. According to McTaggart, "genuine change" would be the acquisition, by the events, of all the temporal properties of presentness, pastness and futurity, and this acquisition should be, moreover, absolute, i.e., relative to no reference frame, but linked to the unique (global) moving now, which determines the A-series of past, present and future.

The proponents of the conception of becoming do not always connect the becoming to the unique moving now, for, in order to observe change in time, one does not need to think of the totality of the events or assume that the concept of change be absolute. Indeed, becoming can be also local and associated with a particular reference frame in a relativistic context (see [Ste91]). On the other hand, according to the proponents of the dynamical conception of change, becoming cannot consist only in the acquisition of different temporal determinations, because this could be compatible with the absence of change.

In order to show the contradiction behind the concepts of change and time, instead, McTaggart needed a narrower and absolute notion of change. So, he highlighted that the A-series determinations were mutually incompatible, and that, nevertheless, the positioning of events in time involved that each event possessed all those determinations together (cf. [McT08], pp. 467-70). This last assumption reveals that McTaggart's point of view, despite his "dynamical" account of change and time, remained atemporal, like the one of the proponents of the Block Theory.

This viewpoint shows McTaggart's *a priori* choice in favor to a Parmenidean (or, as he thought, a neo-Hegelian) conception of reality, where change is banned, the 'true' reality being the *eternal* order of the C-series (cf. *Ivi*, pp. 473-4). But this shows also the difference from the Block view. The latter, indeed, tries in any case to give an account of change in time, though only a static one. Horwich expresses perfectly the difference between these points of view:

It might seem as though there could be time without change. [...] Such possibilities, however, are not what McTaggart is intent to deny. His view is that even in those cases there is still, contrary to first appearances, change of a certain kind taking place: namely, states *A* and *B* are receding further and further into the past, and *D* is approaching the present. The *now* is in motion.

According to McTaggart, this sort of change is not only necessarily present if time passes, but also it is the only sort of *genuine* change that there could be. Consider, for example, a hot poker, which gradually cools in the period from  $t_1$  to  $t_2$ . McTaggart denies that its being hot at  $t_1$  and cold at  $t_2$  constitutes a genuine change. For, he says, it was and will be true throughout the history of the universe that this poker is hot at  $t_1$  and cold at  $t_2$ . Those facts are eternal; they always were, and always will obtain. That kind of variation with respect to time no more qualifies as genuine change than a variation of temperature along the poker's length. What is required for genuine change, on the other hand, is that the sum total of facts at one time be not the same as the sum total of facts at another time.

[Hor87], 19

In order to reduce the concept of time to spatial characters, the Block view has to expunge the idea of a unique moving now therefrom. McTaggart's view, on the contrary, needs to maintain this idea to show the untenability of the concept of "genuine" change, and then of time. But, as I have said, the A-series, and consequently the moving now, can be judged as a nonsense only if they are thought of from an "external" perspective on time. This could be done in two moves:

1. Only from the outside of time every event of the universe can be seen as possessing all the A-series determinants, and this should lead to a contradiction (see again [Hor87], p. 25; and [Sav01] for a deep criticism).
2. Only from the inside of the temporal dimension one can see a point moving. Indeed, motion implies the system of time and space together, or in the case of a temporal moving point (the *now*) what is needed is the system composed of a second-order time and a first-order time, "where" the now would be seen getting ahead "in" every instant of the second-order time. Indeed, as even Hartmann says, time cannot move on a static atemporality. Therefore, one is supposed to need the second-order time.

So, McTaggart can conclude that, being a "genuine" time made up of an A-series, this second-order time would incur in the same problems of the first-order one (cf. [McT08], pp. 468-9).

Contrary to McTaggart, the proponents of the "dynamical conception" of change account becoming as an ontologically primitive concept, on which the concept of time depends for its dynamical character. Their story is the following: time advances toward the future from past and present because of "cosmic" becoming, so that every new instant of time corresponds to the generation of a new configuration of the universe, where something new has "come into being"; thus, for every progress of the moving now the real world is increased in elements or facts, and then it assumes a different disposition of its objects and presents a new development of its processes; in conclusion, while the past is real, as well as the present, which is nothing more than the realization of the continuous becoming, the future remains the only part of time unreal, because it has not yet become.

Thus, this theory, which is called – in opposition to the Block Theory – the Growing Block Theory, shows a coincidence of the external point of view on time with the internal one. From both one can see the time passing, the universe changing and the reality growing in new slices of events.

In some way, there is no atemporal sideways view according to the Growing Block Theory. On the other hand, the concept of a moving now is not primitive, but a consequence of becoming, which is the actually primitive concept. However, the latter concerns not instants of time, but events, material objects or processes. Thus, from the point of view of the Growing Block Theory the dynamical aspect of time eventually seems to depend on events.

This dependence constitutes the subject of another time-dilemma, but the commitment of the Growing Block Theory with that particular answer (i.e., time depends on events) is not sure. Analyzing this issue is not important for us now. What is important at this point is the distinction between the three theories of time we have mentioned:

- McTaggart's eliminativism considers time unreal because of its dynamical character, in the sense that the passage of future, present, and past is the essence of time, but also an absurdity.
- Block Theory accepts that passage and A-series determinations are unreal, but denies that those are essential features of time.
- Growing Block Theory accounts passage (and – usually – the A-series) as essential to time and, moreover, as real.

Furthermore, the three theories have different approaches to the internal and the external points of view on time:

- Eliminativism follows the internal viewpoint in order to declare the mutual incompatibility of the A-series determinations, but follows the external and atemporal viewpoint in order to affirm that every event, if time were real, should possess all those determinations<sup>5</sup>.
- Block Theory (e.g., in the case of Mellor, in [Mel98]) uses both viewpoints and does it in the same manner as McTaggart, but considers the atemporal one as the only acceptable stance on reality.
- Growing Block Theory does not seem to account the external viewpoint on time as atemporal, because in some way future remains unreal and its "coming into being" inevitably observable, even if one collocates himself outside any timeline. Indeed, a god-like observer might perhaps foresee the future, but cannot see or know it. Hence, the factual impossibility to assume a genuine external point of view<sup>6</sup>.

Finally, we can entertain another traditionally important theory of time connected to this discourse, i.e., the presentism, the theory according to which only the present is real. As we have seen in Part I, Hartmann connected this theory to Parmenides' version of time-eliminativism. Also modern eliminativist theses, like Barbour's one (see [Bar00]), are numbered among the versions of the presentism. However, not every form of presentism must be eliminativist, nor give a static account of time. One can consider the present as determined by becoming, and so variable in its content. The latter version is similar to the Growing Block Theory, but has to answer to the question of what makes the past unreal like the future. On the other hand, one can say that the static version mixes time and eternity

---

<sup>5</sup>In some way I follow Savitt's interpretation (and attempt of confutation) of McTaggart's argument in [Sav01]. According to him, the error in that argument is in ambiguously assuming two senses of being, a tensed one and an atemporal one. See also [Hag03], pp. 7-8.

<sup>6</sup>In order to restore a genuine external viewpoint, even the "branching tree" model of reality is not sufficient. For, though this model presents for every position of the moving now not only a defined past, but also a set of possible futures, the latter are just mere possibilities, which are – all except one – doomed to disappear (from reality?from Being?) as soon as the motion of now "has decided" the route of the present. Therefore, the eventual god-like view on the reality is not atemporal, because, again, it changes with the motion of the unique now. And this model can hardly be converted in a "possible worlds" model, which normally has the character of a set of static universes, which are all – and not only the actual one – "real" (see [Lew86]). For an account of the relation between the "tree" model and the thesis of the unreality of future see again [Hor87], ch. 2.

up: it either "immortalizes" the entire temporal dimension, or "temporalizes" the eternity, transforming the pure atemporality in a unchangeable, unique present.

### 4.2.2 What is time?

The theses we have mentioned are in some sense answers to the essential problem of time. This is easy to understand: if one wants to build a system of theses about time, even if his scope is eventually to deny the existence thereof, one must define the concept of time. Thus, as we have seen, every theories try to find the essence of time in its relation with the concepts of change, a relation that seems to be the peculiarity of time. But, of course, something is supposed to be peculiar in respect to something else of the same kind. This "something" is naturally space. But, then, which is the character that makes space and time "things" of the same kind?

Almost nobody denies that space and time have a common character and that the latter is their geometrical structure. Naturally, many philosophers prefer to say that the common character is the possibility for what one calls "space" and "time" to be represented with the help of geometrical structures. However, this reformulation shows only the phenomenological point of view of its proponents, and so the tacit idea that no one can know the very nature of space and time. Obviously, this clarification depends on the more general problem of realism and idealism, which is important for the ontology in general, but that we can put aside for the moment. Nevertheless, something relevant for the question about the essence of time derives therefrom: also for the theorists who believe that time ontologically has not real differences from space (a Block theorist may admit something like that) the question "What is time?" has not the answer "Time is something geometrical".

The problem is what that "something" is, whether a substance or a relation, and in the latter case which meaning being a relation has ("Can a relation be something 'absolute'?") and of what time is a relation ("Is it a relation among events, among material objects, among fields, or between such "things" and human minds?"; "Is time relative to its *relata*?").

Of course, the same applies to space, too. We shall talk of these issues in the following sections. Thereafter, we shall return on the geometrical character of time and on the differences from space.

#### 4.2.2.1 Is time a substance or a relation? Is it absolute or relative?

This two problems are often reduced to a single disjunction: "is time (and space) absolute or relational?". Indeed, the absoluteness is often simply defined as the independence of time and space of anything else, and in particular of events or objects, so that space and time are accounted as something like mere containers of those. Thus, the concept of absoluteness leads to the concept of substance. On the other hand, the contrary theses, that space and time are the set of particular relations among the material objects, was often read as if space and time were totally dependent on those objects/events, and then nothing more than properties thereof. So, the relationality of space and time becomes their ontological relativity to matter or energy.

We have seen (in Part I) that Hartmann divided the problems and followed a sort of absolutist thesis, though opposing the substantivalism. However, this "distinguishing approach" was and remains not typical.

The classical debate started with the famous epistolary controversy between Leibniz and Clarke. The German scientist and philosopher laid the foundations of the modern relationalism, while Clarke was reputed to represent (more or less accurately) the Newtonian position, in which the declared absolute independence of space and time was interpreted as pointing out the character of "being *a se*", a character classically referred to the concept of substance.

The latter notion has many features. Among these, normally, there are reality and existence. The *aseitas* is another feature, but not always acknowledged, though typical in the days of Newton and Leibniz<sup>7</sup>. However, the Aristotelian conception, which was the first one, is probably better expressed by the Medieval Scholastic concept of *perseitas*, which specifies a not-absolute independence of what is called substance. It is meant in opposition to the concept of *per aliud*, which expressed the ontological dependence of something on something else, ordinarily of a quality on a substance. In a sense, the substance as being *per se* is a sort of ontological version of the logical subject. As is known, the latter can be also defined as the substrate of predication, and the notion of substrate is another feature usually connected to substance.

But substrate is an ambiguous term and its ambiguity falls on the concept of substance. Thus, (1) substrate means something undefined, like

---

<sup>7</sup>It was the conception adopted by Descartes and Spinoza, though with a not insignificant difference between them. Indeed, it led the former to an ontological dualism (of extension and thought), while the latter to a monism, being God accounted as the unique substance.

the subject that is to be determined by predicates, but also like the matter without a form. And matter, or rather, material objects are substances. However, in the Aristotelian tradition substance is also the form, i.e., the principle that determines the matter. On the other hand, (2) substrate also means what takes the determinations and underlies these. This sense can refer both to the undetermined matter and to the individual real entities – in Aristotelian terms, to the *σύνολα*, i.e., the actual unions of matter and form. And *σύνολον* is another classical referent of the concept of substance.

A Plotinian development of the sense of substance as form and as individual entity is the one used by Leibniz to interpret and criticize the Newtonian concepts of space and time. For the character of substance of the latter would depend on the intrinsic identity (*haecceitas*) of their points<sup>8</sup>.

Leibniz' criticism begins when he affirms that the spatiotemporal points turn out to be undistinguishable in themselves for the "principle of identity of indiscernibles", which says that two things with identical intrinsic properties are the same thing. And the points have no property capable to differentiate them as individuals, except their positions in the ordered series that constitute the spatiotemporal dimensions. However, these positions are not defined as intrinsic properties, but only as outcomes of extrinsic relations among real beings, i.e., expressed in modern (and operational) terms, they are described through coordinates in a reference frame, and then referring to a material body or to an event, taken as the origin of the coordinates. Thus, the positions are, according to Leibniz, always relative to objects or events. Perhaps, so the story goes, one could even imagine a structure of absolute positions, which can be numerically different from the structure of the relative positions of the real world, but he cannot rationally talk of it, because in that structure two possible worlds, identical for every intrinsic property, but distinct for the (absolute) position of their "zero point", should be nevertheless numerically different. And this distinction is, of course, impossible for the (Leibnizian) principle of identity of indiscernibles.

So, in conclusion, the points cannot be real individual substances, unless they were thought of as totally defined by the individual bodies or events, which manifest the spatiotemporal relations. But, in this case, the points become a sort of (not-perceivable) substrates of the material bodies, and then end up being nothing more than mere duplicates of those bodies. Therefore, according to the Leibnizian relationalism, space and time

---

<sup>8</sup>For a discussion of the senses of substance in general and for a critical analysis, in particular, of Plotinus', Duns Scotus' and Leibniz' conceptions are interesting some passages of Hartmann's *Grundlegung* (see, for instance, [Har35], ch. 6 b).

ought to be only not-substantival, ideal orders of relations (respectively, of coexistence and succession) for the phenomenal entities, totally relative to the latter<sup>9</sup>.

Hartmann, though being critical of the substantivalism, do not follow this strategy. He uses both senses of substrate, which we have seen above, to define space and time, and any other category as well. Indeed, according to him, categories have some not-rationally-defined aspect, but are also conditions of possibility of real (and ideal) entities, being the necessary ontological bases underlying them. This characteristic of the concept of category draws the separation line between the Hartmannian and the Aristotelian concept of substrate. Indeed, though being an undetermined substrate, Hartmann's categories are also principle of determination. Indeed, space and time determine the spatiotemporal positions and relations of the material objects and of the events, without being themselves either substances or mere properties of the single objects and events. For every principle is not something determinate in itself, or having an individual character, but a universal determinant. Of course, universal principles are – in a sense – ontologically relative to the concrete objects that determine, but – for the same reason – also the objects are relative to them. According to Hartmann's view, in any case, substance is a technical term and indicates only the determined objects.

Again, the Hartmannian distinctions between substance and substrate are not typical. So, in the history of the debate between substantivalists and relationalists we find conceptions of substance and relation, referred to space and time, more similar to what one can read in Leibniz or Clarke. It's not important for our discourse to analyze the details of the entire debate in the texts of the latter two, nor the particularity of the authentic Newtonian position, which could be even different from what is generally thought of (see [HH62], and [ADLZ05], p. 21 *et seq.*). Nevertheless, we can read some passages from Newton's works in order to clarify the meanings of the fundamental terms and the amplitude of the related problems. They will be particularly important for the discussions of the next chapters.

**4.2.2.1.1 Absolute or substance?** Starting with the first *Scholium* of the *Principia*, the following are the famous definitions of time and space.

I Tempus absolutum verum et Mathematicum, in se et natura sua  
absque relatione ad externum quodvis, æquabiliter fluit, alio-

---

<sup>9</sup>In the ontology of the German philosopher, rather, the material bodies were the phenomenal appearance of the real substances, the monads, which definitely had a spiritual nature.

que nomine dicitur Duratio; relativum apparens et vulgare est sensibilis et externa quævis Durationis per motum mensura, (seu accurata seu inæquabilis) qua vulgus vice veri temporis utitur; ut Hora, Dies, Mensis, Annus.

- II Spatium absolutum natura sua absque relatione ad externum quodvis semper manet simile et immobile; relativum est spatii huius mensura seu dimensio quælibet mobilis, quæ a sensibus nostris per situm suum ad corpora definitur, et a vulgo pro spatio immobili usurpatur: uti dimensio spatii subterranei, aerei vel cælestis definita per situm suum ad Terram. Idem sunt spatium absolutum et relativum, specie et magnitudine, sed non permanent idem semper numero.

[New09], *Def., Schol.*, §§ I-II

In a sense, as M. Dorato explains (in [ADLZ05], p. 23), in this locus the absoluteness seems to have nothing to do with any meaning of substance. The relative time, in fact, would be the measure of the absolute time, or, better, of a lapse of time (a duration), through the motion of something sensible, which in itself is not time (e.g., astronomic motions). The same applies to relative space. Thus, the distinction between absolute and relative seems to be gnoseological, i.e., between the transcendent object of knowledge and its phenomenal and epistemic apprehension. But what is this transcendent object? Since it is clear in the text that the relative time (or space) is a measure of a magnitude, the absolute time (or space) should be this magnitude, which is meant as a mathematical, and then ideal, but also real (*verum*) ordered structure.

There is something tacit and somehow problematic in this position. We shall talk thereabout soon, but, first, we need to highlight an apparently clearer point. About the kind of mathematical structure he is talking about, Newton seems to affirm the same one can find in Leibniz: the quantities refers to the order of succession (for time) and the order of position (for space).

In Tempore quoad ordinem successionis; in Spatio quoad ordinem situs locantur universa.

[New09], *Def., Schol.*, § IV

Thus, the essential content of space and time as ordered structures seems to be the same for the alleged fathers of substantivalism and relationalism. Indeed, when Newton talks of space, he writes that the absolute

and the relative one are identical "in species and magnitude". So, one can conclude that space and time, regardless of whether absolute or relative, are mathematical, but nevertheless real structures consisting in an ordered set having a metrics.

According to Newton (see [Ear89], p. 8) the absolute character of time requires that the metrics is "intrinsic to temporal intervals", and so independent of the one used (in theory and in practice) by the observers, who are often compelled to operate with approximations and necessarily with reference to sensible instruments and units of measurement. In this sense, one (Dorato) can say with good reasons that the absolute space and the absolute time are quantities in the sense of "limits" of the succession of increasingly more accurate measurements of temporal intervals and spatial distances ([ADLZ05], pp. 26-27, 31). Thus, the distinction between "absolute" and "relative", with regard to time and space, would be epistemological rather than gnoseological: it is the difference between an abstract notion, which works as a regulative definition (according to Dorato, with axiomatic value also for the laws of motion), and its actual instances in the scientific practice.

But, at this point, the tacit difficult that I have mentioned above arises. The absolute spatiotemporal magnitudes, and then absolute space and absolute time, are supposed to be mathematic idealizations, but also something real. But, then, what kind of reality can an idealization have? Since Newton seems to agree on that point with Leibniz, space and time cannot be substances in the sense of set of individual points with intrinsic identity like the material objects. On the other hand, they are not thought of as mere relations among bodies either. So, Newton writes in the unpublished *De Gravitatione et equipondio fluidorum*:

De extensione jam forte expectatio est ut definiam esse vel substantiam vel accidens aut omnino nihil. At neutiquam sane, nam habet quendam sibi proprium existendi modum qui neque substantijs neque accidentibus competit. Non est substantia tum quia non absolute per se, sed tanquam Dei effectus emanativus, et omnis entis affectio quædam subsistit; tum quia non substat ejusmodi proprijs affectionibus quæ substantiam denominant, hoc est actionibus, quales sunt cogitationes in mente et motus in corpore. Nam etsi Philosophi non definiunt substantiam esse ens quod potest aliquid agere, tamen omnes hoc tacite de substantijs intelligunt, quemadmodum ex eo pateat quod facile concederent extensionem esse substantiam ad instar corporis si modo moveri posset et corporis actionibus frui. Et contra haud concederent corpus esse substantiam si nec moveri posset nec sensationem aut perceptionem aliquam in mente qualibet excitare.

Præterea cum extensionem tanquam sine aliquo subjecto existentem possumus clare concipere, ut cum imaginamur extramundana spatia aut loca quælibet corporibus vacua; et credimus existere ubicunque imaginamur nulla esse corpora, nec possumus credere perituum esse cum corpore si modo Deus aliquod annihilaret, sequitur eam non per modum accidentis inhærendo alicui subjecto existere. Et proinde non est accidens. Et multo minus dicitur nihil, quippe quæ magis est aliquid quam accidens et ad naturam substantiæ magis accedit. Nihili nulla datur Idea neque ullæ sunt proprietates sed extensionis Ideam habemus omnium clarissimam abstrahendo scilicet affectiones et proprietates corporis ut sola maneat spatij in longum latum et profundum uniformis et non limitata distensio. Et præterea sunt ejus plures proprietates concomitantes hanc Ideam, quas jam enumerabo non tantum ut aliquid esse sed simul ut quid sit ostendam.

[New06], § 11-13

There is really a plenty of themes in that text, but we shall consider only the points relevant for our discussion. Regarding the sense of space and time (extension) as abstractions, the last sentences are particularly clear: space (and time) is an idea that one can derive "from abstracting the affections and properties of bodies", and "idea" here has an axiomatic (Platonic) sense. Indeed, the properties connected to that idea are to be displayed not only as "something that is", but also as "what should be". Thus, the abstracted properties of space, like "the uniform and unlimited distention", are element of a definition. And this fact, that there is an abstracted idea and there are defining properties of space and time, excludes the possibility that the latter are nothing, also when one admits that they are not substances or accidents (relations). But, again, the problem remains: what kind of real thing is such an idea?

From a Leibnizian perspective the answer would be simple, the very reality being considered as spiritual. Newton, on the contrary, seems not to follow an idealistic point of view. Indeed, after having denied that extension can be a substance as an *a se* being, he introduces another conception of substance, which is strictly connected to an empirical point of view: a substance is something that is active and passive, in the double sense that it is capable of motion (moving and being moved) and/or capable of thinking, and therefore it can be a material body or a mind; moreover, a substance produces affections in sensitive subjects, i.e., it is (at least indirectly) perceivable. But space and time, though subsisting in a world of perceivable substances, are not perceivable in themselves. Therefore, they cannot be substances. But they cannot be mere relations either, because

they are thinkable also in a universe totally void of bodies. The latter fact, moreover, strengthens the insight that space and time are not perceivable, but only deducible by abstraction from what is perceivable. So, since the abstraction here mentioned seems to indicate that space and time according to Newton are not only "ideas in mind", the possibility that at the end of the fair they can be considered as something similar to Hartmann's categories becomes more concrete.

Of course, it is not important for our discourse to evaluate whether this can be an authentic interpretation of Newton's view, and, on the other hand, one can sustain that the concept of category or principle is not so clear, and thereby it is not an answer to the question of what kind of reality ideal abstractions, like absolute space and time, are. Moreover, Newton affirms that space and time are more similar to a substance than an accident. Thus, we should understand if this similitude is applicable also to Hartmann's categories.

I shall give other specifications about these concepts in the next chapters, while in the following paragraph we can consider a little longer how the point of view of the Latvian philosopher can be connected to Dorato's lecture of the Newtonian position.

**4.2.2.1.2 What is time relative to?** In [ADLZ05] (p. 30) Dorato proposes three possible meaning of absoluteness referred to space and time.

1. Absoluteness as having an intrinsic metrics, i.e., independence from measurements and instruments of measure.
2. Absoluteness as homogeneity, i.e., independence from any reference frame.
3. Absoluteness as immutability, i.e., independence from any physical interaction.

The meaning **(1)** is what we have discussed till now and should be what Newton had sustained with the first two definitions of the *Scholium* (§§ I-II). One of the results that the English physicist probably wanted to obtain with that conception of absoluteness would be that the concept of absolute space and time does not derive from the one of relative space and time. This conclusion is connected to a general interpretation of the role of those notions in the wider framework of the Newtonian physics.

Now, the ontological characterization of space and time as abstract mathematical objects seems to correspond with an epistemological characterization of them as axioms. So, Dorato supposes – following [DiS02]

and [Ryn95] – that, with that account of absolute space and time, Newton has no need to ground those notion with empirical arguments, e.g., with the famous bucket’s argument<sup>10</sup>. Moreover, contrary to DiSalle, who sustains that the meaning of absolute space and time is explained by the Newtonian laws of motion, Dorato insists on the axiomatic value of those notions. According to him, the definitions of space and time are presupposed by the laws of motion, and not *vice versa* (see for details [ADLZ05], pp. 27-33).

Measure is the key-concept in order to understand these conclusions. Indeed, the whole story revolves around why a measure is required and what is required to have a measure. Measure, in fact, should be necessary to have an empirical verification of physical theories, and then also for the laws of motion. On the other hand, according to Newton we cannot measure – by definition – absolute space and time: what we measure is always relative space or relative time. So, one may conclude that we have no empirical proof of the existence of absolute space or time, or, rather, we cannot have *in principle* such a proof.

Nevertheless, another one (maybe a reader of Hartmann’s) can object that absolute space and time are not a possible object of measurement, but a condition of possibility of measure in general. Thus, with Dorato’s not-substantival interpretation of Newton’s concepts of absolute space and time, and with the help of Hartmann’s concept of category, it is possible to conclude that absolute space and time as mathematical notions, and precisely as geometrical notions, are necessary to define – at least – their own measure, but also motion and its laws<sup>11</sup>.

The opposition between Dorato and DiSalle is similar to the one between the (strong) dynamical approach and the geometrical approach, which we shall discuss in the next chapters, talking about relativity and QG. Also in that case the axiomatic conception of spatiotemporal notions will return as fundamental. In an important paper, which I shall analyze in the next chapter, we can read something like that.

---

<sup>10</sup>A particular interpretation of this argument – partially in line with Dorato’s approach (i.e., the arguments presupposes that the geometrical notions are axiom for the dynamical laws) – is in [Har50], ch. 7 d.

<sup>11</sup>Dorato, more precisely, assumes – in agreement with DiSalle – that the first Newtonian law of motion allow at most to make more accurate measurement of the temporal magnitude, and then to approximate to the ideal limit of the absolute time. However, one cannot do the same for space. For the second law of motion permits only to derive the difference of velocities (accelerations and rotations), neither the absolute velocity nor the absolute position. Against DiSalle, thus, Dorato concludes that the notions of absolute space and – symmetrically – of absolute time are not defined by the laws of motion, but presupposed by the latter (see [ADLZ05], pp. 32-34).

[T]he notion of velocity, for instance, presupposes a reference to primitive geometrical notions such as length (or distance) and time, so that the linkage between the equations of motion and the geometry is already made, by construction, at the level of the kinematics.

[HH13], p. 359

The concepts of motion and measure are also involved in the meaning **(2)** of absoluteness. In fact, according to Newton, absolute space and time are independent of any reference frame in two senses. First, they are thought of as metrically homogeneous: a spatial distance or a temporal interval are the same in every reference frame, in the sense that their measures do not depend on the relative velocities of the reference frame. This homogeneity will become untenable in the contest of STR, in which two observers in different reference frames (with a different state of motion) obtain different measurements of the same interval or distance. The reason, as well known, is that the velocity of light (in the void) is what is "absolute" or independent from the state of motion of any reference frame, or better invariant under (the Lorentz) transformations from one reference frame to another.

Second, absolute space can be considered as a sort of immobile reference frame. Although this account has become the ground of the traditional interpretation of the concept of absolute space as a substance (a container of all the material bodies) in Newton, it can appear weird if compared with the previous sense of space as abstract notion. But the account seems less unpalatable, if one considers Dorato's identification of abstraction with ideal limit, and the presence of another spatial notion among the definitions of the *Scholium*, i.e., the one of "place" (*locus*), from which the concept of motion derives.

III Locus est pars spatii quam corpus occupat, estque pro ratione spatii vel absolutus vel relativus. [. . .]

IV Motus absolutus est translatio corporis de loco absoluto in locum absolutum, relativus de relativo in relativum.

[New09], *Def., Schol.*, § III-IV

Connecting these two definitions, and taking in consideration the concept of absolute simultaneity, surely present in Newton's system, Earman derives the modern concept of reference frame, which can be associated to both absolute and relative space if interpreted as "instantaneous space",

i.e., a hyperplane of absolute simultaneity in the spacetime system derivable from Newton's theory (see [Ear89], p. 9-10). Thus, the immobility of the absolute reference frame depends on the definition of the relative space, which has been defined as a measure of the absolute one, "or rather a certain mobile dimension, which is defined by our senses in accordance with the position of space to bodies" ([New62], *Scholium*, § II). If the latter is mobile, being connected to bodies, which are generally subject to forces (as Dorato notes, Newton was aware that there could be no reference frame at rest in the universe), the former is supposed to be immobile, being not connected to any bodies<sup>12</sup>.

The concept of absolute simultaneity is rejected by STR, so even this sense of absoluteness for space (or slices of spacetime) is untenable in that context. I will not discuss whether it is possible to maintain this form of absoluteness, if space and time are interpreted as an abstractions or a conditions of possibility (Hartmann believed such a thing; see [Har50], ch. 18).

The General Theory of Relativity, on the other hand, rejected the notion (3) of absoluteness. For relativistic spacetime cannot be immutable. Its metrics changes because of its variable curvature, which depends on the distribution of energy and matter in the universe. As known, such an insight would be impossible for Newtonian physics, the latter having not the necessary geometrical basis (the general notion of not-Euclidean geometrical structures, and then, in particular, the concept of Riemannian manifold) even to imagine this conclusion.

We shall examine in the next chapters the relation between geometry and dynamical interactions (gravitation), and the sense of this relativity of spacetime with respect to matter/energy.

**4.2.2.1.3 Substance = Field?** For the moment it's important to notice that, contrary to what may be thought, the abandon of the concept of an absolute reference frame does not entail a correlative abandon of a substantialist conception of spacetime in GTR. There are theorists that argue that the essence of spacetime in the GTR models lies in the four-dimensional semi-Riemannian manifold, which is interpreted in a substantial way (see [EN87], p. 518; but the relational interpretation can be preferred, as Dorato argues in [ADLZ05], p. 127). Others see the metric

---

<sup>12</sup>According to Earman ([Ear89], p. 11), the function of the notion of absolute reference frame is to provide "a unique way of identifying spatial position through time", while its results are the notion of absolute velocity, which Earman interprets as a "well-defined measure of the velocity of individual particles", and the notion of a "well-defined measure of spatial separation for any pair of events".

tensor as the essential feature of spacetime, and therefore spacetime itself as the metric field (see [Hoe96]).

We have not mentioned the concept of field talking about the senses of substance. And not without reasons. A field is hardly understood as something persistent or individual like the material bodies, which constitute the standard model of a substance. Indeed, the field generally appears as connected to bodies: for instance, the electric field, that was postulated before the birth of the relativistic physics, "exists" only if there exist – at least – a charged particle, which "produces" the field itself. Moreover, the field manifests its dynamical effects on a region of space around the generating charges only if at least another charge is present in that region and undergoes those effects. So, the field seems to be something merely relational and relative to matter or its qualities (like charge).

Before the Michelson-Morley experiment and its interpretation by Einstein, furthermore, it was thought that a field (the electromagnetic one), like a wave, was connected to a material medium (ether).

On the other hand, Maxwell equations give electromagnetic field independent degrees of freedom<sup>13</sup>. Secondly, the experiment has been used by STR like a proof of the non-necessity to postulate a medium for electromagnetic waves. Therefore, the "idea of the ether is abandoned, and *the field has to be taken seriously as elementary constituent of reality*" ([Rov99], p. 104).

Besides, returning to GTR, among its cosmological results there is, for example, the phenomenon of gravity waves, which involves that the metric field (or the manifold with the metric field) manifests variations that are independent of the matter distribution in the regions of spacetime the waves pass through (see [Tho94], p. 358). Thus, it is hard not to see that field as a substance, at least in the sense expressed by Newton in the *De Gravitatione*, i.e., as something that produces perceivable effects and/or manifests perceivable changes. So, despite the difficulties in picking out the identity features of a field (but perhaps the problem is the same for every complex real entity, different from a particle; and, on the other hand, the situation is not so simple also in the case of elementary particles), this notion can be coupled with the one of substance.

**4.2.2.1.4 Do causes and minds come before time?** Before discussing the next subject, we can recall that some forms of relativity concern only

---

<sup>13</sup>So Rovelli defines a degree of freedom: "A degree of freedom is a quantity that I need to specify (more precisely: whose value and whose time derivative I need to specify) in order to be able to predict univocally the future evolution of the system" ([Rov99], p. 104).

time. Indeed, in order to explain the peculiar character of time, its asymmetry or even the passage, whatever it may be, the relativity to material bodies is not the sole answer. Indeed, some theories argue that time is relative to causation and to mind.

In the first case, the alleged primitive causal asymmetry would explain the ontological and epistemic difference between past and future. In the second case, not only the asymmetry of past and future, but also the ideas of the moving now and the temporal passage would be due to the way the brain, the mind or the consciousness interprets the perceptive data. Of course, this thesis about time and mind is the consequence of eliminativist theories. The latter, in fact, have to account for the presence of the phenomena normally interpreted as passage, and to assume that at least those phenomena are "secondary qualities", i.e., something dependent on the (subjective) perception, and therefore not intrinsically objective.

I will discuss again the ambiguities of this conception of dependence of time on mind in the last section.

#### 4.2.2.2 Is time geometrical? Is it different from space?

If something among the temporal features can have the label of "primary quality" is the geometrical character of time. Indeed, time is defined the order of succession by both Leibniz and Newton, and, as such, can be geometrically represented. Likewise, space – as the order of coexistence – is geometrically representable.

Using the concepts of the modern mathematics, one can explain this representability of space and time through geometry in the following way. Spatiotemporal points form an ordered set. Now, on one hand, an ordered set can be defined only with the help of the abstract algebra (e.g., think of a lattice). On the other hand, temporal and spatial orders are total or linear, like the set of real numbers ( $R$ ). The latter is order-isomorphic to the linear continuum (i.e., there is a one to one correspondence between real numbers and points on a line) according to the Cantor-Dedekind axiom. Hence, the description of space, time, and spacetime as differentiable manifolds.

Of course, also the subsets of  $R$ , i.e., the natural numbers ( $N$ ), the integers ( $Z$ ), and the rational numbers ( $Q$ ), are total orders, and isomorphic to geometric lines, even though not to the continuous one. Thus, the possibility of mapping spatiotemporal positions into discrete versions of the geometrical spaces is mathematically justified as well. Indeed, despite common belief, the conceptual problems and paradoxes of the discreteness are comparable to the ones of the continuity, then the sole question

would be, at this point, whether one have reasons to believe that space and time are discrete. It is known that QG theories give these reasons. In the next chapter we shall discuss a different problem connected to that discretization.

Although the connection between space, time and geometry seems to be absolutely natural, the previous explanation of the geometrical representability of spacetime is not an ontological argument in favor of the thesis that space and time have a geometrical essence. Rather, it provides rigorous, mathematical bases for the description of space and time as systems of position through coordinate frames and series of numbers (i.e., Cartesian products). Indeed, the Cantor-Dedekind axiom is the *a priori* foundation of the Analytic Geometry, which does study geometrical structures through algebraic tools. Thus, if we have the justification for using both algebra and geometry together in order to rigorously describe space and time, therefrom we have no justification for believing that the essence of space and time is both geometrical and algebraic, unless one follows some sort of idealistic thesis, though not necessarily a subjectivist one.

Thus, the story I have told can be seen as an ontological illustration of the relation between space, time and geometry only if one has the same account of space and time as ideal-real structures as Leibniz' and Newton's. And also in this case the situation is not so clear.

On one side, Hartmann, as we well know, believed that space and time as extensive dimensions had the same essence, namely, they were thought of as geometrical structures, and in particular as one of the possible ideal spaces or times (Hartmann knew that the Euclidean one was not the only consistent geometry). However, the Latvian philosopher also believed that the relation between the extensive dimensions and the sets of numbers (obviously part of the ideal sphere in his ontology) was only representative. On the other side, through a gnoseological argument, Kant gave an etiologial explanation of that relation (in the *Transcendental Aesthetics* of the *Critique of the Pure Reason*). Indeed, he saw the origin of geometry in the pure forms of (subjective) intuition, i.e., space and time. Of course, from an ontological point of view one can argue – with Hartmann (see [Har24]) – that Kant's thesis has a strong metaphysical (i.e., subjectivist) accent, depending on the doctrine of the transcendental subject. And from the same point of view one can object that, even if it is true that Euclidean geometry stems from the (transcendental) structures of human perception, human minds can think and have thought of different geometries, and there are scientific theories, first of all GTR, that uses non-Euclidean geometries to

explain physical phenomena<sup>14</sup>.

Whatever it may be, the geometrical interpretation seems to be more or less universal. We have seen that also McTaggart defines time, essentially, as an (asymmetric) order of positions, and we shall see in the next chapter that also the eliminativist thesis about spacetime of the QG theorists does not deny this relation, but rather denies the epistemological "primacy of geometry", and then the existence of spacetime in the universe at the high-energy levels.

At this point, thus, the problems are of two types:

1. Which kind of geometry is adequate to represent the real spacetime?
2. Can time be more than one of the four dimensions of a geometrical structure?

(1) should have – also according to Hartmann – an empirical answer from physics and cosmology. (2) is conceptually more difficult: on one hand, we know that even in STR, for example, in order to define the spatiotemporal interval between two events, one must mathematically use a four-dimensional version of the Pythagoras' theorem in which the spatial and the temporal distances have in any case a different coefficient (in sign and modulus); on the other hand, a possible explanation of that fact, which does not limit itself to deploying the mathematical derivation of that formula from the definition of velocity, ends up with the idea of temporal passage, which – however – has not any precise (mathematical) definition.

Nevertheless, despite that lack, one can describe another "dynamical" feature of time, namely, the alleged difference between past and future, with the geometrical concept of anisotropy.

**4.2.2.2.1 Is time anisotropic? Has it a direction?** The concept of anisotropy is difficult to define, at least if related to time. It can be conceived as a continuous asymmetry in the basic unidimensional, linear structure of time, which, as said above, is isomorphic to the set of real numbers. Every point in time, whatever it is, has always two series of points at its "sides", one with decreasing position order, and the other with increasing position order. If one chooses a point in time, this is then successive with respect to every point of the "decreasing" series, while it is preceding with respect

---

<sup>14</sup>The bibliography about the relation between Kantian philosophy and theory of relativity is quite extensive, but for a final account with interesting epistemological perspectives (in a direction that can encounter also the Hartmannian approach to Kantianism) see [Fri01].

to the points of the "increasing" series. In this sense the asymmetric relation of "later than" (or, similarly, "earlier than") between two temporal points would be connected with the asymmetric relation of "larger than" (or "smaller than") that distinguishes the elements of  $R$ . We can find a similar account of anisotropy in Reichenbach.

When we say that a line, though serially ordered, does not have a direction, we mean that there is no way of distinguishing structurally between right and left, between the relation and its converse. In order to say which direction we wish to call "left", we have to point to the diagram; or we may give names to points and indicate the selected direction by the use of names. Had we decided to call "right" what we called "left", and *vice versa*, we would not notice any structural difference [ . . . ].

It is different in the case of linear continuum of negative and positive real numbers, which we can map on a straight line. The numbers are governed by the relation *smaller than*, which is asymmetrical, connected, and transitive, like the relation *to the left of*, therefore the numbers have an order. But in addition, the relation *smaller than* has a direction; that is, it is structurally different from its converse, the relation *larger than*. [ . . . ] The square of a positive number is positive, and the square of a negative number is also positive. [ . . . ] Any number which is the square of another number is *larger than* any number which is not the square of another number. We thus have defined the relation *larger than*, and with it, the relation *smaller than* in a structural way.

Applying these results to the problem of time, we find that time is usually conceived as having not only an order, but a direction. The relation *earlier than* is regarded as being of the same kind as the relation *smaller than*, and as not being undirected like the relation *to the left of*. This means that we believe that the relation *earlier than* differs structurally from its converse, the relation *later than*.

[Rei56], pp. 26-27

However, the relation of "earlier/later than" is not the only one to give the position order of the temporal points. Indeed, one can employ the concept of "betweenness", which states that every point is between other two, and which moreover can be still expressed using the "larger than" relation of the real numbers, though removing any sense of magnitude or of progress from that relation. Mapping into  $R$ , in this case, turns out to be only a coordinatization, deprived of any metrical meaning, and in which

the numbers are employed as mere labels for the temporal points. We can find such an account in Grünbaum<sup>15</sup>.

Just as we can coordinatize one of the dimensions of space by means of the real numbers *without* being committed to the anisotropy of that spatial dimension, so also we can coordinatize a topologically open time-continuum without prejudice to whether there exist irreversible processes which render that continuum anisotropic. For so long as the states of the world (as defined by some one simultaneity criterion) are ordered by a relation of temporal *betweenness* having the same formal properties as the spatial betweenness on a Euclidean straight line, there will be two senses which are opposite to each other. And we can then assign increasing real number coordinates in one of these senses and decreasing ones in the other by convention *without* assuming that these two senses are *further distinguished* by the *structural* property that some kinds of sequences of states encountered along one of them are never encountered along the other.

If the latter situation does indeed obtain because of the existence of *irreversible* kinds of processes, then the time continuum is anisotropic. By the same token, if the temporal inverses of all kinds of processes actually materialized, then time would be isotropic.

[Grü64], pp. 220-221

In this text, **(a)** anisotropy appears as a structural geometrical (in particular, not metrical, but only topological) property, but **(b)** this geometrical feature would depend on containing time-asymmetric processes, described as boundary conditions. In other places the dependence is on physical laws (e.g., entropy, according to Reichenbach), in which time is a parameter that cannot undergo a transformation by a function  $f : t \rightarrow -t$ . Eventually, other theorists maintain that the dependence is due to other lawlike hypothetic structures of reality (e.g., causality, again according to Reichenbach, but also many others since Leibniz; see [Fra70], pp. 84-86).

<sup>15</sup>Grünbaum talks about a "topologically open time-continuum", while in the case of a topologically closed continuum (e.g., a circle) one cannot use the betweenness or the *before than* relation without considering at least one point as a singularity in the order. Thus, in that case it is better to employ the "pair separation" to establish the position order: every couple of points can always be separated by any other couple. The rigorous account of pair separation, given by G. Vailati, makes use of the elements of an extended real number series, i.e.,  $R$  with the "point at infinity". As Van Fraassen explains, talking about infinity "is figurative language however; we recall that topological questions are independent of questions of magnitude" ([Fra70], p. 68; and, for all this topic, pp. 66-70).

In any case, the geometrical character of anisotropy is thought to be an effect of dynamical elements (phenomena or laws). Consequently, dynamics is supposed to justify the phenomenally privileged future-direction as well. In other words, an asymmetry *in* time yields an asymmetry *of* time, and therefore anisotropy is not a continuous asymmetry any more<sup>16</sup>.

In conclusion, so the story goes, geometry alone (or, maybe, only the topological analysis alone) cannot express the account of anisotropy as time intrinsic feature. In order to obtain such an account, one should consider something non-geometrical. Thus, on one hand, one can look for it in what is manifested by time-asymmetric physical laws or specific physical phenomena (i.e., the boundary conditions of the universe). On the other hand, of course, one can look back at the concepts of becoming or the moving now, but in that case epistemic problems arise.

First, becoming as an objective feature of reality is in itself not physically observable, and, moreover, would be in contrast with one of the fundamental features of time (also at an epistemological level), i.e., the time-translation invariance. The latter guarantees the homogeneity of time, and therefore also the possibility of repeating experiments (see [Hag04], p. 9-10). Second, according to Grünbaum and other upholders of the Block view, becoming is mind-dependent, as well as the "transient now". Indeed, "now" would be just an indexical expression in judgements, enunciated or only thought of, and therefore depending on the states of awareness of a mind-possessing organism (see [Grü67], ch. 1). We shall hark back to the latter theme in the next section.

**4.2.2.2.1.1 Asymmetries *in* time → Asymmetry *of* time?** Following in part Grünbaum, Horwich (in [Hor87], ch. 3) defines anisotropy as the structural asymmetry that does not depend on a "metaphysically" privileged direction of time given by a moving or "transient" now. He, however, does not exclude another temporal intrinsic character that brings about anisotropy. Indeed, though being not satisfied by Reichenbach's account (he quotes the same text I have quoted above), Horwich maintains a distinction between the anisotropy as continuous asymmetry of time, though expressed only in a not-so-rigorous manner<sup>17</sup>, and the asymmetries in time.

---

<sup>16</sup>Hagar – probably following [Ear67] – calls this asymmetry "handedness", being a violation of a discrete reflection symmetry. Indeed, it depends on physical laws that are not time-reversal invariant, and the time-reversal invariance is a discrete reflection symmetry (see [Hag04], p. 12).

<sup>17</sup>He uses the following "intuitive" example: "Imagine an endless, straight tube. If it gradually becomes narrower in one direction then we would regard the tube as anisotropic. But if it is a perfect cylinder and everywhere a constant colour, tempera-

But this does not prevent him from letting *de facto* collapse the two concepts.

First, Horwich defines isotropy of time as its having the same intrinsic properties in its two directions (past and future). He defines intrinsic properties "as those expressible by predicates that are composed by natural predicates", which in turn should be "predicates that play a role in articulating laws of nature" ([Hor87], p. 40). Then, he establishes that the intrinsic properties of time must be "nomological", i.e., determined by laws of nature, and therefore time is anisotropic if there is at least a time-asymmetric physical law. Thus, arguing that no fundamental physical law is time-asymmetric, he concludes that time is isotropic. Indeed, he affirms that the second law of thermodynamics, which states that entropy never decrease in time for isolated physical systems, and is therefore used to ground the presence of authentic time arrows in nature, depends on the laws of motion of the micro-states of matter that are time-reversal invariant. Moreover, he denies that either QM or the Standard Model may provide tractable cases of nomological asymmetries in physics.

Second, leaving aside his conclusion, it is worth noting that Horwich is aware that the dependence of anisotropy by physical laws is not a necessary condition, but only a sufficient one. The distinction seems to be ontologically motivated because, according to the author, one cannot exclude that time itself has some hidden properties or is governed by unknown laws that determine its structure, but, if they are empirically unattainable, one has to look for evidences elsewhere, that is, in the physical laws of motion<sup>18</sup>.

Thus, Horwich, though not quite explicitly, seems to follow the line of thoughts of Reichenbach, Grünbaum, and Van Fraassen, which I've exposed above, according to which from the topology of time cannot derive a justification for time anisotropy, while only the apparent asymmetry in the ordering of macroscopic "states of the world" seems to express such an anisotropy. Contrary to his precursors (Grünbaum, in particu-

---

ture, etc. – the same in both directions – the thing would seem isotropic, and a direction along it could be specified only by reference to particular parts of the tube" ([Hor87], p. 39).

<sup>18</sup>Earman expressed a similar conclusion, but for different motivations. He wrote: "The point is that irreversibility is not a necessary condition for the existence of such structural differences, for reversibility requires only that the laws in question be invariant under the interchange of earlier and later for a special class of consequences; namely, those of the form, 'If system  $S$  is initially in state  $s_1$ , then  $S$  evolves from  $s_1$ , to  $s_2$  in time  $\tau$ '. Thus temporal isotropy requires reversibility, but it also imposes much stronger conditions on laws, conditions which are not satisfied by most of the known reversible laws" ([Ear67], p. 549).

lar), and following Earman ([Ear67]), Horwich argues that the phenomena alone, even if boundary condition at the beginning of the universe, cannot state any asymmetry of time, as space-asymmetric processes could not determine the spatial anisotropy; only *not* time-reversal invariant laws can be hints of temporal anisotropy. The *ratio* behind this preference for the nomological asymmetries seems to be, at first, that laws, unlike single events or processes, are universal and not dependent on a reference point or limited to a particular "area" of spacetime. However, in the end, Horwich seems to prefer the nomological asymmetries in the laws of motion, because they do not prevent "the possibility that time is merely locally anisotropic" ([Hor87], p. 49).

**4.2.2.2.1.2 Nomological asymmetries → Local anisotropies?** Before discussing why Horwich may be so interested in maintaining such a possibility, we should try to understand **(1)** why the account of asymmetries or symmetries of time and dynamics should be nomological, **(2)** why the relation between the two sets of symmetries leads to a local view of anisotropy.

Regarding **(1)**, Hagar give us a possible answer: Noether's theorem, "which states that for every continuous symmetry there must exist a conservation law and *vice versa*" ([Hag04], p. 12), provides a theoretical basis for the relation between symmetries, but also asymmetries of spacetime and dynamics to be nomological. Moreover, this theorem can cast light on Horwich's statement that the presence of symmetric (or asymmetric) dynamical laws is a sufficient condition for the isotropy (or anisotropy) of time. Indeed, asking "which set of symmetries is more inclusive", Hagar concludes:

That symmetries of dynamical laws should be at least as wide as symmetries of spacetime is reflected in the proviso that the laws of motion of a particular theory should contain quantities that are invariant under the symmetry group of the corresponding underlying spacetime.

[Hag04], p. 13

On the other hand, the parallel between the two series of symmetries does not establish whether there is a precedence of the one over the other. And it is at this point that Horwich choses to follow Reichenbach, assuming *de facto* the precedence of the asymmetries in time over the asymmetries of time, though he finally denies that the asymmetries in time consisting in increasing entropy are "physically real". In any case, Horwich

finds in the entropy the answer to (2). Indeed, he derives the local account of anisotropy from the fact that the second law of thermodynamics can be applied only to closed, isolated systems: if anisotropy depends on that law, therefore anisotropy can refer only to isolated systems, and then may be only local, and – ultimately – even locally different in different region of the universe.

**4.2.2.2.1.3 Orientability vs. Anisotropies?** In endorsing this thesis, Horwich expresses doubts against Earman's "principle of precedence", which fixes (univocally) the time-direction giving precedence to geometrical considerations over dynamical ones. Indeed, this principle is based on the concept of "orientability" of spacetime, which expresses in the relativistic context a global asymmetry of spacetime, and then permits to define time-order (and a global time function). It is defined in the following way.

A relativistic space-time is a triple  $\langle M, g, \nabla \rangle$  where  $M$  is a differentiable manifold,  $g$  is a Lorentzian metric for  $M$ , and  $\nabla$  is the unique symmetric linear connection compatible with  $g$ .

[...]

A relativistic space-time  $\langle M, g, \nabla \rangle$  is said to be temporally orientable if there exists a continuous nonvanishing vector field on  $M$  which is timelike with respect to  $g$ .

[Ear74], pp. 17

This definition – summing up Earman's text with the help of Hagar – entails that spacetime is orientable if "there exists a method to perform a continuous parallel transport of any timelike vector on a closed curve which keeps it timelike while pointing consistently on what we label as its future lobe" ([Hag04], p. 14). Thereby, one can understand Earman's statement of the principle of precedence.

Assuming that space-time is temporally orientable, continuous timelike transport takes precedence over any method (based on entropy or the like) of fixing time direction; that is, if the time senses fixed by a given method in two regions of space-time (on whatever interpretation of 'region' you like) disagree when compared by means of transport which is continuous and which keeps timelike vectors timelike, then if one sense is right, the other is wrong.

[Ear74], p. 22

The aim of Earman's criticism is explicitly Reichenbach, and consequently his dynamical approach on anisotropy. In this sense, the concept of orientability should be the geometrical presupposition for any account of asymmetry of time<sup>19</sup>, while the latter "imposes constraints on what is physically acceptable in terms of asymmetries in time" ([Hag04], p. 14).

Moreover, orientability provides a global account of temporal direction, in the sense of observer-independent, and then reference frame invariant. In fact, if an event is in the light cone of another, then – in the jargon of STR – they are causally connectible, and in this case the time-like connection between them (the fact that one is *earlier than* the other) is the same for every observer (or for every reference frame). An asymmetry in time cannot prevent this fact. Indeed, "although the laws may be TRI [time-reversal invariant], causally connectible processes can have no observer that can describe their reversal and regard the original process and its reversal as the same" ([Hag04], p. 16).

What is undecided with orientability is which light cone is the future, according to Earman himself. Grünbaum has noted this lack in a previous article by Earman, in which the latter exposes his concept of orientability and the principle of precedence (see [Ear72], p. 637, and [Grü73], pp. 789-790). As we can foresee from what I have said above about Grünbaum's view, his response to Earman question "Assuming that our space-time is temporally orientable, does it have a particular orientation? (and what precisely is for a space-time to have or fail to have a time orientation?) If so, where does it come from?" is that orienting consists in making "explicit [...] which time-vectors at different world points have the same time-sense", while the specification of the particular sense (past or future) "is furnished by law-governed unreversed process-types" ([Grü73], pp. 800).

As said before, and as Horwich highlights, Earman does not accept Grünbaum's solution. On the other hand, he opposes his precedence principle even against Reichenbach's nomological solution. He considers all these answers about temporal anisotropy as *metaphorical* in comparison with a "literal" sense derived from orientability, according to which a "temporally orientable space-time  $\langle M, g, \nabla \rangle$  is literally temporally isotropic, the same in both time directions, if there is a diffeomorphism  $d$  of  $M$  onto itself which reverses the temporal orientations but which preserves  $g$  and  $\nabla$ " ([Ear74], p. 29).

---

<sup>19</sup>"Given orientability, time-isotropy is then defined as an existence of a transformation that preserves the geometry of spacetime but 'flips' the temporal orientation of the spacetime manifold" ([Hag04], pp. 15-16).

**4.2.2.2.1.4 Anisotropies → Reductionism?** Ultimately, the problem of Earman with those dynamical approaches is about their ontological background. Following Earman's considerations in this situation will prove to be particularly interesting for us, considering the contents of next chapters, and especially the relation between ontology and epistemology, on one side, and dynamics and geometry, on the other side.

In one sense, all of our knowledge of  $E( , )$  [the relation of "earlier than"] is derivative; namely, it is derived from knowledge about the relations between particular events which occur at space-time points. But there is a more radical sense in which our knowledge could be derivative; it could be that the relations between events which we directly perceive are not explicitly temporal but nevertheless allow us to infer the temporal relations.

Such an epistemological position could motivate a reductionistic ontological position which [...] says that whenever  $E( , )$  obtains (or fails to obtain) it is in virtue of the obtaining (or the nonobtaining) of a nontemporal relation  $R( , )$ . Clearly, however, this ontological view need not rest on the epistemological view. Thus, for example, the ontological view might be motivated instead by a general reductionistic position towards space-time which holds that space-time is not an arena in which events occur but is nothing over and above a network of relations between events.

A reductionistic attitude towards time direction has in turn motivated an interest in and, in some cases, an obsession with irreversibility; for, it has been believed, if there is a relation  $R( , )$  of the sort wanted, it must emerge from the irreversibility displayed in the temporal behavior of physical systems. If this irreversibility is the result of the noninvariance under time reversal of the laws of physics, then, so the story goes, the obtaining (or nonobtaining) of  $R( , )$  will follow from the laws of physics; if, on the other hand, the relevant laws are time reversal invariant, then the irreversibility and, hence, the obtaining (or nonobtaining) of  $R( , )$  will not be the result of nomological necessity but will be merely *de facto*. But if there is no irreversibility, nomological or *de facto*, then there can be no such relation  $R( , )$  and, therefore, no direction for time.

[Ear74], p. 19

As Hagar upholds, an epistemic approach to the problem of the particular direction of time, rather than an ontological one, can be compatible with Earman's conception. Hagar finds a similar approach in Healey

([Hea81]), according to whom "in order to detect the direction of time in one's spacetime one would have to take into account physical processes occurring in it" ([Hag04], p. 17). Of course, even this address is not ontologically neutral, but a form of relationalism, though not the reductionist one, criticized by Earman.

[O]ne would have to take a relationalist stance with respect to spacetime. Agreed, the circularity here is obvious, as the one who believes that the past is different from the future is the one who will not be satisfied with Earman's principle, but note that Healey's position is to accept the latter and only to supplement it with a physical criterion for picking up the correct direction. In this sense it is weaker than a full-blown relationalist position which rejects spacetime as something that exists over and above relations between processes, and hence might be worthy of the name 'moderate relationalist'.

[Hag04], p. 17

Finally, coming back to Horwich, his perspective on anisotropy is not so different from the latter in as much as he acknowledges that the reference to the asymmetries in time derives from an empirical advisement, i.e., the impossibility to observe directly the time-orientation.

**4.2.2.2.1.5 Raiders of Time Tombs?** Horwich, nevertheless, objects to Earman's principle and endorses the dynamical and local account of anisotropy. The reason for that attention for locality probably lies in Horwich's explicit support for the Block view, which leads him to the conclusion that time is isotropic.

A proof of this conceptual link can be found in that he reckons also with the possibility of time travel, given by Gödel's solutions of Einstein's field equations of GTR. The latter state that there are not only variably curved time-like paths in spacetime, but even closed paths. The spatiotemporal structures that allow such solutions, as well as the possibility of local anisotropies of time, are hard to conceive from a general, ontological point of view that is not the Block Universe Theory. Thus, the "obsession" with static spacetime can explain the tone of the following criticism.

One bothersome feature of PP [principle of precedence] is the talk of "right" and "wrong" in reference to the determination of time sense. That gives the impression that if spacetime is temporally orientable, then there is a real problem of finding out which of the two possible orientations is *the actual one*. But this can concern only those who are

in the grip of a 'moving *now*' conception of time. It has no bearing on the question of anisotropy: Is there a physically significant difference between the past and future orientations? Apart from metaphysical questions about the 'motion' of *now*, there are no further nontrivial issues as to which is *the* direction of time.

[Hor87], p. 49

### 4.2.3 What is the relation between time and human minds? Is time relative to the subjective mind?

The debate we have been following is in part based on the distinction between global and local characters of the universe. "Global" and "local" are, in general, two important – and then weird – terms in philosophy.

Now, we have just found Horwich defending locality in order to maintain the variability of temporal sense as a relevant possibility, and Earman proposing a global method to determine the "right" sense of time. In both cases the problem of "which-is-which sense" is not resolve: in Horwich's account the time "sense" changes in the various regions of space in relation to their dominant dynamical processes, whatever it may mean; in Earman's account there is only one time "sense", but, without theoretical integrations, we do not know which it is. In any case, what we know is that there is an objective sense. And "objective" means "non-subjective" ("objective" and "subjective" are two important – and weird – terms in philosophy, too).

Next, we shall find another debate based on the distinction between local and global, in which the issue will be the reality of time, and the global viewpoint will be used to declare the unreality thereof. As a result, in that case time will turn out to be something non-objective. Rather, in the explanations of the upholders of that thesis, the omni-pervasive phenomenon of time, which remains nevertheless undeniable, will be reduced to the range of subjective perception or elaboration of sensations by human brain.

We already know that this is the ultimate heuristic strategy of every eliminativistic theses about time, and both in the case of theses *à la* McTaggart (namely, that time as a whole is unreal) and in the cases of elimination of the character of passage (and becoming) in the Block view. For instance, let us read a page from Grünbaum's *Philosophical Problems of Space and Time*.

I maintain with Bergmann<sup>20</sup> that the transient now with respect to

---

<sup>20</sup>This passage is in part a direct criticism of Reichenbach's thesis about the relation

which the distinction between the past and the future of common sense and psychological time acquires meaning has no relevance at all apart from the egocentric perspectives of a *conscious* (human) organism and from the immediate experiences of an organism. If this contention is correct, then *both* in an indeterministic *and* in a deterministic world, *the coming onto being or becoming of an event, as distinct from its merely being, is thus no more than the entry of its effect(s) into the immediate awareness of a sentient organism (man)*. For what is the difference between these two worlds in regard to the determinateness of the future events? The difference concerns only the type of functional connection linking the attributes of the future events to those of present or past events. But this difference does not make for a precipitation of future events into existence in a way in which determinism does not. Nor does indeterminacy make for any difference whatever at any time in regard to the *attribute-specificity* of the future events themselves. For in either kind of universe, it is a fact of logic that what will be, will be! The result of a future quantum measurement may not be definite prior to its occurrence in relation to earlier states, and thus our prior knowledge of it correspondingly cannot be definite. But as an event, it is as fully attribute-definite and occurs just as a measurement made in a deterministic world does. The belief that in an indeterministic world, the future events come into being or become actual or real with the passage of time would appear to confuse two quite different things: (1) the *epistemological* precipitation of the the actual event-properties allowed by the quantum-mechanical probabilities, and (2) an existential coming into being or becoming actual or real. Only the *epistemological* precipitation is affected by the passage of time through the transformation of statistical expectation into a definite piece of information. But this does *not* show that in an indeterministic world there is any kind of *precipitation into existence or coming into being* with the passage of time. And even in a deterministic world, the effects of physical events come into our awareness at a certain time and *in that sense* can be thought of as coming into being.

[Grü73], p. 324

This long passage can teach us many things, but at least three are important for us now:

- (1) When we talk about time as a whole, with every one of its alleged characters, or about temporal passage and becoming as separable

---

between becoming and indeterminism, which H. Bergmann had opposed in [Ber29].

features of common-sense-time, the particular character of the dynamical laws, whether deterministic or indeterministic, is immaterial.

- (2) When one talks about the dependence of passage/becoming on mind, one is not talking about subjectivity in a proper sense.
- (3) All the talks about the reality or unreality of time are ultimately about the sense of reality in general.

We won't discuss (1)<sup>21</sup>. About (2), which should be our topic in this paragraph, I can say only few words.

That I'm never talking about my awareness of temporal succession or of any event coming into being, rather than about yours, my reader, is clear. We are talking about the relationships between human minds and the world. Of course, the latter is seen as an "external" reality, compared with the "internal" reality of the "theater of consciousness".

In any case, few philosophers – and fewer physicists – are so audacious to assume a rigorously skeptical, and then solipsistic position. Indeed, the old mind-body problem is often declined as the brains-world problem, in which the brains and the world are ontologically "objective" entities. And even the references to consciousness or awareness in Grünbaum's text are not a clue against this "objectivistic" assumption. Let's read another Grünbaum's passage, in which the connection between language and consciousness is explicit.

[W]hat qualifies a physical event at a time  $t$  as belonging to the present or as now is not some physical attribute of the event or some relation it sustains to other purely physical events; instead what so qualifies the event is that at the time  $t$  at least one human or other *mind-possessing* organism  $M$  experiences the event at that time. But what is the content of  $M$ 's conceptual awareness at time  $t$  that he is experiencing a certain event *at that time*?  $M$ 's experience of the event at time  $t$  is coupled with a state of *knowing* that he has that experience at all. And that awareness does not, in general, comprise information concerning the date or the numerical clock time of the occurrence of the event. In other words,  $M$  experiences the event at  $t$  and is aware at  $t$  of having that certain experience *simultaneously* with an awareness of the fact of having it at all. For example, if I just hear a noise at time  $t$ , then the noise does not qualify at  $t$  as *now* unless at  $t$  I am judgmentally aware of the fact of my hearing it at all and of the temporal coincidence of the hearing with that awareness.

---

<sup>21</sup>For a recent discussion of the relation of time with determinism and indeterminism/indeterminacy in modern physics see [Hag04], ch. 3-4.

[Grü67], p. 17-18

Despite the continuous attention that Grünbaum shows in the text for the awareness, which is usually supposed to be a subjective feature, it is clearly said that the "mind-possessing organism M" must be "judgementally aware". And judgements do entail language. In other word, the perceiving subject must be a speaking subject, i.e., he must be capable to use language to express his having a perception of an event at a certain time and his being simultaneously aware thereof. But language is clearly not a 'solitary game'. And even if it is not used in face-to-face talking. Therefore, what is at issue here is not subjectivity and the mysterious private world of the consciousnesses, but the relation between two (real) systems in the same (real) world, i.e., spacetime and its observer<sup>22</sup>.

Now, if the relation that can explain the dynamical character of time is between two entities in the same ontological canvas, and even if one wants to ascribe special and unique features to human mind (e.g., its "egocentric perspective"), there is always the problem how human mind can "produce" time, and then motion in a static universe, without being itself in time, and then without having any possibility of movement. And one can hardly affirm in the modern scientific context, and then without appealing to the qualities of a special substance like the Cartesian *cogito* or something else independent of the material world, that thinking, or whatever brains make, is an atemporal, or even instantaneous event (see, e.g., [Dob69], p. 320-321).

In any case, I do not wish to discuss this question any longer. Rather, it will be difficult even to say really something about **(3)** in the next chapters. Indeed, the entire discourse that Grünbaum does about the "fact of logic that what will be, will be" would be probably subscribed by Hartmann, considering his conception of the "reality of the future" both in *Möglichkeit und Wirklichkeit* and in *Philosophie der Nature*. The different position of the

---

<sup>22</sup>Moreover, as a confirmation of this interpretation, we can find another clue in a footnote to the quoted passage (*Ivi*, p. 17, n. 12). Grünbaum highlights therein that M can be an alien, as well as an artificial intelligence, and that the only requisite that it needs is to have a "physical substratum" for its consciousness. Thus, in order to escape from any possible limited account of his thesis, Grünbaum has felt it necessary to deny also any connection to anthropocentricity, on one hand, but also to a Cartesian conception of the mind-body problem, according to which the thinking substance is separated from the extensive one, the body. On the other hand, for an interpretation that sees hidden traces of "mentalism or spiritualism" in Grünbaum see [Dob69], p. 321. In any case, I think that the non-reductionist view of the mental states, which emerges from Grünbaum pages (see, e.g., [Grü67], p. 26, n. 29), can be also read as a sort of non-subjectivist idealism (in a Platonic fashion), rather than a spiritualism.

Latvian philosopher lies in the conception of reality itself. Hartmann is quite clear: real being is becoming, for the static, atemporal being is the ideal one. Yes, also according to him reality has to do with something universal and in some sense ideal, i.e., the categories, but one of these categories must be time, and not in the form of a mere concept, potentially only *in mente*.

On the other hand, Grünbaum or another Block theorist, or also a new supporter of McTaggart's view can go on overlooking Hartmann's ontology, and assuming a reality without becoming, time, or even spacetime. And according to them with good reasons.

Maybe, from that viewpoint, the previous problem about the possibility of using mind or brain to explain the omni-pervasive, but false appearance of a temporal reality can be reformulated in this way: if the reality (matter?) is only a mathematical (but non-geometrical) structure, how can a (mathematical?) thing like mind/brain transform this (configuration space?) reality into a spacetime without doing nothing in the standard sense of doing, i.e., acting in time? And the answer may be, in a sort of Aristotelian fashion: mind is a function, namely, just a (re)mapping from the real configuration space, say, of a QG theory onto the illusory geometrical spacetime.

Has it any sense? I don't know. And I really don't know whether, in the next chapters, something will be said that can change any aspect of the debate about the sense of reality. Sincerely, I don't think. But all this weird – and then philosophically important – talking makes me remember a particular hystorical overview by Hartmann of the relation between the atemporal world and the intellect<sup>23</sup>.

The world of Ideas was originally considered the best or «supreme» being, the realm of the perfect and the divine, because it is a realm of the eternal, of what is not touched by the becoming, and is saved from death. In Neoplatonism it was identified with the pure νοῦς, which is, according to Aristotle, concerned only with itself, and which is, so interpreted, the divine νοῦς. The realm of the essences is kept alive in Scholasticism as content of the *intellectus divinus*. And so even Leibniz interpreted it as the embodiment of the «eternal truths». But also in Kant's transcendental subject, and even in Husserl's eidetic sphere, one can still recognize a reflection of this sublimity.

[Har35], p. 291

---

<sup>23</sup>For a review of Hartmann's position on the mind-body problem, also in comparison with the analytic approach, see [Joh01].

# Chapter 5

## Existence and essence (part I): spacetime and geometry.

### 5.1 Time and spacetime in trouble.

The phenomenological concept of time has been attacked in many ways and since its origin in philosophy. Rather, even before that origin. We have seen in the previous chapter that there have been – at least – two general strategies for eliminating the dynamical account of time:

1. McTaggart's way, namely, declaring the unreality of time because of the absurdity of the dynamical features of time, interpreted as essential characters;
2. The "frozen time" approach, typical of the Block view or the static presentism, consisting in eliminating from the concept of time any dynamical aspect, i.e., any reference to temporal passage, transient now, or becoming.

Of course, (2) is usually not an eliminativist conception, even if understood as a mere spatialization of time, and coupled with other anti-intuitive assumptions, like the isotropy of time. Nevertheless, a reductionist strategy similar to the Block View's one has been the starting point for those who want to reduce the concept of time to something else. And this reductionist idea underlies also the last attempts to eliminate time with the help of physics. Indeed, the strategy of some contemporary theorists consists in leading the reduction of temporal characters (also the geometrical one) to such a limit that time is thought to disappear at a certain (basic) level of reality.

### 5.1.1 From time to spacetime in relativity.

Block view, as well as some eliminativist conception of time, has been historically connected to Einstein's relativity and the diffused relationalist interpretation of its content (based on the fact that in STR no reference frame in absolute rest is postulated and every velocity is relative to a reference frame, except the velocity of light, of course). In this context, a first stage in the direction of a reduction of time to other concepts has been certainly the geometric formulation of STR by Minkowski (see [Min08]), in which time appeared as the fourth dimension of a four-dimensional system, namely, spacetime. So begins (in a classical english translation) the famous Minkowski's *Raum und Zeit*<sup>1</sup>:

The views of space and time which I wish to lay before you have sprung from the soil of experimental physics, and therein lies their strength. They are radical. Henceforth space by itself, and time by itself, are doomed to fade away into mere shadows, and only a kind of union of the two will preserve an independent reality.

[Min52], p. 75

In STR time and space lose their mutual independence, in order to maintain the relativity principle, i.e., that every physical law must be invariant in every inertial frame. And the law in question is the invariance of the value of the velocity of light (in the void)  $c$ . Indeed, this invariance in different reference frames with different relative velocities is guaranteed by Lorentz transformations, in which, unlike in Galilean transformations, the time coordinate  $t$  is not independent of the spatial position and the condition of motion of the coordinate system. Thus, even the measures of temporal intervals, but also of spatial distances, must vary from a reference frame to another, the effect being the so-called time dilatation and segment contraction. In this sense, time and space lose their absoluteness as metrical homogeneity (see ch. 4 above)<sup>2</sup>.

Despite this differences from the Euclidean space, used to represent the Newtonian Mechanics, however, Minkowski spacetime remains for STR a background, i.e., its dimensions are parameters according to which the basic elements of the theory (events) receive coordinates. As such, the

---

<sup>1</sup>In this second formulation Minkowski used the time coordinate without explicit reference to its imaginary coefficient.

<sup>2</sup>In *Philosophie der Natur* Hartmann dedicates a chapter (the 18th) to the philosophical problems of (special and general) relativity. He exposes his point of view about the problem at the base of STR in [Har50], ch. 18 a.

dimensions cannot be modified by the dynamical features of the events. In this sense of immutability Minkowski spacetime is still absolute.

While its causal structure has changed, spacetime is still absolute in the sense of being non-dynamical: it acts on matter and fields, but is itself not acted upon; it is only an arena for the dynamics.

[Kie11], p. 663

As well known, this sense of absoluteness is abandoned with the advent of GTR. In this context the curvature (and then the metrical structure) of spacetime regions varies in relation to the distribution, density and pressure of matter/energy (and momentum) in those regions. As synthesized by Wheeler in a famous motto, "Spacetime tells matter how to move; matter tells spacetime how to curve" ([FW98], p. 235).

Such an account of that relation, from which no hierarchy emerges between the geometrical side (spacetime or, better, the pseudo-Riemannian manifold with its metric tensor) and the dynamical side (gravitational field or, rather, the stress-energy tensor), is difficult to find in the GTR theorists, and even more in recent theorist<sup>3</sup>. Indeed, if one goes on reading the above quoted passage by Kiefer, who is a QG theorist, one finds already a specific interpretation of that relation.

Spacetime becomes dynamical only with the advent of general relativity in 1915. Its geometry is a manifestation of the gravitational field, and gravity is dynamical. There is now a complicated non-linear interaction between gravity and non gravitational fields, as encoded in the Einstein field equations. The running of a clock depends on its position in spacetime, and the clock acts back on spacetime due to its mass. This back action is very natural because 'it is contrary to the scientific mode of understanding to postulate a thing that acts, but which cannot be acted upon' [[Ein22], ch. 3].

[Kie11], p. 664

All the attention is on gravity and its "interaction" with the "non gravitational fields". This interaction is felt as the actually urgent problem in

---

<sup>3</sup>Wheeler himself was not always so "equilibrate". Indeed, he thought – and affirmed – that at the Planck scale "ordinary ideas of length would disappear. Ordinary ideas of time would evaporate" ([FW98], p. 247). Moreover, the famous equation that is generally used to "demonstrate" the absence of time at the high energy limit takes its name (in part) from him: the Wheeler-DeWitt equation.

modern physics, while the more philosophical question of the relation between gravity and spacetime geometry seems to be solved affirming that the latter is a "manifestation of the gravitational field". The problem with this way of talking is that saying "manifestation" looks like saying "effect", namely, that something (spacetime) is, as it were, "produced" by something else (gravitational field). Even Wheeler's motto, on the other hand, seems to talk of a (mutual) causation.

Wheeler's formulation could mislead. It should not be taken to mean that mass causes spacetime to curve. Einstein's equations do no more than posit a systematic relationship between spacetime curvature and distribution of matter: certain distributions of matter can only exist with certain spacetime curvatures. There is no "one causing the other" here (or at least, the theory is agnostic on this issue); there is simply a constraint on the way physically possible worlds that conform to GTR might be.

[Dai10], p. 353

Of course, the question for the theorist that propose such an interpretation of GTR is not – explicitly at least – about causation, but the idea of derivability, even in the sense of conceptual derivability, remains. Thus, in GTR and, as we shall see soon, beyond GTR, if one thinks that time, or rather, spacetime is somehow derivable from anything else, then one can also think that time or spacetime is not always or not everywhere present. And the problem is just here, in talking about moments in which time does not exist, or about moments and places in which spacetime does not exist. This is the problem of time and of spacetime. Now we shall examine the latter in the context of QG, while in the next chapter we shall consider the problem of time between GTR and QG.

## 5.2 Spacetime in quantum gravity.

Quantum gravity is research program that attempts to bring together the Standard Model and then Quantum Field Theory (QFT), the best theories of particle dynamics, and GTR. Thus, in some sense, having been GTR the basis of the most recent cosmological models, QG tries to be the ultimate understanding of the very small as well as the very large.

As it turns out from the last century of studies, this union is not straight-

forward<sup>4</sup>. First, QFT and GTR differ considerably in their views of spacetime. As said above, GTR is a background independent theory, the spacetime of GTR being a dynamic structure constrained by the distribution of matter and energy. Unlike GTR and like the non-relativistic QM, QFT is background dependent; it requires Minkowski spacetime as a background on which quantum processes unfold. Second, both theories suffer from singularities: in GTR these (e.g., the singularity beyond the event horizon in black holes, or the one at origin – and at the end – of the universe) are a natural consequence of Einstein's equations (see, for instance, [HP96]); in QFT singularities arise from the inherent tension between the notion of a point particle and of a field. Consequently, while QFT can describe all known interactions of particles/matter fields, it is unable to give predictions in situations (typical of the physics of the black holes and the early universe) where both gravitational effects and QFT effects are present (see [Hag14], p. 211). The so-called 'QG problem' consists in that inability.

Currently this problem has not a unique solution, and therefore there is not a 'real' theory of QG, but only different approaches to the problem<sup>5</sup>. Nevertheless, for simplicity's sake, here I continue to call these approaches "QG theories". Despite the differences in detail and in strategy, they all postulate some basic discrete dynamical building blocks with which they try to reconstruct the classical continuum geometrical structure that GTR describes.

The necessity of this reconstruction is a fundamental point. Indeed, QG theories deal with the Planck units, and then with too small length and time scales and too large energy scales to be directly observed even with the help of the contemporary particle accelerators. The only possibility of observation seems to be in astrophysics, but "probing the early universe or the structure of black holes" ([Kie11], p. 666) is not the same as laboratory testing, and then a direct experimental verification of QG theoretical results remains extremely hard (see also [Hag14], ch. 8). This situation leads to the necessity for these theories, when applied to larger scales, to reproduce – at the very least – the results of GTR (and QFT) that have been already tested. And this, in turn, leads to the necessity of reconstructing the geometrical structure of GTR.

This necessity of reconstruction is connected to another common feature of these theories, which depends on its linkage with GTR. Indeed, as many indicate (see, for instance, again [Kie11], p. 664, or [Smo10], p. 549),

---

<sup>4</sup>For a theoretical survey of the first steps in the direction of a quantum theory of gravitation see [Hag14], ch. 5.

<sup>5</sup>For a review of the different approaches to QG, aware of the problem we are discussing here, see again [Hag14], ch. 7.

a basilar characteristic of every QG theory, besides – quite obviously – the assumption of the usual basic postulates of QM, is the presupposition of an at least partial background independence "in the sense that theory makes no reference to a fixed spacetime background, even though some features of the fundamental structure such as its dimension and topology may be fixed" ([HW13], p. 277).

The latter seems to be a natural requirement, but an 'unnatural' result arises therefrom. Relying on that and the other common characteristics of QG theories, indeed, some physicists have converged on a thesis about their philosophical consequences: the "disappearance" of spacetime at the fundamental level of reality, and – consequently – of geometry from the fundamental theory of physics.

Continuum spacetime geometry can be the result of quantum collective behaviour of microscopic non-spatiotemporal degrees of freedom. It can be a novel and robust collective, thus emergent, description of them, but at the same time it can be deduced from the microscopic non-spatiotemporal description, in such a way that the origin of macroscopic phenomena can be traced back, in principle, to specific microscopic properties, even if not necessarily derived from them analytically or rigorously in all detail.

[Ori12], p. 20

Some philosophers have been quick to align themselves behind such claims:

[A]t least in some approaches, spacetime as a whole comes under siege. This may occur in the relatively mild sense that the fundamental structure turns out to be discrete; or it may be discrete and non-local, as it happens in loop quantum gravity (LQG); or the reality of some dimensions of space is questionable altogether, as it is in theories with certain dualities; or it may exhibit non-commutativity among different dimensions, obliterating the usual geometric understanding that we routinely ascribe to spacetime.

[Wüt14], p. 2

On the other hand, other philosophers (and scientists) suggest a more cautious approach, arguing that a strong reading of physicists' claims, according to which "spacetime disappears" in QG, is untenable:

The geometry of spacetime cannot be derived from pure dynamical considerations alone without some explicit input of intervals, i.e., primitive geometrical concepts such as length, or volume. These primitive concepts cannot be derived from the dynamics but must be presupposed in order to make the linkage between the dynamics and the geometry.

[HH13], p. 358

As it is clear from this quotation, the debate does not regard only the philosophical definition of time or spacetime, or merely technical questions, but touches upon broader issues in the methodology of the scientific enterprise and in its conceptual background. And, therefore, an ontological analysis can prove to be instructive. For this purpose, we shall consult Hartmann's ideas about space and time, which, despite the temporal distance, result quite pertinent to the current debate.

### 5.2.1 The primacy of dynamics.

Theories of QG, in conclusion, start from some dynamical and discrete micro-structure and attempt to reconstruct the macroscopic continuous geometrical structure therefrom. The consequences of such a reconstruction, if successful, amounts, according to their proponents, to a new conceptual framework in which space and time disappear, or become "non fundamental" in the microscopic level described by QG.

As an example, let us focus on Loop Quantum Gravity (LQG), whose basic building blocks are "loops", holonomies of the gravitational connection. To make contact with experiment, LQG singles out a certain operator as representing the geometrical magnitude of "area", defining it as the number of times the basic building block of the theory, the loop, crosses the "surface" ([Rov93], p. 810). It turns out that the spectrum of this operator is discrete, and so one of the predictions of LQG is that there is a minimal distance between any two spatial points ([Rov93], p. 811). This feature also allows LQG to remove the singularities that prevail in GTR and QFT.

The philosophical consequences of such a brilliant result are what we already know, as it can be read in one of the most important text on LQG:

In Newtonian and special relativistic physics, if we take away the dynamical entities – particles and fields – what remains is space and time. In general relativistic physics, if we take away the dynamical entities, nothing remains. The space and time of Newton and

Minkowski are reinterpreted as a configuration of one of the fields, the gravitational field. This implies that physical entities – particles and fields – are not all immersed in space, and moving in time. They do not live on spacetime. They live, so to say, on one another.

[...] One consequence is that the quanta of the field cannot live in spacetime: they must build "spacetime" themselves. This is precisely what the quanta of space do in loop quantum gravity.

[...] [I]n the quantum theory, where the field has quantized "granular" properties and its dynamics is quantized and therefore only probabilistic, most of the "spatial" and "temporal" features of the gravitational field are lost. Therefore for understanding the quantum gravitational field we must abandon some of the emphasis on geometry. Geometry represents well the classical gravitational field, not quantum spacetime.

[Rov04], p. 20

Taken literally, the quote expresses two premises from which it concludes that geometry and spacetime "disappear" from LQG, only to emerge in the macroscopic limit. The first premise is relationalism, or the background independence of LQG<sup>6</sup>; the second is the granular character of its basic building blocks. But, regardless of the premises, is this conclusion warranted? And, if so, what does it mean *vis. a vis.* the status of spacetime in QG?

Following two opponents of this literal approach, Hagar and Hemmo (see [HH13], p. 357-358), one can distinguish two possible readings of this so-called "**disappearance**" thesis. On the first, strong one, spacetime and geometry are not fundamental in the domain of applicability of LQG, but rather are the result of the kind of reconstruction offered by its proponents, hence reappear only in the low-energy limit of the theory. On the second, weak reading, spacetime and geometry are still present in LQG (and in its domain of applicability) and are as fundamental to the theory as are its dynamical building blocks, because "the dynamics only picks up the

---

<sup>6</sup>Background independence [...] is a manifestation of relationalism [...]. Whether or not it is vindicated in classical GTR is still a matter of dispute among philosophers and physicists [...], but in the context of theories of quantum gravity, relationalism requires – on a minimal interpretation – that the defining equations of a theory will be independent of the actual shape of spacetime and the value of various fields within spacetime, and, in particular, will not refer to a specific coordinate system or a specific metric. Applying this strategy to quantum theories of gravity is not a trivial endeavor, given that conventional QFT is background dependent, and does require a fixed spacetime background" ([Hag14], p. 225).

*structural* properties of spacetime" ([HH13], p. 361; my *italics*). Thus, what presumably supervene on these building blocks, hence 'emerges' in the low-energy limit, are specific classical features of spacetime and geometry, e.g., the Riemannian metric, or the local and global symmetry groups.

That one of the most important issues for QG theories is to reconstruct the precise geometrical features of relativistic spacetime from the algebraic structure of the dynamical theory is quite clear, considering the efforts at solving "mapping problems". In LQG, one of these is connected to the individuation of the area operator, which I mentioned above. Let's see how two proponents of the "disappearance" thesis present this procedure.

What is believed to correspond to three-dimensional spatial structures are so-called 'spin networks'. Spin networks can be thought of as networks of interwoven loops with 'spin' representations sitting on both the network's nodes and its edges. These spin representations quantify the discretely valued quantum 'volume' to which the node corresponds, and the discretely valued quantum 'area' of the edge corresponding to the surface of adjacency of the connected 'volumes'. Although the dynamics of the theory is far from settled, the general scheme evolves these spin network states by having an appropriate Hamiltonian operator acting on them. [...] The resulting structure is taken to be the quantum analogue of a four-dimensional spacetime and is called 'spin foam'.

[...] The problem is that any natural notion of locality in LQG — one explicated in terms of the adjacency relations encoded in the fundamental structure — is at odds with locality in the emerging spacetime. In general, two fundamentally adjacent nodes will not map to the same neighbourhood of the emerging spacetime [...]. Hence the empirically relevant kind of locality cannot be had directly from the fundamental level.

[...] One influential idea based on so-called 'weave states' proposes that the spacetime structure emerges from appropriately benign, i.e., semi-classical, spin networks which are in eigenstates of area and volume operators (or perhaps other geometric operators), with eigenvalues which approximate, for sufficiently large 'chunks' of the spin network, the classical values of the standard area and volume functions of the corresponding approximated chunk of spacetime.

[HW13], p. 279

Whether the LQG theorists really want to reduce geometrical notions (areas and volumes) to dynamical entities (network's edges and nodes) in

physics is doubtful, while it is clear that they – at least – feel the necessity to find algebraic structures that can be used to reconstruct the specific geometrical framework that, as they say, would not be present at the level of the building blocks of the theory. Of course, our interest here is not to evaluate this attempts or the ambiguities of the philosophical literature on the possible readings of the dynamical approach. Instead, I wish to examine, through the lenses of Hartmann's critical ontology, the tenability of the strong reading.

### 5.2.2 The primacy of geometry.

Before moving on to Hartmann's analysis, let us consider for a moment what Hagar and Hemmo say about the strong reading of the "disappearance" thesis. They argue that it is absolutely untenable, starting from two plausible and simple assumptions:

1. In order to confirm the predictions of a theory, say, LQG, a connection must be established between the dynamical building blocks of the theory and the observations, given by our measurements<sup>7</sup>.
2. Any physical magnitude can be expressed in terms of a geometrical magnitude (length, area, volume), since any measurement of such magnitude involves resolving distances<sup>8</sup>.

Any empiricist should accept (1). The justification of (2) is more involved, but it is certainly plausible, at least from an operational perspective: as already noted by Feynman in his Path Integral formulation of quantum theory: "a theory formulated in terms of position measurements is complete enough in principle to describe all phenomena" ([FH65], p. 96)<sup>9</sup>.

---

<sup>7</sup>"[I]n order to make the linkage between the dynamics and geometry there must be a prior interpretation associating certain magnitudes in the dynamical theory with primitive geometrical notions such as length. [...] This interpretation is not dictated by the dynamics, but is rather imposed on the dynamics in order to make the linkage between empirical predictions based on the dynamical equations of motion and our experience of the outcomes of measurements carried out by means of rods and clocks" ([HH13], p. 359).

<sup>8</sup>"[W]e believe that all measurements, even measurements of temperature, intensity, or what have you, are ultimately position measurements, and involve resolving distances, or wavelengths, using 'measuring rods'"([HH13], p. 359, n. 6).

<sup>9</sup>Such a theory could be the Bohmian Mechanics. However, Hagar and Hemmo sustain that this theory has an ontological result ("all physical properties supervene on position", [HH13], p. 359 n. 6) that is not entailed by their operational view, and then by (2).

As we shall see below, Hartmann suggests a possible justification for assumption (2) on a stronger, *a priori*, basis.

The conjunction of assumptions (1) and (2) leads to the following thesis, which we can call "**primacy**" thesis<sup>10</sup>:

The geometry of spacetime cannot be derived from pure dynamical considerations alone without some explicit input of intervals, i.e., primitive geometrical concepts such as length, or volume. These primitive concepts cannot be derived from the dynamics but must be presupposed in order to make the linkage between the dynamics and the geometry. By primitive geometrical concepts we do not mean a specific metric, such as the Riemannian or the Lorentzian metrics. Rather, we mean the concept of length, which has a direct (or intuitive) geometrical interpretation, or some theoretical concepts that are given such an interpretation, no matter what their specific magnitude is.

[HH13], p. 358

"Primacy" thesis expresses the fundamental epistemological claim at the base of the cautious position that recommends the weak reading of the "disappearance" thesis, namely, the requirement that the empirical content of every dynamical theory, LQG included, should make contact with spacetime geometry, in order for that theory to be empirically verified.

Moreover, Hagar and Hemmo show that in all the current approaches to QG the primitive geometric notions are not emergent, but are, as a matter of fact, presupposed. Indeed, as we have seen above, in LQG certain physical magnitudes (loop-network's edges and nodes) are chosen to represent the geometrical notion of "area" and "volume". But the point is that nothing in the dynamics of LQG, nor in the character of its building blocks, guides, forces, or constrains one's choice; one does so by stipulation alone. This designation by stipulation of some physical degrees of freedom as 'geometrical' is prior to any discussion that one may have on the validity of those degrees of freedom as 'observables', i.e., on their empirical content.

In conclusion, since geometrical notions are *de facto* presupposed already in the dynamical level, at least in the form of "theoretical concepts that are given such an interpretation", geometry cannot be derived at all.

In the next section I shall demonstrate with explicit textual evidence from *Philosophie der Natur* that, presumably unbeknownst to Hagar and

---

<sup>10</sup>In his [Hag14] (pp. 197-201) Hagar calls this thesis "thesis L".

Hemmo, "primacy" thesis was also advocated by Hartmann almost three generations ago. Hartmann's view will help us also to situate the current debate on the status of spacetime in approaches to the QG problem in the wider context of the limits of the scientific enterprise.

## 5.3 Hartmann on spacetime and geometry.

### 5.3.1 Conceptual premisses: dimensions, magnitudes, and measure.

The reading of Hartmann's work maybe requires first that we recall some of his conceptual distinctions and specify other (for a wider analysis see above, ch. 1-3).

Hartmann talks about space and time as dimensional categories of reality (see [Har50], ch. 1 b *et seq.*). In his ontology, a category is a condition of possibility of knowledge and (unlike in Kant) also of existence for beings, whether ideal or real. An ideal being is an abstract universality, like numbers or moral ideas. Among the "real beings" Hartmann counts also minds or social entities, like institutions or states, but the basic real entities are the physical ones. A suitable modern expression for the latter would be, following J.S. Bell, "beables", or, better, "local beables". Indeed, as the latter, a physical real being in Hartmann's ontology must be an individual thing (e.g., a body or a field), and spatiotemporally localized (see [Bel87], ch. 7)<sup>11</sup>.

The dimension is a universal category, and can be defined as the spectrum of values (either qualitative or quantitative, depending on the type of dimension) that any being can obtain (see [Har50], ch. 1 b). An example for a dimension of an abstract being, say, a moral idea, is its ethical value; an example for a dimension of a real being ("beable"), say a material object, is its weight. Next, Hartmann distinguishes two kinds of dimension: extensive and intensive (see *Ivi*, ch. 4 b). While the intensive dimensions could be (and in any physical setup that requires measurement also are) made geometrical (see below), the extensive dimensions are inherently so, and geometrical notions (length, area, volume, duration) are their abstract prototypes. For example, a black billiard ball is a "beable" with an intensive dimension of color (whose value is, say, black), and with an exten-

---

<sup>11</sup>Huggett and Wüthrich, with the intention of supporting the "disappearance" thesis, try to use the concept of "local beable" to explain how the QG theories satisfy the necessity of an empirical testing. See [HW13], pp. 276-277, 283-284. I shall return on this point below.

sively dimensional system of spatiotemporal location (whose value, say, is "at the center of the pool table at noon").

The spatiotemporal concepts (length, area, volume, duration), whose range are geometrical magnitudes [Größen] with a specific unit of measure [Maß], are specified with the abstract notions of a measuring rod and a clock [Maßstäbe]. These geometrical notions, in turn, are realized in the physical world with actual instruments with which one performs spatiotemporal measurements [Messungen]. The former rod is a sort of abstract idea; the latter rod is a material object, but both require space as a dimension, i.e., as a precondition for their existence [Bestehen] (see *Ivi*, ch. 1 d).

With this vocabulary we can now state Hartmann's position, according to which space and time are not objects or concrete beings; rather, they are the conditions of possibility for the existence (and knowledge) of beings. Take again the measuring rod. The existence of a material object that can serve as such an instrument requires the category of a measuring rod, which, in turn, requires the more general spatiotemporal category of "length".

This view, on which space and time are categories on which geometrical notions and material objects depend for their existence, is a Kantian alternative to the opposing sides in the proverbial philosophical debate between substantivalism and relationalism: according to Hartmann it is simply a category mistake to see space and time as representing an "object" (or, in contrast, a "relation"):

Space and time have not at all any real existence apart and aside from real things and processes, of which they are real dimensions. Dimensions without something "of which" they are dimensions are impossible. They can be considered only in the abstraction. But this consideration does not ontologically correspond to any *in se* being.

[Har50], p. 50

### 5.3.2 Ontological premisses.

The thesis that the geometry of spacetime "disappears" in QG, only to emerge in some sense in the low energy limit from the more fundamental building blocks of any future theory thereof, rests on two independent premisses: **(a)** relationalism and **(b)** discreteness. Now we shall examine, using input from Hartmann's critical ontology, first, the significance of these premisses for the problem of spacetime, second, the tenability of the "disappearance" thesis.

### 5.3.2.1 Continuity and discreteness.

Take the second premise, first. The idea here seems to be that, since theories of QG introduce a fundamental notion of length, either as a prediction ([Rov04]) or as an assumption ([BLMS87]), the mathematical structure they rely on is non-geometrical, then, so the story goes, there is no spacetime at the fundamental level of reality, no geometry at the fundamental level of physics.

The current description of the world is as a collection of (quantum) fields living on a spacetime continuum manifold, and interacting locally (which is strictly related to the use of continuum manifold as a model of spacetime). In particular, the structure and physical properties [of] spacetime itself are encoded in one such field, the metric, and the most conservative option is to apply standard quantization methods to the dynamics of the metric field. There are several reasons why this strategy either did not work or proved very difficult. But the hints for the disappearance of spacetime can be taken as suggestions that it is the very starting point of this strategy [that] has to be replaced by something more radical\*.

\*[. . .] the most successful example of such conservative strategy, canonical loop quantum gravity, ends up anyway replacing the spacetime continuum with something more radical. In fact, the idea of emergent space and time and the non-existence of space and time at the fundamental level have been repeatedly advocated by Rovelli [. . .].

[Ori12], p. 2

This reasoning, however, is based on two categorical mistakes: first, it is assumed here that to be worthy of the title "geometrical", a mathematical structure must be a continuum, and yet there are plenty of examples of finite and discrete mathematical structures which are no less geometrical than the standard continuum one<sup>12</sup>. Denying that such finite and discrete structures are "geometrical" is as wrongheaded as saying that an axiomatic system in which Euclid's fifth postulate is replaced with one of its possible negations is "non-geometrical". Second, and more important, "primacy" thesis is concerned with geometrical notions, or concepts (e.g., length, area, volume), and not with a certain kind of geometry (Euclidean or non-Euclidean, discrete or continuous). In this sense, whether or not space is discrete is immaterial for the validity of the thesis.

This idea was already evident to Hartmann:

---

<sup>12</sup>It is quite obvious, but see [Hag14] (ch. 1) for a plethora of examples of such alternative structures.

One cannot adequately characterize space as discrete or as continuous. Indeed, every dimensionality – and above all the dimensionality of extensive magnitudes – comes before both.

[Har50], p. 86

What Hartmann means here is that while space, as a dimensional category, requires a geometry (or, in other words, geometry is an essential property of space), the character of this geometry, whether continuous or discrete, is immaterial<sup>13</sup>.

The upshot here is that premise (b) in the argument for the disappearance of spacetime in QG is a red herring: while geometry is indeed essential for spacetime to have an ontological weight, continuum geometry is just one option, and alternative, discrete geometries are equally possible.

### 5.3.2.2 Substance, relation and condition of possibility.

With premise (b) neutralized, the thrust of the "disappearance" thesis relies now solely on premise (a), namely, on relationalism. Consider the following analogy:

It is as if we had observed in the ocean many animals living on an island: animals on the island. Then we discover that the island itself is in fact a great whale. Not anymore animals on the island, just animals on animals. Similarly, the universe is not made by fields on spacetime; it is made by fields on fields.

[Rov04], p. 20

Rovelli's "whale" analogy entails a strong version of relationalism, according to which spacetime is nothing but a particular type of relation

---

<sup>13</sup>Hartmann writes about the possibility of discrete spacetime elsewhere (see [Har50], pp. 95–96). Apparently, he has read Heisenberg on the idea of fundamental length [Elementarlänge] (see especially *Ivi*, p. 96 fn. 1), but he continues to be contrary to the possibility that real space can be actually discrete. Indeed, real space, as a condition of possibility of every measurement, then also of the fundamental length, should remain a continuum. Nevertheless, he affirms that in real space unextended points are only abstraction without reality, while in ideal geometrical spaces they are as ideal as the spaces (see also [Har40], ch. 30 c). Moreover, he believed that the issue about the discreteness or continuity of the "dynamical space" (see below) could be decided empirically in the future, depending on proofs of the continuity of the motion, and not on *a priori* stances. And, rather, according to him the conclusion that "also the real space were composed of ultimate space-units of a measurable magnitude" is "a conclusion that the theory of *Kraftraum* [namely, the dynamical space] should actually draw" ([Har50], p. 95).

between material objects of the universe. These spatiotemporal relations are absent in the high energy limit – the domain of applicability of LQG – and therefore spacetime is not fundamental to ultimate reality. Note that for Rovelli, and for many others (like Kiefer, as we already know), this eliminative version of relationalism is supported by the background independence of general relativistic physics, and so it is also a consequence of LQG. But, by juxtaposing it to the substantialist "container" view of spacetime, Rovelli implies that the two opposing views are the only game in town. However, if this two extreme positions are not the only alternative answer to the problem, this eliminative reading of relationalism turns out to be too strong, while a weaker version can be more tenable. Indeed, the latter, according to which spatiotemporal relations (codified by the respective geometry) and material objects are ontologically on a par, is consistent with Hartmann's view of spacetime as a condition of possibility for the existence of both spatiotemporal relations and material objects. However, this "moderate" relationalism is insufficient to support the "disappearance" thesis.

### 5.3.3 The necessity of spacetime.

It's time to explain why according to Hartmann's texts the strong reading of relationalism to which proponents of the "disappearance" thesis adhere is untenable.

One such reason was already given in Hagar's and Hemmo's paper ([HH13]), as seen above. There the claim was that without primitive geometrical notions such as "length" or "duration" in the most fundamental level, one cannot make contact between the basic building blocks of the theory and its empirical content. But, if the designation of some of these building blocks as "geometrical" is done by stipulation, and Hagar and Hemmo show that it is the case in QG theories, then there is no sense in which spacetime geometry "emerges" in the less fundamental level; rather, spacetime geometry exists "all the way down", as it were.

This denial of the strong sense of relationalism that can support the "disappearance" thesis is epistemological: any theory that precludes geometry threatens to become epistemically incoherent as it precludes its own verification. Now, almost three generations earlier Hartmann entertained a similar, but even stronger reason for this denial.

The gist of Hartmann's argument is the following. Every intensive magnitude, in order to be considered as such, i.e., to be measured, must be translated to an extensive magnitude. The opposite translation (from

extensive magnitudes to intensive ones) is logically incoherent as it is either circular or leads to an infinite regress: one would need a second-order spacetime to represent spatiotemporal magnitudes, and so on. But, if geometry is primitive, and cannot be derived from anything more fundamental, then the "disappearance" thesis is false. Let us turn now to Hartmann's text in more details and see how this argument is presented.

In the kingdom of nature there is an abundance of special opposites and corresponding dimensions that are present in the various kinds of measurables [Messbaren]. Measurable are weight, density, force, velocity, etc. The corresponding dimensions will already be familiar to the naïve awareness – in the opposites of heavy and light, dense and thin, strong and weak, fast and slow. They form the physical substrate of quantity. Their multiple dependencies on one another, which can be captured in lawful formulas [Gesetzesformeln], do not eliminate their peculiar nature. But they all are underlain by the dimensional system of space and time. In some cases this is immediately understandable, as for example with velocity. In other cases, it is only to be found through special consideration. Thus the four space-time dimensions categorically form the general precondition [Vorbedingung] for their differentiation. They make up the basic dimensions of the natural world and take on a special status. They [i.e., the space-time dimensions] are more elementary and more fundamental than those [i.e., than the intensive dimensions].

[Har50], pp. 48-49<sup>14</sup>

According to Hartmann, the geometrical dimensions of space and time are the fundamental dimensions of reality, because they are the preconditions for the differentiation of the intensive dimensions, which refer to magnitudes like velocity, force, or – as Hartmann adds elsewhere – mass and energy. For this reason spacetime (and spatiotemporal concepts) are more primitive than intensive dimensions (and intensive concepts).

Two additional ideas in the text clarify the sense in which spacetime geometry is primitive. First, the relation between spatiotemporal magnitudes and other (intensive) magnitudes is not one of reduction; rather, intensive and extensive magnitudes are ontologically on a par. Indeed, from an operational, or phenomenological perspective, the former require the latter in order to become measurable, but, as Hartmann says, the intensive dimensions have a "peculiar nature" that cannot be eliminated by

---

<sup>14</sup>For this and the other translation from German of this section I'm grateful to Prof. Sander Gliboff.

"multiple dependence" captured in "lawful formulas". This reference to "formulas of laws" is connected to the fact that the relations among the magnitudes are expressed with mathematical laws of physics, and that the translation of intensive magnitudes to spatiotemporal ones is expressed in this way. This means that the measurements – but, recall, not the dimensions – of magnitudes, like energy or force, are reducible to measurements of extension, and not *vice versa* (see also *Ivi*, ch. 4 d).

Second, and no less important, it is the magnitude – and, again, not the dimension – which is measurable. This recognition is essential to the justification Hartmann gives for the claim that all measurements, on final account, are geometrical. It also explains why Hartmann reiterates the distinction between dimension, magnitude, and measure throughout the text.

Hartmann distinguishes "dimension" [Dimension] from "magnitude" [Größe] with the concept of "measure" [Maß], in such a way that the epistemic priority of the first becomes evident. In geometry a "dimension is [...] a presupposition of measurement, and therefore it cannot coincide with it" (*Ivi*, p. 51), because it is independent of any act of measurement [Ausmessung]. On the other hand, measurement is dependent on dimension. Indeed, every measurement needs a measurement unit [Maß] as a primitive prototype of what is to be measured (a certain primitive interval in the dimension). So Hartmann distinguishes between ideal types of a measurement unit [Maß], a geometrical notion of yardstick or rod [Maßstab]<sup>15</sup>, and a specific, actual instance of the latter, which are chosen by stipulation according to theoretical necessities and ends. With these distinctions Hartmann can also establish a precise relation between dimension and magnitude. Every determined magnitude, in fact, is defined as "what is measured" or is "measurable", and as such it "has resolution and measurement unit determination in the dimension before every measurement", because in some way "the measurement moves *de facto* in it, like in a substrate" (*Ibidem*). Indeed, only in the dimension one can individuate the limits, or better, the end-points [Grenzen] of a measurable, and then give the definition of the interval between them, without which a measurement is not possible. So Hartmann can conclude that the dimensions are "the substrate of possible resolution [Begrenzung]" and "therefore they are indirectly the substrate of possible measurement too" (*Ibidem*).

Next comes the claim that every (intensive) magnitude and its measurement can be expressed in terms of spatial and temporal magnitudes

---

<sup>15</sup>*Maßstäbe* are specifically determined by the particular dimension in which they are used (e.g., rod for space, clock for time).

(in Hartmann's language, in terms of extensive magnitudes):

All quantitative determination of real relations moves within magnitudes and measures. Magnitudes, in turn, exist only in certain dimensions, since the dimension determines the kind of measurement unit and magnitude. But now spatial magnitudes and time magnitudes are the prototypical measurables, because they are the prototypical "things that can have a magnitude" [Größenhafte]. And they are in fact so because they are extensive magnitudes. All the physically substantial dimensions therefore refer back to the dimensions of space and time. The measures of intensive magnitudes trace back to them and can be expressed in them.

*Ivi*, p. 71

This is immediately followed by the reason why one has to implement such a reconstruction: the spatiotemporal measurements are the medium that allows the connection between the dynamical elements of the theories (in Hartmann's terms, the intensive magnitudes) and their empirical content (our observations), so that the prediction of those theories could be confirmed.

In this way, unity and unambiguous relationship comes into the systems of measurement of differing magnitude-dimensions. And indirectly some of the visualizability [Anschaulichkeit] of space- and time-magnitudes even transfers itself onto the variety and interrelationships of the intensive magnitudes. As the measuring instruments [Meßinstrumente] of science then make them all visible [sichtbar] on spatial scales.

For the perceiving consciousness, it is through the space- and time-magnitude that the connection of the real physical conditions to the quantitative determination comes to be. This connection is the basis of exact science. Of the real physical conditions, one can at least say that its quantities are always relating to space- and time-magnitudes; for of course the character of the processes in them is a space-time one. The mathematical empty relation transfers itself however in these dimensions not only on them, but is rather, surely, primarily tangible in them. As it then also goes in the real world, so far as the four-dimensional structure of space-time processes and formations reaches.

*Ivi*, pp. 71–72

Two issues are worth mentioning here. First, Hartmann uses the German word *Anschaulichkeit* – a generalization of the term *anschaulich*, particularly important in Kantian philosophy, but which one finds also in Einstein and Heisenberg – to express the observability, or visualizability, of a theoretical magnitude through measurements, something which is possible only if measurements of magnitudes can be construed in spatiotemporal (geometrical) terms. Second, the last sentence expresses a thesis crucial to Hartmann's view of reality and of the natural sciences: in the critical ontology the universe can be considered "real" only if the processes and objects it inhabits are spatiotemporal; outside spacetime there is only ideality and speculation. Of course, as we have emphasized, spacetime here is not a substance, or the container for the universe (the *receptaculum rerum* of the Newtonian tradition); rather, it is the geometrical condition of possibility for the existence of the universe.

Finally, Hartmann turns to the logical reason behind the claim that space and time as extensive dimensions must underlie all magnitudes and their measurements.

So then space, too, is not extension itself, and, similarly, is not that which has extension, but rather, exclusively, only that "wherein" something extends itself. If it were only extension itself, then its essence could not consist in the dimensions and their relations to one another, because all extension is much more extension "in" a certain dimension and therefore assumes it as its precondition. If space, would be taken to be extension, then it would have to be extension "in" the same dimensions as make up its essence. It would thus have to presuppose its own dimensions, which is nonsensical. In addition, nothing else, not a thing and not a movement, could extend itself in it. It is therefore much more a "condition" for extension, precisely as its dimensions are "conditions" for measurement and the measurable.

*Ivi*, p. 65

In other words, measurements of intensive magnitudes can be expressed in spatiotemporal (geometrical) terms (measurements of positions, distances, lengths), because spacetime dimensions are the condition for every measurement and every measurable magnitude. On the other hand, we cannot express distances as intensive magnitudes, and spacetime cannot be measured in other dimensions, because it cannot be found as a quantity in them, so it cannot be measured at all. Indeed, thinking of the contrary would be as if one tries to transform the spatiotemporal dimensions themselves into magnitudes. As magnitudes, however, they would be extended objects in another space, and so this move is unacceptable: it leads

either to a circularity or to an infinite regress. Circularity obtains if space or time are magnitudes in themselves, as Hartmann explains above; infinite regress obtains when one requires a second-order extensive dimension in which spacetime may be measured.

Talking about extensive dimensions, Hartmann then concludes:

Dimension is the substrate of measurement, for it is already the substrate of measurement unit determination and of the determined magnitude. A magnitude is without its essence when it lacks such a substrate. Only the determined dimension "in" which it has its measure gives it its character of being [Seinscharakter], through which it is more than a mere schema. Whether it is distance, angle, area, volume, duration or velocity, these differences are not reducible to other things. They are the substrate that underlies the magnitude and make up the heterogeneity of the measurement unit determinations.

*Ivi*, p. 66

The irreducibility of spatial and temporal magnitudes (the geometrical concepts) is clearly expressed. The passage, moreover, clarifies the ontological and epistemological dependence of a magnitude on its dimension: the dimension gives the magnitude its characteristic as a real being [Seinscharakter], and from the dimension the magnitude can derive the determination of its own measurement unit.

## 5.4 Philosophy and physics.

### 5.4.1 The primacy of geometry and empirical science.

After this brief analysis, it is possible to appreciate the similarity of Hartmann's claims on geometry with "primacy" thesis and its premises. As we know, Hagar and Hemmo rely on two assumptions: **(1)** in order to confirm the predictions of a theory one must make contact between the dynamical building blocks of a theory and its empirical content, given by measurements; and **(2)** since all measurements involve resolving distances, using "measuring rods" or "clocks", every physical magnitude can be expressed in terms of geometrical magnitudes (length, interval, etc.). These two premises **(1)** and **(2)** lead then to "primacy" thesis: fundamental geometrical notions (interval, distance, etc.) cannot be derived at all, and in particular from dynamical considerations, for they are required as presuppositions before the theory can be confirmed.

Hartmann, as we have seen, supports both assumptions (1) and (2), claiming that in physical theories the spatiotemporal (extensive) magnitudes are the "link" [Medium] between the dynamical (intensive) magnitudes and the empirical content of the theory, and that every measurement of the latter can be translated into measurements of the former, spacetime being the condition of possibility of every measurement. In this way Hartmann expresses clearly the essential lesson of "primacy" thesis, that the spatiotemporal notions, namely, the geometrical notions of extension (length and duration), are primitive. But Hartmann gives an additional, *a priori* reason, in support of assumption (2): in his critical ontology, the reduction of spatiotemporal magnitudes to dynamical ones is logically inconsistent, as it is either circular or leads to an infinite regress.

#### 5.4.1.1 Brave new physics.

Now clearly, a die hard eliminativist of spacetime may see this as a reason to forego Hartmann's ontology, arguing for a new "paradigm shift" in Kuhn's sense, and urge us even to revise our notions of what counts as a legitimate physical theory.

Huggett and Wüthrich, in fact, think that QG theories entail a scientific revolution capable to subvert, on one side, the current physical methodologies and conceptions (e.g., about the relationship between algebra and geometry in mathematical physics) and consequently, on the other side, the philosophical account of what has "physical salience", i.e., what is physically allowable as real.

They begin criticizing a concept of physical salience derived from Maudlin ([Mau07a], p. 3161)<sup>16</sup>, according to which physical salience would be an "inherently spatiotemporal" notion. This account of empirical salience is called "from below" and would entail a foregone failure in the empirical justification of the theories without spacetime and local beables in their fundamental level. Indeed, theories like the QG ones would be interpreted as if they incoherently localize the level of their building blocks at the ultimate micro-level of reality, therefore as part of a spatiotemporal framework (micro and macro are, eventually, spatial notions), in order to derive therefrom the observable macro-level structures. But, of course, such a framework is exactly what those theories should not imply. Thus, "acknowledging that the derived structure could never inherit 'physical

---

<sup>16</sup>This essay, actually, does not talk of QG theories, but of the EPR criticism to QM and of the GRW interpretation. On the other hand, Maudlin refers to Bell's conception of local beables.

salience' in the ways understood by our current theories, serves to highlight the fact that the very concept is theory-dependent, and hence that the argument from below is essentially question begging" ([HW13], p. 283).

In conclusion, people like Maudlin would not have the adequately evolved, physical concepts, in the same way as the Cartesian physicists, who "argued that only derivations involving changing configurations of geometric pieces of matter, and collisions between them were allowable" (*Ibidem*), if compared with the Newtonian ones, who better explained phenomena with action at a distance; but also the latter, if compared with a modern physicist, who considers locality as essential. However, also this is wrong according, say, to LQG, in which locality is only "emergent" at the low-energy limit. So, the two philosophers conclude:

These theories share the idea that physical salience involves spatiotemporal notions, but that is no surprise (and no argument either) because they all assume space and time! When one considers theories without spacetime in the fundamental theory, one simply has to expect that any notion of physical salience will have to shift accordingly. Whilst eschewing any conclusions about irrationality, physical salience is thus exactly the kind of philosophical concept that Kuhn [[Kuh62]] identified as part of any theory, and which undermine any facile accounts of theory comparison. In short, we say Maudlin's challenge amounts to inappropriately holding theories without spacetime to the standards of theories that postulate it.

[HW13], p. 283

Huggett's and Wüthrich's view of empirical salience, on the contrary, would be "from above"<sup>17</sup>: if a theory, say, without spacetime at its fundamental level, can provide empirically testable predictions, reconstructing *ad hoc* from its dynamics the specific geometrical structure of relativistic spacetime, where beables could be localized, then it can prove its empirical coherence. Indeed, in order to "leave open the possibility of developing the idea of physical salience to encompass non-spacetime theories", they sustain that the question should not "be addressed *a priori*".

[B]ut how might it be addressed within a theory? It seems to us that it will be answered by considering what formal derivations actually

---

<sup>17</sup>"But one can equally legitimately consider the idea 'from above', taking for granted that the empirical realm has physical salience (which it certainly does), and asking how it can 'flow down' formal derivations to give physical significance to the underlying theory" ([HW13], p. 283).

produce structures that are in agreement with elements of the empirical realm. If the supposed derivation from a theory without spacetime produces quantitative agreement with the observed properties of local beables – and hence derived mathematical counterparts of local beables and their observable properties – then that is evidence both for the theory and the physical salience of the derivation. We will learn what is physically salient in the theory by learning how, in general, to make successful predictions from it.

*Ivi*, pp. 283-284

This pragmatological solution could be fascinating, but, from an operational point of view, it is *de facto* an admission that the "theories without spacetime" are built thinking of spacetime and geometrical notions; moreover, from an ontological (but also epistemological) point of view, it eliminates any possible clue how to connect the alleged fundamental level of reality with "the empirical realm". Indeed, as expected, Huggett and Wüthrich, like other eliminativists, argue that this question depends on the solution of the mind-body problem, and that "how the mind-body connection is understood within the theory [. . .], of course, is a question that every theory must face, so it can hardly be posed as a special challenge to those without spacetime" (*Ivi*, p. 283). And, furthermore, they go on saying that "despite occasional suggestions to the contrary, it is unlikely that any details of fundamental physics will shed light on the question at all, meaning that the mind-body story would have to get worked out at a higher level" (*Ibidem*).

#### 5.4.1.2 *Realität und Anschaulichkeit.*

Maybe, someone can agree with the last point, but not Hartmann. Indeed, according to him this point can mean nothing less than separating the real world from the realm of phenomena (in Hartmann's language, from what has *Anschaulichkeit*) *in principle*. And such a move carries too heavy a price, as it expels one from the phenomenal ground of empirical science into the realm of speculative suppositions.

If the real space was a function of something else, then this something could not already be "in" space, and, consequently, it could not even be something spatially dimensioned. Assuming that space was a quality of matter, matter could not be extended in space, but should be an unknown substance beyond the spatiality; assuming that space was a function of forces, force should be something non-spatial beyond the physical world and the extension [des Extensiven]. So one

can draw a consequence similar to the one drawn by Leibniz with his concept of "primitive force". But thereby one abandons the ground of the phenomena and falls in the region of the speculatively metaphysical suppositions<sup>18</sup>.

[Har50], p. 94

If one considers the phenomenological question in science to be the mere result "by the mind-body magic", to use the words of Huggett and Wüthrich, then one cannot be surprised if his conclusions turn out to be speculative, like the ones of Leibniz (one of the first strong relationalists, as we well know).

So, finally, the upshot is that for Hartmann the "disappearance" thesis according to which spacetime vanishes in the fundamental level of reality only to "emerge" in the low energy domain from the fundamental dynamical building blocks is untenable. Moreover, his critical ontology allows him to resist this thesis without falling into substantivalism, and is compatible with the weaker version of relationalism, according to which it is the specific structure (e.g., continuous, four-dimensional, Riemannian) of spacetime geometry that may supervene on the more fundamental building blocks, and not spacetime *per se* (as explained in [HH13]). Hartmann, indeed, admits in his critical ontology that the specific structure of space may depend on matter and energy and be thought as a sort of field (in [Har50], ch. 6 c), and proposes a new term to distinguish this notion from the one of space as extensive dimension *simpliciter*, namely, "dynamical space" (or *Kraftraum*). Of course, the same can be analogously applied to spacetime. On the other hand, he gives no explicit clue of how such a dependence could be realized, and leaves this question open, to be answered by the physicists.

### 5.4.2 An old lesson.

Theoretical physicists working in QG are conscious more often than not of the philosophical conundrums that loom in their domain, to the extent that they sometimes even solicit philosophers' help in conceptual clarifications.

Quantum Gravity is a hard problem.

[...] Beyond the technical difficulties, this is necessarily going to be a conceptual *tour-de-force*. It is here that philosophy can and should

---

<sup>18</sup>Hartmann proposes a similar argument also about time (in [Har50], pp. 156-157), as we shall see in the next chapter.

help the development of theoretical physics. Clarify the conceptual basis of quantum gravity approaches, smoothen the tortuous reasoning of theoretical physicists towards a solution of the continuum conundrum, alert them of hidden assumptions or prejudices and of shaky conceptual foundations for their theories, force them to be honest and rigorous in their thinking, and not only in their mathematics. This is what we believe philosophers working on the foundations of spacetime theories, and of quantum gravity in particular, should do.

[Ori12], pp. 1-2

Remarkably, Hartmann has anticipated the physicists' plea for help; his *Philosophie der Natur* turns out to be an *ante litteram* attempt to develop a deeper analysis of fundamental concepts for modern physics. The lessons we learn from his critical ontology is a well known one, namely, that experience and experiment remain the final arbiters in science, and that any departure therefrom leads inevitably into metaphysical speculations, which lie outside the realm of knowledge. In this sense, doing away with spacetime in QG is just one step too many.

## Chapter 6

# Existence and essence (part II): time and experience.

### 6.1 Grateful death.

In the previous chapter we have seen two opposed point of views on the fundamental level of physical reality and on physics as a science. Thus, the one wants to show that spacetime is not fundamental ("disappearance" thesis), because the basic level of reality is physically describable only through dynamical laws without reference to geometry (strong dynamical approach); the other argues that geometrical notions are always presupposed by dynamical laws in order to have empirical verifiability ("primacy" thesis), and therefore spacetime and the dynamical building blocks are – ontologically (Hartmann) or, at least, epistemologically (Hagar and Hemmo) – on a par, while only the specific geometrical features of spacetime depend on matter and energy (weak dynamical approach).

Moreover, none of these point of views is substantivalist about spacetime: the strong dynamical approach assumes a reductionist version of relationalism, according to which "spacetime is not an arena in which events occur but is nothing over and above a network of relations between events" ([Ear74], p. 19); the weaker dynamical approach follows a moderate relationalism, so that, according to Hartmann, space and time are principle of the material objects and of the fields, and in this sense relative to the latter, but also condition of possibility thereof, and therefore as fundamental as those.

Finally, the strong approach accuses the weak one of remaining firmly attached to a not-evolved conception of physical salience, which rests on spatiotemporal notions, and so prevents from appreciating the current

revolution in quantum physics; on the other hand, Hartmann sees in the reduction of spacetime to function of dynamical elements not only a categorical misunderstanding of the role of space and time in the empirical science, but also a fall "in the region of the speculatively metaphysical suppositions" ([Har50], p. 94).

Now, we can go on following Hartmann and the adversaries of the eliminativist position, and show how a similar charge of Pythagorism can be made also in the case of time elimination. Indeed, the "problem of spacetime" in QG and the "disappearance" thesis are a sort of development of the "problem of time" in the quantization of GTR and the following "end of time" thesis, to use the title of a famous book by Barbour ([Bar00]). Thus, it is not surprising that the deep conceptual background of the supporters of the latter thesis is the same of the proponents of the "disappearance" thesis, namely, the idea that the fundamental level of reality is totally beyond the empirical realm and that it is sufficient for a physical theory, in order to make predictions, to reconstruct the only apparent temporal reality "from above". However, some of the presupposition and of the conclusions are not identical (for instance, striking geometry off the mathematics of fundamental physics seems to be not required).

We shall consider the debate around the "problem of time" in the rest of this chapter, but before, maybe, one should evaluate why the accusation, that the proponents of the eliminativist theses make metaphysical speculations and not empirical physics, seems to be not so strong, to the extent that one of them (Earman) declares that the neo-Hegelian road, chosen by McTaggart, should be the right one for every modern physicist, and in any case better than a neo-Kantian way. Leaving aside the question about the precise meaning of "neo-Hegelian" or "neo-Kantian", the idea seems to be that the simplification in the ontology behind physical theories is worth the cost, especially if one thinks that every oddity can be attributed to the mind-body question, and the latter is of no concern to physics.

Trying to follow Hartmann's spirit, two things may be said:

1. Ockham's razor is a good "conceptual tool", but it can be used only if – with its help – one can explain all the things that can explain without it, and no less (the same applies, *mutatis mutandis*, to reductionism)<sup>1</sup>.
2. Space and time give a sort of unity to the physical events, and this is a necessary requirement for an empirical science.

---

<sup>1</sup>Hartmann perhaps says something more, namely, that no one can say whether the physical categories really obey the *lex parsimoniae naturae* (see [Har50], p. 91).

The point **(2)** seems to be connected with many-worlds conceptions, and their evident problem with empirical testability: even if one has a mathematical description of them, through a global wave-function or whatever, the events that turn out to be located outside the spatiotemporal arena of the observer are empirically unapproachable for him.

On the other hand, one needs to sustain non-naturalistic metaphysical ideas to treat minds or mental states as something outside the spatiotemporal world. Indeed, if minds are something natural and their states are natural events, even though one ascribes a special status to them, and thereby considers them only "indirectly spatial" (being at least correlated to the states of a brain, as we know from neurosciences), they must be nevertheless temporal, and stay in the same time of the other events (regardless of any relativistic consideration). In this sense, thus, time can be a principle of unity for all the events of the real world. I shall return to these points below.

## 6.2 Frozen time.

### 6.2.1 Unreality of time in quantum gravity.

The "problem of time" [...] in essence stems from the fact that a canonical quantization of general relativity yields the Wheeler-De Witt equation [...] predicting a static state of the universe, contrary to obvious everyday evidence.

[MBG<sup>+</sup>13], p. 1

The Wheeler-DeWitt equation ( $\hat{H}\Psi = 0$ ) is "the central equation of quantum geometrodynamics" ([Kie11], p. 670), the oldest version of the canonical approach to QG (LQG is another version of the same approach)<sup>2</sup>. The character of this approach is to identify canonical variables and conjugate momenta (the fundamental variable of geometrodynamics is the three-dimensional metric) making use of the Hamiltonian formalism.

The Wheeler-DeWitt equation, in particular, is then a quantum constrained equation, or better an infinite set of equations (one for every point

---

<sup>2</sup>"Quantum geometrodynamics is one of the most conservative approaches. [...] It leads to a wave equation which correctly produces the Einstein equations [...] in the semiclassical limit. To the very least, quantum geometrodynamics should provide a good approximation to any full quantum theory of gravity for not-too-small length scales" ([Kie11], p. 667).

of the space), derived from the results of that kind of a formalization applied to GTR. Hence it can describe in a phase space the dynamics of the entire universe, and with the astonishing result highlighted in the previous quotation and in other texts, like the following.

The Wheeler-DeWitt equation is fundamentally timeless (in the sense that a time parameter is absent); all components of the 3-dimensional metric are on equal footing. Its solutions are thus static waves. [...] Unlike the Schrödinger equation, it has the form of a wave equation [...]. A wave equation is characterized by the fact that one of the variables comes with the opposite sign in the kinetic term; this variable is usually related to time. The structure of the Wheeler-DeWitt equation thus suggests the presence of an intrinsic timelike variable, in short: *intrinsic time*.

[Kie11], p. 670

What results particularly interesting in this passage is the terminology adopted to designate the use of time in geometrodynamics ("intrinsic time"), but first let us consider the conclusions. The Hamiltonian operator  $\hat{H}$ , on which the possibility of motion of the system (the energy) depends, is applied as a constraint (with zero as eigenvalue) to the wave-functional  $\Psi$ , dependent on the three-dimensional metric. This means that the dynamics of the system is static. This is the reason for the "problem of frozen time" in QG, to use the words of Kuchar (in [Kuc99], p. 178).

The premise thereof is that there is no time in the Wheeler-DeWitt equation. Rather, time, though not totally absent, plays not the usual role. Indeed, it is not a **parameter** of the equation, in the sense of an "external" dimension of the Hamiltonian phase space, as it was in spacetime, where temporal values can be ascribed to the particle-points, and temporal intervals are measurable between two points. In non-relativistic physics, however, it is possible to describe the dynamical evolution of systems through curves in in the phase space.

Experience shows that for every physical system with  $N$  degrees of freedom there exists an  $2N$ -dimensional phase space in which the entire evolution of the system can be described in terms of curves. Each point on the curve is a configuration of the physical system specified by its canonical dynamical variables – in the case of an  $N$ -particle physical system the latter are the canonical position and momenta  $(q, p)$ . Thus, in non-relativistic mechanics the evolution of a single system is captured by a function from spacetime into phase space but although we have the relation  $q_x = x ; q_y = y ; q_z = z$ , the position

variable  $q$  of a point particle must be distinguished from the coordinate  $x$  of the spacetime point the particle occupies. Similarly, if we define an ideal clock as the analogue to the point particle that stands in the same relation to coordinate  $t$  as the latter stands to coordinate  $x$ , we must not conflate the dynamical time variable (the clock) with the parameter  $t$ .

[Hag03], pp. 14-15

The possibility of transform time in a variable of the phase space is what happens in the case of GTR, and then in our QG case. Here, in particular, time would be only a variable, dependent on the dynamics. In this sense, it is "intrinsic", and can be derived from the canonical variables.

The intrinsic time is constructed from part of the three-dimensional metric  $h_{ab}(x)$ . More precisely, it is the size (instead of the shape) of the three-dimensional geometry. This becomes evident in models of quantum cosmology [...]. There, only few variables are quantized, such as the scale factor ('radius') of the universe and a homogeneous scalar field (representing matter). Consider, for example, a simple model of a closed Friedmann-Lemaître universe with scale factor  $a$  [...].

[...] One recognizes that the sign of the kinetic  $\alpha$ -term [ $\alpha = \ln a$ ] has the 'wrong' sign compared to the standard matter kinetic term; it is thus the size of the universe which can serve as the intrinsic time.[...]

This new concept of time has far reaching consequences: the classical and the quantum model exhibit two drastically different concepts of determinism [...].

Let us consider the case of a classically recollapsing universe. In the classical case [...] we have a trajectory in configuration space: although it can be parametrized in many ways, the important point is that it can be parametrized by some time parameter. Therefore, upon solving the classical equation of motion, the recollapsing part of the trajectory is the deterministic successor of the expanding part: the model universe expands, reaches a maximum point, and recollapses.

Not so for the quantum model. There is no classical trajectory and no classical time parameter, and one must take the wave equation as it stands. The wave function only distinguishes small  $a$  from large  $a$ , not earlier  $t$  from later  $t$ . There is thus no intrinsic difference between Big Bang and Big Crunch.

[Kie11], p. 671

In QG, thus, expressions like "history of the universe" are meaningless. But also terms like "expansion" and "recollapse" have no meaning any more. At the fundamental level one has only frozen different "size" of the universe, and time can be "defined from the dynamical variables" only at the semiclassical level, i.e., "where the relevant masses and energies are much smaller than the Planck mass" (*Ivi*, p. 672-3). A story that we have already heard (see ch. 5 above).

### 6.2.2 Unreality of time in general relativity.

The classical case mentioned above, in which a time parameter can be still possible, would be also the one of GTR, in which time can be transformed again in a metrical parameter through a deparametrization of the Hamiltonian space with respect to the clock-time variable  $c$ , which "identifies 'physical time' as the value of [...] the reading of a realistic material clock" ([Rov95], p. 84) rather than simply the value of the 'ideal' "proper time along any time-like world line" (*Ivi*, p. 83)<sup>3</sup>. In any case, the metric of this parameter is dynamics dependent, and in this sense the variable  $c$  is a function ( $c : \Gamma \rightarrow M$ ) from the phase space ( $\Gamma$ ) into the metric line ( $M$ ), which describes time as a one-dimensional differentiable manifold with a metric structure.

[W]hile in Newtonian theory the time-evolution of a single system is captured by a function from the metric line  $M$  (the time) into the phase space, now the notion of time is captured by a function from the phase space into the metric line, or the set of the time instants (values of the clock variable). This inversion is the mathematical ex-

---

<sup>3</sup>In the text of Rovelli, who proposes the distinction, the difference between proper time and clock-time is that the former has not spatial globality ("the possibility of uniquely defining the same time variable in all space points", [Rov95], p. 87), the latter has not even temporal globality ("the fact that every motion goes through every real value of the  $t$ -variable once and only once", *Ibidem*). The latter lack would mean that a "clock, however, may reasonably behave as a clock only in certain states or for a limited amount of time. [...] In particular, evolution will not be monotonic in  $c$ , in general; so that the system may "come back" in time. A standard example is the use of the radius of the Universe as the time variable in cosmology, which fails if the Universe recollapses" (*Ivi*, p. 86). Hagar (in [Hag03]), on the contrary, seems to evaluate this distinction as unnecessary in order to define a concept of "physical time" as a parameter. The important character for a parameter, according to him, is the metrical one, while Rovelli defines "parameter-time" as a "notion of time which is not metric" ([Rov95], p. 88). Indeed, according to the latter, the "typical example is the coordinate time in general relativity: because of general coordinate invariance, any arbitrary function of a coordinate time is still a coordinate, thus it has no invariant meaning to say that two coordinate-time intervals are equal" (*Ibidem*).

pression of the physical idea that the "flow of time" is "affected" by the dynamics of the system itself.

[Rov95], p. 83

According to other theorists, this situation is not really obtainable even in GTR, if one maintains the Hamiltonian constrained formalism. The reason lies in the outcome of the so-called "Einstein's hole argument". Earman, who rises this issue, so summarizes the argument:

Let  $M, g_{ab}, T_{ab}$  be any solution to Einstein's gravitational field equations, and let  $d : M \rightarrow M$  be any diffeomorphism<sup>4</sup> of  $M$  onto itself. Then  $M, d * g, d * T_{ab}$ , where  $d * O$  denotes the object field obtained by "dragging along"  $O$  by  $d$ , is also a solution. One can choose  $d$  to be the identity map on and to the past of some Cauchy surface<sup>5</sup>  $\Sigma_0$  of  $M, g_{ab}$  but non-identity to the future of  $\Sigma_0$ . The result is two solutions that agree on the values of  $g_{ab}$  and  $T_{ab}$  for all  $p \in M$  on or to the past of  $\Sigma_0$  but differ on values of  $g_{ab}$  and  $T_{ab}$  for some  $q \in M$  in the future of  $\Sigma_0$  – an apparent violation of determinism<sup>6</sup>.

[Ear02], p. 9

Assumed the general covariance of GTR, which states that any diffeomorphic twin of a model of the theory is a model of the theory as well, the

---

<sup>4</sup>Diffeomorphism is a bijective differentiable map whose inverse is differentiable as well, or, to use Maudlin's words, it "maps smooth curves into smooth curves", while, unlike a topological transformation, it cannot "map a triangle into a circle" ([Mau12], p. 7). It can be seen as an "active" transformation, because the diffeomorphic twin of an object changes its spatiotemporal location with respect to the latter, while the simple coordinate transformation would be "passive", leaving the objects fixed in their spatiotemporal location and relabeling their points. Nevertheless, there is correspondence between the two kinds of transformations, so that "one can translate theorems from the active to the passive language – that is from theorems dealing with diffeomorphisms to theorem dealing with coordinate transformations – and *vice versa*" ([EN87], p. 521). Hence, the gauge theorem that expresses the general covariance of the theories' equations (formulated in terms of tensor field) can be applied also in the case of diffeomorphisms (see [Ivi], p. 520).

<sup>5</sup>Cauchy surfaces are "surfaces that every inextendible timelike curve intersects exactly once" ([Mau02], p. 7).

<sup>6</sup>In this example the "hole", i.e., the neighborhood of  $M$  within which  $d$  is not an identity map (it can then assign different spatiotemporal location to the object fields), is obviously the future of  $\Sigma_0$ . In the Hamiltonian formalism a parallel of the hole argument derives from the freedom to foliate relativistic spacetime in arbitrarily different Cauchy surfaces. Thus, "different slicings yield different trajectories through phase space, and slicings that agree to a point and then diverge yield trajectories which agree to a point and then diverge, i.e., yield dynamical indeterminism" ([Mau02], p. 9).

uniqueness of the solutions of the Einstein field equations, and therefore determinism, is guaranteed only "up to a diffeomorphism", namely, only if "the two models,  $\langle M, g, T \rangle$  and its diffeomorphic twin  $\langle M, d*g, d*T \rangle$ , are regarded as different descriptions of the same physical state of affairs" ([Hag03], p. 10).

This case of indiscernibility can be called "Leibniz equivalence" ([EN87], p. 522), and leads to these considerations.

- The points of  $M$  should not have any ontological weight (*haecceitas*), and  $M$  any substantival character.
- Since "spatiotemporal positions by themselves are not observable", then "observables are unchanged under diffeomorphism" (*Ibidem*), or, in other words, diffeomorphic objects constitutes a class of equivalence that represents a physical observable.
  - This definition of physical observables in GTR as diffeomorphically invariant quantities satisfies "Bergmann's proposal" (see [Ber61]) according to which determinism should "be restricted to quantities – which he also dubbed "observables" – whose values are unequivocally predictable from initial data" ([Ear02], p. 9).
- The alleged physical equivalence of diffeomorphic solutions of Einstein field equation in spacetime corresponds to "quotienting out" the gauge orbits<sup>7</sup> in the constrained Hamiltonian phase space of GTR.
  - There should be a relation between spatiotemporal "observables" in Bergmann's sense and "observables" of the phase space, i.e., "real valued functions of phase space variables that are constant along the Dirac gauge orbits" ([Ear02], p. 11).

Now, what is the relation between the individuation of these "physical observables" (in Bergmann's and in Dirac's sense) in the deep structure of GTR and the dynamics described by the theory? Talking about a possible example of observable in Bergmann's sense (namely, a local or quasi-local quantity), Earman reaches the following conclusion:

Is the value of this quantity at some point to the future of an initial value hypersurface predictable from initial data on the hypersurface, or even from data on the entire past of the hypersurface? [ . . . ]

---

<sup>7</sup>A gauge orbit is the collection of points of phase space which are connected by a gauge transformation, which is generated by the first class constraints (Hamiltonian and momentum constraints). See [Ear02], p. 8.

[T]he answer is negative unless the value is the same for all Cauchy surfaces to the future of  $\Sigma_0$ ; for given any solution  $M, g_{ab}$  with initial Cauchy surface  $\Sigma_0$  and any pair of Cauchy surfaces  $\Sigma$  and  $\Sigma'$  to the future  $\Sigma_0$ , a diffeomorphism  $d$  can be chosen to map  $\Sigma$  to  $\Sigma'$  in such a way that in  $M, d^*g_{ab}$  the value of the quasi-local quantity for  $\Sigma$  is the same as the value in  $M, g_{ab}$  for  $\Sigma'$ . And again since  $\Sigma_0$  can be chosen anywhere one likes, the value of the quasi-local quantity must be the same for all Cauchy slices, and thus there is no temporal change to be found in this quantity.

[Ear02], p. 10

In parallel, taking the quotient of the reduced Hamiltonian phase space  $\Gamma$  (or, equivalently, in the subspace of  $\Gamma$  in which all the constraints hold) by gauge orbits, one obtains observables that evolve deterministically. But at a high price.

The price is that the dynamics of the theory becomes "pure gauge"; that is, states of the mathematical model which we had originally taken to represent physically different conditions occurring at different times are now deemed equivalent since they are related by a "gauge transformation". We find that what we took to be an "earlier" state of the universe is "gauge equivalent" to what we took to be a "later" state. If gauge equivalent states are taken to be physically equivalent, it follows that there is no physical difference between the "earlier" and the "later" states: there is no real physical change.

[Mau02], p. 2

In conclusion, so goes Earman's story, the (gauge) changes generated in the dynamical variables of  $\Gamma$  by Hamiltonian constraints and the corresponding changes "wrought by infinitesimal diffeomorphisms moving orthogonal to the initial value hypersurface" ([Ear02], p. 11) lead to no real change in the world, if GTR is a deterministic (and complete) theory.

In this context, then, Earman's idea about the deparametrization of the constrained Hamiltonian phase space with respect to the clock variable in GTR seems to be that the latter amounts to the definition of a metrical time-parameter, and this would be at odds with the assumption of general covariance as diffeomorphism-invariance. Indeed, the deparametrization would involve a sort of preferred parametrization, namely, ascribing again an absolute substantial structure to the manifold of GTR, which is what

the diffeomorphism-invariance denies<sup>8</sup>. Thus, if gauge theorem (general covariance) is still valid, but diffeomorphism-invariance cannot be applied, and since the theory is always incapable to choose among the alternative diffeomorphic models, indeterminism returns.

The profound lessons of GTR, (1) the absence of an 'unmoved mover' (an additional spacetime structure besides the metric) and (2) the idea that only the spacetime geometry and not the spacetime points have physical significance, lead to a situation in which the Hamiltonian that governs the dynamics of spacetime geometry is actually null. This is also a straightforward consequence of understanding general covariance as diffeomorphism-invariance: when time itself is included among the canonical variables, the relations between the original dynamical variables and (former) physical time are then given over to the enlarged set of canonical variables in terms of an arbitrary parameter. The latter possesses no physical significance and renders the formalism invariant under its reparameterization. The consequence of the vanishing Hamiltonian is that all measurable quantities which are (by definition) the diffeomorphically invariant quantities become independent of time, or 'constants of motion', and we end up with no physical change.

[Hag03], p. 11

### 6.3 Problems of observability.

This really involved relation between mathematical configuration spaces and spacetime, according to the proponents of the "frozen time" or "frozen dynamics" thesis, can be summarized in this way:

1. In "a theory with gauge freedom, what is 'real' or 'objective' is what remains after the gauge freedom is removed. [...] What such a theory describes when the gauge freedom in such theories is killed is a world without B-series change [in McTaggart's sense]. Einstein's GTR turns out to be just such a theory" ([Ear02], p. 7). And QG canonical approaches as well.

---

<sup>8</sup>Earman sees as problematic (for the mentioned reasons), but not impossible the deparametrization of GTR, formalized in a Hamiltonian constrained phase space. See [Ear02], pp. 17-19. Also Rovelli recalls that only an unconstrained phase space can undergo the deparametrization with respect to the clock variable. See [Rov95], p. 86.

2. "The argument [...] that classical GTR lends itself to the common sense account of physical change was based on a naively realistic reading of the surface structure of the theory" (*Ibidem*).

These conclusions rely on two general premises, explicitly assumed – at least – by Earman: **(a)** anti-substantivalism referred to spacetime and **(b)** determinism as a preferable feature for physical theories.

So, an opponent of "frozen time" thesis – or at least of Earman's version thereof – may try to subvert those premises, for instance, assuming a form of substantivalism that proves to be immune to the "hole argument" (e.g., metrical essentialism)<sup>9</sup>, or considering the form of indeterminism expressed by the impossibility to decide among different diffeomorphic solutions of Einstein field equations (or, *mutatis mutandis*, among different gauge-equivalent states) as irrelevant (because unobservable) or as a not-really-physical artifact dependent on the particular mathematical formalism (see [Mau02], pp. 5-10, 16).

Following Hartmann's ideas, as in the previous chapter, we do not need to consider those forms of criticism. Indeed, first, despite the difficulties in defining precisely the relation of Hartmann's ontology with determinism, from a general lecture of *Möglichkeit und Wirklichkeit* and his conception of causality it seems that he considers determinism – at least – epistemically preferable. Second, his conception of spacetime is anti-substantial, as we well know<sup>10</sup>.

So, in what follows, I shall analyze different subjects of criticism in "frozen time" thesis, starting with the senses of "physical observable" that its proponents assume. Thereafter, I shall present – following Hagar and

---

<sup>9</sup>Metrical essentialism is a version of substantivalism according to which spacetime in GTR (and in general) should consist in the manifold and the metrical field, and not only in the former as assumed by Earman (in [EN87]). The metrical relations become essential to define even the single spatiotemporal points. From such a perspective one can deny the generalization of the gauge theorem to the diffeomorphism-invariance: "If the substantivalist adopts this position, the hole argument cannot get off the ground: the hole alternative involves numerically the same points bearing different metrical relations to one another, so if we adopt metrical essentialism, the hole alternative is metaphysically impossible. Consequently, the empirically equivalent alternatives generated by the hole transformations do not exist, and the associated failure of determinism is averted" ([Dai10], p. 376). See also [Mau88] or [Hoe96].

<sup>10</sup>Also in Hartmann's conception of space and time as categories the metric is essential to both, and then to spacetime. Otherwise, it would be difficult to understand the idea that spacetime is the condition of possibility of measure. However, metrical notions are implied by real spacetime *in se* without a precise definition, and only the 'complex' category of "dynamical space" can correspond to a field (and then to a sort of substance). But in this case the field in question seems to be more than the metric field.

Hartmann – an alternative, and maybe more radical way to escape from the outcome of the "frozen time" thesis.

### 6.3.1 Observable and measurable.

Despite its anti-intuitive conclusions, at a first reading, the "frozen time" thesis turns out to be not so extreme as the "spacetime disappearance" thesis. Indeed, "frozen time" thesis does not affirm that spacetime is subordinated to configuration space in the sense that the former is a derivation of the latter. Spacetime is "only" deprived of some features. Time as a parameter *in primis*. But space, at least, remains. Of course, the elimination of time can be seen – and is actually seen by Earman and others – as the first step toward the elimination of the entire spacetime as part of the fundamental reality. The strong dynamical approach, indeed, is still here the professed belief. This can be appreciated in Earman's conception of "physical observable".

#### 6.3.1.1 Evolving constants.

Earman argues, first, that "theoretical" observables (in Bergmann's and Dirac's sense) have a physical counterpart, i.e., "coincidence observables". According to the philosopher, the concept would be "a natural generalization of the notion of coincidence – the meeting of two 'material points'", which one can find also in Einstein (see [Ear02], p. 12). The idea is that such an observable would be the primitive outcome of any observation. Indeed, though remaining "constants of the motion", coincidence observables become part of physical events (i.e., the coincidence events), and then potentially subjects of measurement and, furthermore, inserted as elements of a series whose positions are labeled through different "time" values. For this reason, remarkably, Earman is also ready to use for the observables the apparently oxymoronic name of "evolving constants of the motion" (invented by Rovelli).

One can say in answer to modern McTaggart that there is change in the very non-dynamic universe, though not of the usual B-series kind. The occurrence or non-occurrence of a coincidence event is an observable matter – at least in the technical senses at issue here – and that one such event occurs earlier than another such event is also an observable matter – again in the technical senses at issue. Call this series of coincidence events the D-series (the term 'C-series' having already been co-opted by McTaggart [. . .]). Change now consists in

the fact that different positions in the D-series are occupied by different coincidence events.

[Ear02], p. 14

The idea of a connection between the notions of evolving constants and of D-series and the presence of some sort of time and change is very involved. In order to understand what kind of time and change are thought of, and why B-series change can be still excluded from the explanation of reality given by GTR, we need to follow – in more detail – Earman's account. I try to summarize it.

Recall, the observables are constants of motion, i.e., invariant quantities "along gauge orbits" in the constrained Hamiltonian phase space. Now, one could pick out – with various methodologies – a variable of the phase space, which is not gauge-independent, and use it as time in the following way: one has to consider the points of intersection of the time-variable with another gauge-dependent variable in the gauge orbits for each of the time-variable values; from this sort of "gauge-fixing" procedure, one can then derive a series of coincidence-points in gauge orbits, which can be accepted as observables in Dirac's sense, although the variables used to "fix the gauge" are not observables in that sense. So, in this D-series the constant of motion, though always constant, can be seen as "evolving", in the sense of passing from a value of the time-variable to another.

The upshot is that one can yield the D-series without deparametrizing the time variable, and then without unfreezing the dynamics. Moreover, one does not need to choose as time a clock-variable, i.e., the values of something that has the function of measuring proper time along a world-line. Thereby, B-series change can stay outside any fundamental physical explanation, although deriving it from the "deeper structure" of GTR remains – in principle – possible.

[T]he ontological picture that emerges from the deep structure of GTR is a D-series of time ordered coincidence events. The occupants of this D-series can be treated as objects of predication, and postulating properties of these objects that come and go as one moves through the series transforms the D-series into a B-series and restores property change. There is no way to prove *a priori* that such a restoration of B-series change is not feasible, but I cannot see anything in or on the horizons of current physics motivates the idea that the D-series picture of physical reality is correct as far as it goes but incomplete.

*Ivi*, p. 17

Thus, according to Earman time should be a variable that is dependent on the dynamical system alone, as in the case of the "intrinsic" time "emergent" from the Wheeler-DeWitt equation, while the classical time-parameter, and the change that it measures, is to be seen – at most – only as a secondary, derivable character of the physical reality.

[T]he gauge interpretation implies that the states of affairs composed of spacetime points instantiating, say, metrical properties do not capture the literal truth about physical reality; rather, these states of affairs with their subject-attribute structure are best seen as representations of a reality – perhaps best characterized in terms of coincidence events – that itself does not have this structure.\*

\*Alternatively, one could define a "realized at" relation holding between coincidence events and spacetime points. Then spacetime points could be thought of as bundles of realization properties. But this seems to me to be just a less perspicuous way of acknowledging that spacetime points arise as individuals in a subject-attribute representation of a reality from which they are absent.

*Ivi*, p. 17

In conclusion, we find the same viewpoint of Huggett and Wüthrich according to which the spatiotemporal local beables through which one can empirically test the predictions of a theory are to be derived (*ad hoc*) from the dynamical building blocks of the theory itself.

However, Earman admits that there is no actual theory of measurement for generalized coincidence observables, and, rather, that "it remains a bit obscure how the value of this coincidence observable is measured" (*Ivi*, p. 13). Indeed, on one side, "the measurement procedure must be directly responsive to the coincidence of values itself, even though the coincidence is not a coincidence of the values of observable quantities", while, on the other side, the observables are constants of the motion, and therefore "coincidence observables in the Dirac sense are in principle measurable at any time" (*Ibidem*).

### 6.3.1.2 Measurements in technical sense.

Now, if one remembers the result that we have achieved in previous chapter, following Hartmann, Hagar and Hemmo, namely, that measurements do require spatiotemporal (geometrical) notions, and spacetime as conditions of possibility, one will know that the mystery behind the actual measurement of coincidence observables must involve primarily spacetime.

There are no freely floating intensive magnitudes, without being constrained in something that is extended in space and time. Forces have their range, field, temporal beginning and fading away, and just in that their intensity becomes tangible. Every intensive magnitude is embedded in structure of extensive magnitudes, and can be removed from this connection only in the abstract.

[Har50], p. 72

Earman's problem, indeed, stems from the assumption that the coincidence event is to be intended "in technical sense", namely, it does not happen in spacetime and does not require a real time, because the "generalized" time variable of D-series may not even be the clock-variable that measures the proper time along a worldline. Perhaps, this generalization is, again, one step too many.

Indeed, what we have learnt from Hartmann's lesson about measurement is that it is not only an abstract notion, but the concepts that specifies this notion must correspond to elements of an ultimate phenomenal and individual level, i.e., the actual relation between a particular measuring instrument (something with the function of a rod or a clock) and a particular observable magnitude (e.g., a material object), and this can happen only in spacetime, and presupposing spatiotemporal notions, certainly not in a configuration space, but not even dealing with matter alone. Matter and energy without spacetime exist "only in the abstract". But can the measure of an abstraction be a measurement?

It may seem quite rough, but it seems to be also what Einstein says in the same passage quoted by Earman to support his concept of "coincidence observable". Let's read.

All our space-time verifications invariably amount to a determination of *space-time coincidences*. If, for example, events consisted merely in the motion of material points, then ultimately nothing would be observable but the meeting of two or more of these points. Moreover, the results of our measurements are nothing but verifications of such meetings of material points of our measuring instruments with other material points, coincidences between the hands of a clock and points on the clock dial, and observed point-event happenings *at the same place and the same time*.

[Ein52], p. 117 (my *italics*)

Probably, one can derive from this passage the idea that there is according to Einstein a sort of primacy of the dynamical side, because a measurement happens only if there is a coincidence of material points. But, it is clear in this passage that coincidence is a notion that presupposes geometrical concepts, like "position". On the other hand, Hagar and Hemmo have derived the idea of the primacy of geometrical notions from Einstein himself. Indeed, in his reply to Swann, a physicist who proposed to treat rod and clock with a dynamical approach (using QM), Einstein wrote that in "special theory of relativity measuring rods and clocks (idealized, but in principle conceived as realizable) are treated as independent physical objects, which, linked as they are to the coordinates of the theory, will enter into the propositions of the theory" ([HH13], pp. 358; see also [Hag14], ch. 6).

In any case, in Hartmann we find the two ideas not opposed, but reconciled. The primacy that intensive dimensions and magnitudes, and particularly matter and material objects, have over the extended dimensions and magnitudes, i.e., spacetime and distances, is only gnoseological. It simply underlines that the first object of knowledge are material objects. And this can be surely in accord with the primacy of geometry and spatiotemporal dimensions and magnitudes. This primacy is, in fact, an epistemological one, involving the exact knowledge due to measurements, i.e., scientific knowledge. Sciences can distinguish the different dimensions (intensive and extensive) and the respective magnitudes, and then, in this sense, the two sides (the material and the spatiotemporal one) are on a par. But, as Hartmann highlights, if there is to be a primacy between them, there must be the primacy of spatiotemporal notions.

Also the spatiotemporal content-structures of intuition have extensive magnitude, and are represented as extended. And so, in order to perceive things, connections of things, movements and processes, it is essential that the extensive magnitude resolution in the unreflective consciousness is even regarded as the primary and immediately tangible one, while the intensive magnitude resolution becomes tangible only through the former and must be represented even in science only through the reduction to spatiotemporal magnitudes. The immediate intuition of the magnitude relations clings to the moment of extension.

Science makes maximum use of the possibility to represent every real magnitude in the dimensions of space and time. Every schematization in coordinate systems (diagrams) is due to that possibility.

[Har50], p. 69

Thus, Hartmann argues – also from an ontological point of view – that spacetime is more fundamental exactly because the possibility of observing a coincidence of magnitudes depends on the notion – and on the existence – of spatiotemporal positions (of course, relative positions: no substantialism is required!) for the "material points" (or whatever has the magnitude that is to be measured) and the observers (see [Har50], p. 104). Furthermore, every event, especially one that involves a mental activity like the observation of a coincidence, must be in spacetime, and at least in time, the real time.

If there were no real space, however there should be mass, weight, density, hardness, force, etc., but without something extended; for only spatial extension is worthy of consideration here. But now mass, density, force, etc., presuppose something extended. Their real subsistence requires then the real space.

[Har50], p. 88

However, it is more important that also the human circumstances, facts, attitudes, decisions, and destinies are real; on the other hand, those things are not in themselves spatial, though being inserted indirectly in the spatial life through the body-linkage to active subjects. The events of the most important layer of human life do not unfold in space. But they unfold absolutely in time. The whole mental and spiritual life undergoes the laws of time [. . .].

Time is the dimensional form of the internal and external world, form of every layer of reality, then of the entire real world. Therefore, it – and not space – is the decisive feature of reality. [. . .]

Space proves to be the most specific category of reality, time the most fundamental one.

*Ivi*, pp. 142-3

In some sense, Hartmann's ontological position is the exact opposite of Earman's position: if the latter (at least momentarily) saves the reality of space and eliminates time, the former declares that in the real world time is more fundamental than space (even though by virtue of a limited part of the reality, i.e., the mental events).

Returning to the issue at hand, according to Hartmann, the origin of the misinterpretation of the relation between (material) objects of knowledge and measurements (necessarily in spacetime) lies, again, in the reductionist dynamical approach. So, talking about the "dynamical space", he says:

[T]here is here the tendency to ascribe what unfolds in space to space itself, however, in so doing, one does not mean that the former is function of the latter, but that space is function of what unfolds in it, i.e., of the dynamical process.

The one and the other are a conceptual metathesis, which obscures the relations between the categories. One makes conditioned what is the basis and the ontic condition, since one can grasp it only through something conditioned; thus, one confuses the *ratio cognoscendi* with the *ratio essendi* and comes to a no more intelligible ὕστερον πρότερον.

*Ivi*, pp. 94-5

### 6.3.1.3 Physical graffiti.

Tim Maudlin presents a stronger criticism to Earman's neo-McTaggartian argument. Summarizing, he argues that GTR has to predict the evolution of the observables that classically have been associated with it, and have been used successfully to test it. Then, "GTR is a theory which predicts – and explains – many changes: the precession of planetary orbits, the collapse of stars, the rate of expansion of the universe, the red shift of light coming out of a gravitational well" ([Mau02], p. 12).

The no-real-change results, on the other hand, depends on two elements: **(1)** the use of the quotienting-out strategy on the gauge orbits, produced by the Hamiltonian formalism, in order to restore determinism in GTR, which is a theory that presents the freedom to foliate spacetime in arbitrarily different Cauchy surfaces; **(2)** the definition (by stipulation) of the gauge-independent variables as physical observables.

**(1)** stems from the consideration that "the indeterminism [...] comes from forcing the GTR into the Procrustean bed of the Hamiltonian formalism" (*Ivi*, p. 9), GTR being a spacetime theory without an (absolute) structure of instantaneous, global three-dimensional slices. In this perspective, as a result of the quotienting strategy, Dirac's method would be "turned topsy-turvy: instead of starting with an understanding of which points in phase space represent the same state, one rather does the dynamics first and then concludes from some formal feature of the dynamics that two points represent the same physical state" (*Ivi*, p. 12).

On the other hand, starting from an epistemological premiss similar to the one we have presented above, namely, the necessity to pick out adequate observables in order to make a linkage to the experimental background, Maudlin concludes that **(2)** "isn't just topsy-turvy, it's through-

the-looking-glass" (*Ivi*, p. 13)<sup>11</sup>.

Maudlin's viewpoint is particularly interesting, considering also his opinion that the same criticism could be directed against the eliminativist propositions about time and change of QG theorists. Moreover, there are other similarities between his and Hartmann's perspectives on the relation of physical reality with its mathematical representation.

The representation, as a mathematical object, does not change, but that's just because no mathematical object changes. As Earman approvingly paraphrases Savitt: to have a picture of animation, one doesn't have to provide an animated picture.

[Mau02], p. 2

[T]he expression "timeless development", e.g., for a function or a curve, has only a mathematical meaning, not a real-objective one. The mathematical form of the comprehensible laws of nature must not mislead on this point; also the statistical laws, which one can illustrate in the "development" of curves, does not constitute an exception. They does not directly concern the real, running processes at all, but only the frequencies of determined magnitude values. In general, the laws can certainly concern temporal processes, and the exact or approximate determinability of the latter is based on that fact; the laws as themselves, however, are as little temporal as spatial, but of a different kind of category.

One would be mistaken even if he wanted to infer from the relations of the "statics", which starts from ideal states of rest and develops laws for those states, a class of particular objects, like stationary bodies or masses, immobile force fields, etc. The original error, which can sneak herein, is due to the simple confusion of the methodical prediction of processes with the assumption of non-evolving [prozeßloser] objects. The natural science does not absolutely deal with such objects; it can abstract from processes only for particular scopes of its orientation. Since there are no absolutely stable states, then there is no science of them. And even if there were such states, their persistence in the real world would be however a temporal duration and not timelessness.

[Har50], p. 45-6

---

<sup>11</sup>The idea of "adequate" physical observable proposed by Maudlin is probably inspired by Bell's account of local beable in the first section of [Bel87], ch. 7. Compare to [Mau02], pp. 3-4.

Despite the similarity between the two passages, for our purposes here, Maudlin's judgment on Earman's account of the deeper structure of GTR turns out to be, maybe, too severe. Indeed, Maudlin does not seem to appreciate the fact that Earman tries to individuate in his interpretation of GTR something that looks like a physical observable (i.e., coincidence events), and even a new form of change (i.e., the D-series one). On the other hand, the contention between the two philosophers is eventually – and in its deeper aspect – the one between a strong relationalist (Earman) and a substantivalist who sustains metrical essentialism (Maudlin). But this is not the contention I am interested in.

Indeed, what I've tried to do, with the help of Hartmann, is only to highlight that every measurement implies spacetime (geometrical) notions as fundamental, and in particular time, so that, when one declares that he derives those notions from dynamics, he is only reminding us that he is actually presupposing the same notions in order to set up the background of the experimental test of his theory.

### 6.3.2 Global time and local time.

#### 6.3.2.1 God's clock.

The necessity of spacetime and the presupposition of spatiotemporal notions in experimental observations and measurements means that observers need something like a clock and a rod, which are – to use Einstein's words – "independent physical objects", namely, they are not included in the equations of motion. Nevertheless, though assuming this point, one could still find a way to accept the general result of Earman's analysis.

In order to understand how to combine these apparently incompatible positions ("frozen time" and "clock-time"), we can consider a recent paper that presents an experimental framework through which, according to the authors, it is possible to "resolve" the problem of time. Again, their solution is that time "emerges" from the fundamental dynamics, but, once more, there is no real explanation of the alleged "emergence". Anyway, what is interesting for our conceptual research is the idea behind the experiment itself.

This idea stems from a previous intuition (of Page and Wootters), the so-called "mechanism of static time", which depends on the same technical assumptions of the "frozen time" argumentations. So, the problem too remains the same:

[O]nly operators that commute with the Hamiltonian can be observables. But such operators are stationary, so how is it that we observe

time dependence in the world?

[PW83], p. 2885

A first answer lies on the consideration that "the temporal behavior we observe is actually a dependence on some *internal* clock time, not on an *external* coordinate time" (*Ibidem*; my *italics*). Indeed, as we well know, this coordinate time, i.e., the parameter after the Hamiltonian formalization, is not metric and not really temporal.

On the other hand, the stationary system with a well-defined Hamiltonian must be isolated, and "the smallest closed system we observe appears to be astronomically large and is generally known as the Universe" (*Ibidem*). Hence the above question remains, and ends up being even more difficult to give an answer, because what is to test is the stationary condition of a universe-system. According to Page and Wootters, however, QM can shed light on the entire scene.

Energy-entanglement between a "clock" system and the rest of the universe can yield a stationary state for an (hypothetical) external observer that is able to test the entanglement *vs.* abstract coordinate time. The same state will be, instead, evolving for internal observers that test the correlations between the clock and the rest [...]. Thus, time would be an emergent property of subsystems of the universe deriving from their entangled nature: an extremely elegant but controversial idea.

[MBG<sup>+</sup>13], p. 1

In this way, we have a double-face mechanism: an internal clock measures the entire evolution of the universe-system, while for any external observer the entangled subsystems manifest nothing but a stationary correlation of values.

Of course, it is not so straightforward. There are old controversies, which stem, on one side, from the skepticism about the application of QM to a system as large as the universe, on the other side, from the impossibility of assuming a sort of god-like viewpoint, outside the universe, which can confirm the hypothesis. In order to overcome at least the latter objection, the authors of the new experimental framework propose to simulate this external observation through a small closed system.

[A] static, entangled state of two photons can be seen as evolving by an observer that uses one of the two photons as a clock to gauge the time-evolution of the other photon. However, an external observer can show that the global entangled state does not evolve.

*Ibidem*

The authors proves that the internal observer, who received data from the separate subsystems of the two photons, can measure through the one that acts as a clock the evolution of the other, while from the point of view the external observer, who evaluates the state of the entire system and describes it through the Wheeler-DeWitt equation, "globally the system appears to be static" (*Ivi*, p. 2). Thus, the presence of change depends on the point of view (internal or external) of the observers.

It is interesting that the idea of all these theorists that time "emerges" from the fundamental dynamics (the mechanism dependent on the entangled states of the subsystems) depends on the mere assumption that the external, global perspective is the most important. The justification would be that the dynamics of the entire system is "simply" described *in its totality* through the Wheeler-DeWitt equation, that regards the system *as a whole*, and not the subsystems.

Nevertheless, this equation alone does not explain how the internal observer sees the subsystems evolving. Only the mechanism of the entanglement between the clock-subsystem and the "rest of the universe"-subsystem explains that evolution. And then a second internal observer is always needed. The external observer is not so god-like to be omniscient, so as to eliminate the epistemic necessity of an internal observer. What is clear, then, is that there are two parallel situations. Thus, why one has to argue that the external point of view is more fundamental?

It is even more interesting that, comparing this case and the previously analyzed QG cases, the alleged fundamental level appears with two different characters: **(a)** in QG theories the microscopic level – or, more generally, the level of the "building blocks" – is the fundamental one; **(b)** within the microscopic world, what counts as fundamental is the whole system, while the internal, local (and temporal) "mechanics" of the subsystems would be only emergent. I shall return on this "axiological" problems below.

### 6.3.2.2 In through the out door.

Now, armed with the distinction between internal and external point of view, let's return to Maudlin. Beside the discussed criticism, he presents also the following more charitable interpretation of Earman's argument.

Now there is an attenuated sense in which the state on every Cauchy surface in a solution of the EFE's [Einstein Field Equations] is the same: each such state implicitly represents everything that happens at all times, since each such state is compatible with exactly the same maximal globally hyperbolic solution to the EFE's. But that does not make them all physically equivalent: otherwise we get an immediate argument from determinism to No Real Change. There is real physical change because the physical states on the different Cauchy surfaces are different (i.e., non-isomorphic), even if each surface (together with the EFE's) implies the same global solution.

[Mau02], p. 12

Clearly, according to this reading, then, the "frozen time" thesis depends on an external, or rather, *global* perspective, while the opposite thesis, that change is physically real, and measurable through a clock on a worldline, can be seen as a *local* description.

As last step, following Hagar, one can recall the already mentioned distinction between time as a *variable* and as a *parameter*.

If time is regarded as a *parameter*, however, change and time are as real as real can get. Thus relative to a point on the worldline of an 'evolving' physical system a physical magnitude *will* change in the transition from one point to another on the worldline. But relative to a point of view that regards time as a *variable* and is, metaphorically speaking, 'situated' outside spacetime the geometry of the latter, and hence the physical magnitudes which are defined as geometric objects on it, are completely frozen. This is possible because the notions of 'time' and 'physical magnitude' used in both perspectives are different. Modern theoretical physics has adopted the latter; experimental physics is, and unfortunately will be, invariably confined to the former.

[Hag03], p. 18

Hagar's idea is that the two aspects of time are not incompatible with one another in the context of GTR, and that stating *sic et simpliciter* that

time and change are unreal is an unnecessary generalization of the global point of view that, rather, can yield only epistemic problems for an empirical science like physics. Indeed, it would eliminate the bases of any experiment<sup>12</sup>.

One could object to this escape route by dismissing the magnitudes measured relative to a point on a worldline as non-fundamental, or 'secondary', and thus unreal or 'non-physical'. That these 'secondary' magnitudes change is of no physical significance since the fundamental magnitudes remain invariant. The problem with this kind of manoeuvre is that it is not only wrong but also dangerous.

[...]

If physical magnitudes relative to a point on a worldline were non-physical, then the whole of experimental physics would collapse. Any account of physics that deprives such magnitudes from 'physicality' without supplying an explanation for the success of experimental physics is *ipso facto* unacceptable.

*Ibidem*

In this paper Hagar still concedes that change and time can be seen as not fundamental, for they are frame-dependent in the context of relativity, while what counts as fundamental should be frame-independent. However, he concludes: "given GTR (our best theory) there is a way to recover our intuition that change and time are real which follows from the *fundamental laws* of physics themselves!" (*Ivi*, p. 19; my *italics*). As Maudlin says, indeed, the GTR field equations need as a complement "a principle about what clock measure" ([Mau02], p. 14)<sup>13</sup>.

Now, Hartmann sustains – in one sense – a similar, double account about the reality of change and time. Indeed, his conception of modality would establish – in its fundamental law (the law of the splitting possibility) – the absolute determinacy of every real being, i.e., of every past, present and future event. This law expresses the immutability of the entire sphere of the real events when abstracted from *its* temporality, and

<sup>12</sup>Hagar makes an analogy with the non-incompatibility of the concepts of tensed and tenseless being in the context of the interpretations of McTaggart's argument. See [Hag03], pp. 5-8. As I tried to say in ch. 4 above, also in the case of the philosophical *a priori* arguments the choice for one of the general theories of time depends on the global or local viewpoints that each theorist assumes.

<sup>13</sup>"One is simply to declare that relativistic quantities like the proper time along a world line [...] are observables since we have instruments (clocks [...]) that allow us to observe them, even if we don't include those instruments in our models" (*Ibidem*).

therefore it represents "the atemporality [Überzeitlichkeit] of the temporal as such" ([Har38], p. 123). But, again, he recall that this connection does not mean the unreality of change and becoming, like in a Parmenidean view (see also ch. 2 above).

If one thinks of the course of the events as seen "from one side", as it were, from the viewpoint of timelessness, then no privileged point emerges and all the stages are equal. To some extent, imagination can certainly adopt such a standpoint out of time.

[Har50], p. 150

On the other hand, Hartmann's view appears compatible with the double account of what is fundamental in physics, namely, the reference **(1)** to general (covariant) laws and frame-independent concepts, and **(2)** to the universal, empirical necessity of a clock-time, whose values are frame-dependent. So, in line with **(1)**:

The temporality of the reality does not conflict at all with a possible atemporality [Überzeitlichkeit] either of the universal laws of time or of the temporal relations.

*Ivi*, p. 143

While going along with **(2)**:

One cannot take things and processes out of time and put them back in again, without anything happening to them: they are, rather, even in themselves through and through temporal. If one extracts the ontic form of temporality from them, they are real things and processes no more, but only universal entities with a merely ideal being.

*Ivi*, p. 165

### 6.3.3 Frozen times.

According to Hartmann, in conclusion, a universe deprived of time would be like an ideal entity, mathematically coherent, maybe, but impossible to observe. It is easy to foresee that his judgment on theories that assume this deprivation cannot be so different from the one he gives against the supporters of the "disappearance" of spacetime. Those theories are fatally condemned to be a speculation matrix.

However, in the case of the "frozen time" thesis the risk of producing speculative physics would be even bigger. Indeed, as we have seen in the texts, Hartmann sees time as the fundamental principle of unity of every aspect of physical reality, both the world of moving bodies or propagating waves and the one of the observers with their mental processes (and the possibility that this processes be eventually material – only in brain – is immaterial for Hartmann's thesis; any process must be temporal to be a process).

The unity of the universe under temporal relations is the condition of possibility of the observability of the universe itself in each of its aspects. Indeed, time would be the "common abscissa of any possible heterogeneous ordinate" ([Har50], p. 154). In order to appreciate this point we need to go back to physics and philosophical theses about physics, and in particular to our beloved QG theories.

### 6.3.3.1 Smells like an old spirit.

From a local viewpoint, one can see not only things changing in laboratory experiments, but also – in principle, of course – the entire universe evolving from the Big Bang to the Big Crunch (or whatever it may be the "end" of the universe, if any), and then he can talk about the latter situation in a physically meaningful way, e.g., in the context of a cosmological theory. On the other hand, if one denies epistemological value to this perspective, then one must conclude that whatever seems to happen on a three-dimensional slice of the universe, from the different positions of the hand of a clock to the movements of a galaxy, the real physical state is always the same.

And so what holds for the clock would have to hold for the universe as a whole: its physical state never changes, from a millisecond after the Big Bang to a minute before the Big Crunch. In the technical terminology, the dynamics of the theory is pure gauge, since all of the states along every trajectory have to belong to the same gauge orbit. McTaggart – or more properly Parmenides – is vindicated: according to the way of Truth, the universe is ever One and Unchanging, only according to the way of Seeming is there change.

[Mau02], pp. 11-2

And so we return to the elimination of the "history of the universe" as a physically meaningful notion, proposed by the QG theorists. Now, one of

the most famous (and infamous) developments of this idea has very much to do with Parmenides, namely, Barbour's "end of time" thesis.

He begins with the assumption that the Wheeler-DeWitt equation is most important equation of modern physics. And, yet again, the end of the story is easy to foresee.

The Wheeler-DeWitt equation is telling us, in its most direct interpretation, that the universe in its entirety is like some huge molecule in a stationary state and that the different possible configurations of this 'monster molecule' are the instants of time. Quantum cosmology becomes the ultimate extension of the theory of atomic structure, and simultaneously subsumes time.

We can go on to ask what this tells us about time. The implications are as profound as they can be. Time does not exist. There is just the furniture of the world that we call instants of time.

[Bar00], p. 247

Actually, as the last sentence of the quoted passage hints, time is not only dead, it has been dissected. Barbour's thesis can be seen as a sort of "static presentism", namely, **(a)** a theory according to which what is real is only the present instant, and **(b)** every instant remains always the same. But the particularity is **(c)** that there is more than one instant: every possible three-dimensional slice of spacetime is represented by a "complex instant", in which the dynamical evolution of the slice is frozen. Moreover, **(d)** every complex instant is totally separated by the others, like in "solipsistic presentism". Finally, **(e)** the totality of the instants "live", or rather, "lie" on the configuration space, which is called "*Platonia*". Thus, this view is also similar to a sort of "many-worlds presentism", and consequently to the many-world interpretation of QM (for all the mentioned forms of presentism see [Dai10], p. 83-7).

### 6.3.3.2 Amazing multiverse.

Barbour's conclusion is that fundamental reality corresponds *de facto* to a configuration space, and then is only dynamical and not spatiotemporal. Well, we already know that all this story can be only untenable according to Hartmann. Furthermore, recall, Hartmann explicitly criticizes Parmenidean presentism (e.g., see [Har38], ch. 15 d; [Har50], ch. 12 d; and see above ch. 2-3).

In order to defend the unity of the universe under time, he presents also a specific counterargument against thesis like Barbour's one. In its

conceptual premises, development and conclusions Hartmann's argument is akin to the one against the "disappearance" thesis.

[T]ime itself is not extended, but a substrate of extension, has no duration, but it is the dimensional condition of a possible duration. If the duration of a process is then a product of the force or of the causal nexus, therefore the time in which the duration occupies a lapse is not a product or a function of those [force and causal nexus]. Rather, precisely for that reason, the function is possible only "in" time, and so it presupposes time.

[...]

If one deviates from this *in se* understandable relation, one ends up in unsolvable contradictions. If real time was function of something else, then this something could not be already "in" time, therefore it could not even be anything temporally dimensioned. Suppose that it is a quality of the process, therefore the process cannot be extended in time. The process should be an unknown substance beyond temporality. And suppose that time is function of force or causality, then force and causal nexus should be something atemporal beyond the physical world and the existent.

Such a conclusion can be drawn in thought. But thereby one would leave the phenomenal ground and reach the region of the speculative suppositions. If one supposes however thoughtlessly that process, force and causes can nevertheless be already "in" the same time that they are supposed to have produced first, then different forces, processes and effects should occur in different "times", without ever being able to meet or to influence one another. Indeed, every causal fact and consequence would produce its own real time as a function of itself.

So one arrives to the opposite of what one has meant by real time. Time, as function or derivative of what is already temporal as itself, does eliminate not only the unity and singularity of the real time, but also the unity of the process and of the dynamics of the world. The real world connection does need the unitary temporal dimension and the unitary temporal flux. Without this categorial basis the real world shatters.

[Har50], 156-7

So, what the Latvian philosopher blames for is that **(1)** all the reductionist positions about time lack in the empirical character of the modern natural science, and **(2)** sink in a sort of speculative Pythagorism, in which reality is disintegrated like a broken mirror.

## 6.4 Philosophy and physics: levels and bases.

### 6.4.1 Philosophical bases.

Earman sees Barbour's thesis as a "more radical solution to the problem of time in classical GTR and quantum gravity" ([Ear02], p. 24) than his, but in some sense acceptable – at least, in its intentions. Indeed, he recommends to "work out" the implication of the problem of time in philosophy of science and philosophy of mind, and Barbour thinks that his thesis is capable to unite the two perspectives: according to him, the building block of his "theory", i.e., the various "complex instants", are also the building blocks of every state of consciousness, and then of knowledge, like the immediate impressions in Humean gnoseology<sup>14</sup>.

According to Barbour, Earman, and the other neo-Parmenidean proponents of the unreality of time and change, the solution to the "problem of time" is not to understand "how we make egregious errors or mistakenly project an illusion onto the world; rather, it takes the form of showing how our perceptual and cognitive apparati represent in a more or less faithful way a structure that exists independently of us in the world" (*Ivi*, p. 21). Indeed, trying to apply McTaggart's concepts of A-series and B-series or the physical notion of "proper time along a worldline", in order to give an explanation of the actual observation of an unfrozen dynamics, would entail the use of "not intrinsically physical descriptions", being even the worldlines not primitive physical notions<sup>15</sup>. Moreover, this would lead to the use of other "not purely physical descriptions", for instance, the ones that give any account whatsoever of the mental states (whether reductionist or not). In science, then, the primacy in any explanation goes to the relation between knowledge and the reality beyond phenomena.

In this respect the situation is more properly called neo-Hegelian than neo-Kantian, and it intersects, though only partially, with [...] McTaggart's position.

[Ear02], p.21

---

<sup>14</sup>In a recent conference (during the "Festival delle Scienze 2012" in Rome) Barbour accepted the connection (suggested by G. Giorello) of the element of his *Platonica* with the contents of Humean impressions.

<sup>15</sup>"World line' is not a primitive notion – my world line, and yours, is defined in terms of the values of local fields on spacetime, and such values do not constitute genuine observables in the official sense, though, of course, they may be ingredients of coincidence observables" ([Ear02], p. 21).

Of course, no warning about the risks of incurring in mere speculations, by a neo-Kantian – and, furthermore, hardcore realist – philosopher like Hartmann, will ever worry anyone who "looks" for the Identity of the Absolute Unique Substance behind the contradictions. And above all, if one is totally convinced to follow what physicists do think of their theories<sup>16</sup>.

### 6.4.2 Physical levels.

Now, two things can be said about the physicists' opinion. First, no all the QG theorists agree with Earman's solution to the "problem of time" and to the problem of the meaning of "physical observable" (see [Kuc99]). Second, even in Rovelli one can find the following representation of the role of time in sciences.

While some details of this arrangement may be artificial, nevertheless the analysis points clearly to a general fact: That *in moving from theories of «special» objects, like the brain or the living beings, toward more general theories that include larger portions of Nature, we make use of a physical notion of time that is less and less specific and has less and less determinations*. In other words, if we observe Nature at progressively more fundamental levels, and we seek for laws of nature that hold in progressively more general contexts, then we discover that these laws require, or admit, a progressively weaker notion of time.

This observation leads us to formulate the following hypothesis. That the *«higher level»*, *characteristics of time are not present at the fundamental level, but «emerge» as specific features of specific physical systems*. By this we mean that these characteristics belong to the concepts that are appropriate only to describe certain classes of systems characterized by peculiar structures.

[Rov95], pp. 89-90

This seems to be only an attempt to base the idea of the "emergence" of time on a more general ground. But this ground involves peculiar ideas: **(1)** there are levels of reality with special laws, which can be applied to less fundamental levels; **(2)** "lower level" laws allow that the "higher levels" have their own laws; **(3)** the features of any physical notion can vary,

<sup>16</sup> In Earman's reply to Maudlin we can read: "I am not giving an argument from authority, although I do think that philosophers are on dangerous ground when they are dismissive of the prevailing opinions of physicists on matter of interpretation" ([Mau02], p. 21).

in order to adapt to each level. The following passage makes more appreciable the epistemic relevance of (2):

Science is constructed on these hierarchical organization of descriptions, laws and concepts. Thermodynamics can be derived from mechanics plus the assumption of certain initial conditions. [...] Similarly, we believe that a living system is a system of molecules that obeys all the laws of mechanics. But at the same time, these molecules are in configurations such that new «higher-level laws» can be applied. These do not contradict the underlying mechanical laws, but add predictive power to our description of the system. This predictive power is derived from a restriction of the allowed initial conditions. Thus, we may consistently say, for instance, that if an arrow enters in the heart of a man, then the man dies, even without knowing anything about dynamical laws. In a sense, higher-level laws and concepts rule in a sphere left underdetermined by lower-levels law: initial conditions are left underdetermined by mechanical laws, but a certain (vast, but very specific) set of initial conditions (the man, the arrow) admits a description in terms of higher-level laws, which hold (and make sense) only for those specific initial conditions.

*Ivi*, p. 91

Now, this idea is really very similar to Hartmann's theory of the levels of reality with its "laws of categorial stratification", like the following:

**Law of return.** The lower categories progressively return in the higher layers as partial moments of the higher categories. There are categories that, once they have emerged in a layer, do not vanish any more further up, but keep on emerging. [...] But this relation is never reversed: the higher categories do not emerge in the lower layers. The categorial return is irreversible.

**Law of variation.** The categorial elements vary in many ways in their returning into the higher layers. The particular position, which is assigned to them in the the coherence of the higher layers, gives them from layer to layer a new over-adaptation [Überformung]. What remains preserved is only the element itself. Relative to the latter as such the variation is only accidental. In the construction of the real world, however, the variation is as essential as the preservation.

**Law of *novum*.** In virtue of the return every higher category is composed of a variety of lower elements. But it is never reduced to their sum. It is always something in addition: it includes a specific *novum*,

namely, a categorial moment that appears with it as new, which therefore is included neither in the lower elements nor even in the synthesis of those, and cannot even be resolved into them.

[Har40], p. 432<sup>17</sup>

Of course, Rovelli is especially interested in highlighting the fact that the high-level laws and concepts have no meaning at the lower levels. Moreover, according to him the latter would be the "fundamental" levels of reality, because they would be the one whose laws are the most general<sup>18</sup>.

On the other hand, Hartmann, though convinced of the presence of something ontologically fundamental, prefers to attribute this character to the notions (i.e., the categories) that determine the levels and their laws rather than to these. And he comes to the conclusion that there are several fundamental categories, and each one is fundamental for some aspects of the ontic reality, but not necessarily for all the aspects. So, time and space are fundamental as condition of possibility of extension, measurement, and also individuation of the single entities (the local beables) of the real world, but not in other senses. The same applies, *mutatis mutandis*, to the dynamical categories.

Hegel judged Aristotle's philosophy as a *totale Empirie*, which did not leave any determinacy out. Indeed, he said that Aristotle used a succession of determinate notions, irreducible to one another, in order to "raise the manifold of phenomena into the notion". But, in this way, the notion [Begriff] fell apart, namely, it was not thought of as the absolute, unifying Notion. According to the German philosopher, this was the deficiency [Mangel] of Aristotle's philosophy (cf. [Heg33], pp. 339-41, 417).

Maybe, Hartmann's critical ontology can be blamed for the same reason by a neo-Hegelian.

---

<sup>17</sup>For a general account see above ch. 1.

<sup>18</sup>In fact, Rovelli's prime aim is, certainly, to reaffirm the total disappearance of time at the fundamental level: "Given this notion of higher-level laws and higher-level concepts, our hypothesis concerning time is that the concepts of time with more attributes are higher-level concepts that have no meaning at lower levels, namely in more general situations. [...] Considering the lowest level, we suggest that the very notion of time, with any minimal characterization, is likely to disappear in a consistent theory that includes relativistic quantum-gravitational systems" ([Rov95], p. 91).

## Conclusion.

In Part II of my work I have tried to show how Hartmann's critical ontology can be profitably used to clarify some conceptual aspects of new versions of old problems in philosophy of physics, and of time and spacetime in particular. I have actually chosen to discuss only one of those problems, i.e., whether time exists, because it is the most important ontological problem, and has allowed me to discuss the other basic problem in time ontology, i.e., what is the essence of time. On the other hand, the astonishing theses of some modern QG theorists have led my discussion even to the problem of the existence of spacetime.

In both cases, I have found in Hartmann – and few modern philosophers of science – that there are still reasons to believe that the elimination of geometry, spacetime and time from the fundamental reality and from physics is an overkill. They are – at least – the condition of possibility of measurements, and then of the verification of any theoretical prediction. So, if physics has to remain empirical and predictive, it must maintain geometry, spacetime and time as fundamental.

Time, in particular, is certainly primary in any sort of scientific observation, and in every kind of knowledge. Hartmann then argues its epistemological and ontological primacy: **(1)** time would be the condition of possibility of any process as a process, therefore also of the process of observation; **(2)** it is the principle of unity of the universe, as the common arena where relations are possible, therefore also the relation between the observer and the observed object.

However, at the end of our survey we have found at least two open problems. The first depends on what I have not dealt with: **(a)** the feature of time connected to the ideas of passage and moving now, and **(b)** the alleged relation of time with the minds of the observers, who measure it with clocks. **(b)**, obviously, involves referring to the more general mind-body relation. I have mentioned where those issues become pressing, and we know – from Part I – how important **(a)** was for Hartmann's view on time. Unfortunately, the discussion of the "dynamical" features of time

and of their relation with the mind-body problem must be put off till the future.

The second open question is connected to the "eliminativist" standpoint. The QG theorists that believe in the unreality of time and spacetime manifest the tendency towards a form of Pythagorism, according to which the empirical elements of physics are *de facto* secondary. Indeed, if they were consistent with their assumptions, either the empirical verification of the states (or the unique and immobile state) of what they call the fundamental reality is impossible or it requires geometrical notions that they tacitly presuppose.

The point is that they are leading the concept of "in principle unobservable" to a different level from what may derive, say, from QM. The problem, indeed, does not lie in the fact that the real entities are too small for any possible instrument of observation, or that the latter would interfere with the quantum state. The problem is that the fundamental physical entities – according to those theorists – would be out of spacetime, and then out of observability. And this assumption requires a lot of metaphysical premises to be "swallowed". And evoking Hegel is not of help.

Of course, to discuss all these points, one needs to analyze many other philosophical issues, first regarding the meaning of reality or "fundamental reality", and then regarding more general problems, like the one of realism and idealism, or even of determinism and indeterminism, etc.. Now, this leads to a final observation.

In this survey I have tried to consider whether and how a philosophical conceptual analysis can be still important to interpret the results of scientific theories. Obviously, as Hartmann acknowledged, science can move ahead also without philosophy, but human understanding maybe needs a conceptual (and even ontological) account of the meaning of scientific outcomes. And, ultimately, even scientists are human. Thus, philosophical categories can be still useful – at a certain level – for the scientific enterprise. And, maybe, in a form similar to the one that Hartmann thought of: categories must be defined and progressively redefined looking at the theoretical results of the modern sciences, but are built to clarify problems that may be independent of those results, i.e., problems that are metaphysical in a Kantian sense. Indeed, some philosophical questions vanish with the solutions coming from sciences, other appear (or perhaps reemerge) by virtue of new theoretical perspectives. Eventually, since there can be always metaphysical dilemmas, categories turn out to be frameworks that are progressively covered with the contents and the outcomes of empirical and analytical sciences, but present, in addition, unavoidable aporetic

elements.

This is – in brief – Hartmann's story on categories. Again, a deeper analysis of his conception and of the potential relation with a modern account of the "dynamics of reason" is put off till the future.



# Bibliography

- [ADLZ05] V. Allori, M. Dorato, F. Laudisa, and N. Zanghì. *La natura delle cose*. Carocci, Roma, 2005.
- [Alb92] D. Albert. *Quantum Mechanics and Experience*. Harvard University Press, Cambridge, 1992.
- [Alb00] D. Albert. *Time and Chance*. Harvard University Press, Harvard, 2000.
- [Alb01] L. Albertazzi. The roots of ontics. *Axiomathes*, 12:299–315, 2001.
- [Ale56] H.G. Alexander. *The Leibniz-Clarke Correspondence*. Manchester University Press, Manchester, 1956.
- [Ari63] Aristotle. *Categories and De Interpretatione*. Clarendon Press, Oxford, 1963.
- [Att01] M. Van Atten. Gödel, mathematics, and possible worlds. *Axiomathes*, 12:335–363, 2001.
- [Bar57] F. Barone. *Nicolai Hartmann nella filosofia del Novecento*. Edizioni di Filosofia, Torino, 1957.
- [Bar00] J. Barbour. *The End of Time: The Next Revolution in Physics*. Oxford University Press, Oxford, 2000.
- [Bec56] O. Becker. Über den Kyrieyon Logos des Diodoros Kronos. *Rheinisches Museum für Philologie*, 99:289–304, 1956.
- [Bec79] O. Becker. *Logica modale e calcolo modale*. Ed. Faenza, Faenza, 1979.
- [Bec82] L. W. Beck. Nicolai Hartmann’s Criticism of Kant’s Theory of Knowledge. In A. J. Buch, editor, *Nicolai Hartmann 1882-1982*, pages 46–58. Bouvier Verlag Herbert Grundmann, Bonn, 1982.
- [Bel87] J. Bell. *Speakable and Unspeakable in Quantum Mechanics*. Cambridge University Press, Cambridge, 1987.
- [Ber29] H. Bergmann. *Der Kampf um der Kausalgesetz in der jüngsten Physik*. F. Vieweg and Sons, Braunschweig, 1929.
- [Ber61] P. Bergmann. Observables in General Relativity. *Reviews of Modern Physics*, 33(4):510–4, 1961.
- [BI99] J. Butterfield and C. Isham. On the Emergence of Time in Quantum Gravity. In J. Butterfield, editor, *Arguments of Time*, pages 111–169. The British Academy, Oxford, 1999.

- [BLMS87] L. Bombelli, J. Lee, D. Meyer, and R. Sorkin. Spacetime As a Causal Set. *Physical Review Letters*, 59:521–524, 1987.
- [Boh35] N. Bohr. Can Quantum-Mechanical Description of Physical Reality Be Considered Complete? *Physical Review*, 48:696–702, 1935.
- [Boh51] D. Bohm. *Quantum Theory*. Prentice Hall, New York, 1951.
- [Boy80] C. B. Boyer. *Storia della matematica*. Arnoldo Mondadori, Milano, 1980.
- [Bro23] C. Broad. *Scientific Thought*. Keagan and Paul, London, 1923.
- [Cap65] M. Capek. The myth of frozen passage: the status of becoming in the physical world. In R. S. Cohen and M. W. Wartofsky, editors, *Proceedings of the Boston Colloquium for the philosophy of science, 1962-64, Boston Studies in the Philosophy of Science*, pages 441–63. Humanities Press, New York, 1965.
- [Car10] S. Carroll. *From Eternity to Here: The Quest for the Ultimate Theory of Time*. Dutton-Penguin Group, New York, 2010.
- [CFS02] V. Costa, E. Franzini, and P. Spinicci. *Fenomenologia*. Einaudi, Torino, 2002.
- [D’A13] G. D’Anna. *Realismi. Nicolai Hartmann “al di là” di realismo e idealismo*. Morcelliana, Brescia, 2013.
- [Dai10] B. Dainton. *Time and Space*. Acumen, Durham, 2010.
- [Des00] R. Descartes. *Meditazioni metafisiche*. Laterza, Roma-Bari, 2000.
- [Des01] R. Descartes. *Discorso sul metodo*. Laterza, Roma-Bari, 2001.
- [Dic02] M. Dickson. The EPR Experiment: A Prelude to Bohr’s Reply to EPR. <http://arxiv.org/abs/quant-ph/0102053>, 2002.
- [DiS02] R. DiSalle. Newton’s Philosophical Analysis of Space and Time. In I. Cohen and G. Smith, editors, *The Cambridge Companion to Newton*, pages 33–56. Cambridge University Press, Cambridge, 2002.
- [Dob69] H. Dobbs. The ‘present’ in physics. *British Journal of Philosophy of Science*, 19:317–324, 1969.
- [Dor97] M. Dorato. *Futuro aperto e libertà. Un’introduzione alla filosofia del tempo*. Laterza, Roma-Bari, 1997.
- [dS01] M. Van der Schaar. Hartmann’s rejection of the notion of evidence. *Axiomathes*, 12:285–297, 2001.
- [Ear67] J. Earman. Irreversibility and Temporal Asymmetry. *Journal of Philosophy*, 64(18):543–9, 1967.
- [Ear72] J. Earman. Notes on the causal theory of time. *Synthese*, 24(1-2):74–86, 1972.
- [Ear74] J. Earman. An Attempt to Add a Little Direction to ‘The Problem of the Direction of Time’. *Philosophy of Science*, 41:15–47, 1974.
- [Ear86] J. Earman. *A Primer on Determinism*. D. Reidel, Boston, 1986.
- [Ear89] J. Earman. *World Enough and Spacetime*. MIT Press, Boston, 1989.
- [Ear99] J. Earman. Ceteris Paribus. There is No Problem of Provisos. *Synthese*, 118(3):439–478, 1999.

- [Ear02] J. Earman. Thoroughly Modern McTaggart: or, What McTaggart Would Have Said If He Had read the General Theory of Relativity. *Philosophers' Imprint*, 2(3):1–28, 2002.
- [Ein22] A. Einstein. *The Meaning of Relativity*. Princeton University Press, Princeton, 1922.
- [Ein52] A. Einstein. *The Principle of Relativity*. Dover, New York, 1952.
- [Ein11] A. Einstein. *Relatività. Esposizione divulgativa e scritti classici su spazio geometria fisica*. Bollati Boringhieri, Torino, 2011.
- [EN87] J. Earman and J. Norton. What Price Spacetime Substantivalism? The Hole Story. *Philosophy of Science*, 38:515–25, 1987.
- [EPR35] A. Einstein, B. Podolsky, and N. Rosen. Can Quantum-Mechanical Description of Physical Reality Be Considered Complete? *Physical Review*, 47:777–80, 1935.
- [FH65] R. Feynman and A.R. Hibbs. *Quantum Mechanics and Path Integrals*. Dover Publications, New York, 1965.
- [Fos82] J. Foster. *The Case for Idealism*. Routledge and Kegan Paul, London, 1982.
- [Fra70] B. Van Fraassen. *An Introduction to the philosophy of Time and Space*. Random House, New York, 1970.
- [Fri83] M. Friedman. *Foundations of Space-Time Theories. Relativistic Physics and Philosophy of Science*. Princeton University Press, Princeton, 1983.
- [Fri01] M. Friedman. *Dynamics of reason*. CSLI Publications, Chicago, 2001.
- [FT02] V. Fano and I. Tassani. *l'orologio di einstein*. CLUEB, Bologna, 2002.
- [FW98] K. Ford and J. A. Wheeler. *Geons, Black Holes, and Quantum Foam*. W.W. Norton, New York, 1998.
- [Gam04] A. Gamba. *In principio era il fine. Ontologia e teleologia in Nicolai Hartmann*. Vita e Pensiero, Milano, 2004.
- [GL01] R. Giuntini and F. Laudisa. The Impossible Causality: The No Hidden Variables Theorem of John von Neumann. In M. Rédei and M. Stöltzner, editors, *John von Neumann and the Foundations of Quantum Physics*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2001.
- [Göd49] K. Gödel. A remark about the relationship between relativity theory and idealistic philosophy. In P. A. Schlipp, editor, *Albert Einstein: Philosopher Scientist*. Cambridge University Press, Cambridge, 1949.
- [Grü64] A. Grünbaum. The Anisotropy of Time. *Monist*, 48:219–247, 1964.
- [Grü67] A. Grünbaum. *Modern Science and Zeno's Paradoxes*. George Allen and Unwin Ltd, London, 1967.
- [Grü73] A. Grünbaum. *Philosophical problems of Space and Time*. D. Reidel Publishing Company, Dordrecht-Boston, 1973.
- [Gui99] L. Guidetti. *La realtà e la coscienza. Studio sulla «Metafisica della conoscenza» di Nicolai Hartmann*. Quodlibet, Macerata, 1999.

- [Hag03] A. Hagar. *Time and Change*. 2003.
- [Hag04] A. Hagar. *Chance and Time. Cutting the Gordian Knot*. PhD thesis, The University of British Columbia, 2004.
- [Hag14] A. Hagar. *Discrete or Continuous? The Quest for Fundamental Length in Modern Physics*. Cambridge University Press, Cambridge, 2014.
- [Har21] N. Hartmann. *Grundzüge einer Metaphysik der Erkenntnis*. De Gruyter, Berlin, 1921.
- [Har23] N. Hartmann. Aristoteles und Hegel. *Beiträge zur Philosophie des deutschen Idealismus*, 3:1–36, 1923.
- [Har24] N. Hartmann. Diesseits von Idealismus und Realismus. *Kant Studien*, 29, 1924.
- [Har33] N. Hartmann. *Das Problem des geistigen Seins*. De Gruyter, Berlin, 1933.
- [Har35] N. Hartmann. *Zur Grundlegung der Ontologie*. De Gruyter, Berlin, 1935.
- [Har38] N. Hartmann. *Möglichkeit und Wirklichkeit*. De Gruyter, Berlin, 1938.
- [Har40] N. Hartmann. *Aufbau der realen Welt*. De Gruyter, Berlin, 1940.
- [Har50] N. Hartmann. *Philosophie der Natur*. De Gruyter, Berlin, 1950.
- [Har63] N. Hartmann. *La Fondazione dell'Ontologia*. Fratelli Fabbri Editori, Milano, 1963.
- [Har66] N. Hartmann. *Teleologisches Denken*. De Gruyter, Berlin, 1966.
- [Har69] N. Hartmann. *L'estetica (Passi scelti da: Möglichkeit und Wirklichkeit ; Ästhetik)*. Liviana, Padova, 1969.
- [Har71] N. Hartmann. *Il problema dell'essere spirituale*. La Nuova Italia, Firenze, 1971.
- [Hea81] R. Healey. Statistical theories, quantum mechanics and the directedness of time. In R. Healey, editor, *Reduction, Time and Reality*, pages 99–129. Cambridge University Press, Cambridge, 1981.
- [Heg33] G. W. F. Hegel. *Vorlesungen über die Geschichte der Philosophie. Zweiter Band*. Dunker and Humblot, Berlin, 1833.
- [Heg09] G. W. F. Hegel. *Lezioni sulla storia della filosofia*. Laterza, Roma, 2009.
- [Heg12] G. W. F. Hegel. *Lectures on the History of Philosophy*. Lexicos Publishing, 2012.
- [Hei85] W. Heisenberg. Ist eine deterministische Ergänzung der Quanten-mechanik möglich? In K. v. Meyen, A. Hermann, and V. F. Weisskopf, editors, *Wissenschaftlicher Briefwechsel mit Bohr, Einstein, Heisenberg u.a., Band II: 1930–1939*, page 407–418. Springer, Berlin-Heidelberg, 1985.
- [Hei05] M. Heidegger. *Essere e Tempo*. Longanesi, Milano, 2005.
- [Her99] G. Hermann. The foundations of quantum mechanics in the philosophy of nature. Translated and with brief introduction by D. Lumma. *Harvard Review of Philosophy*, 7:35–44, 1999.

- [HH62] R. Hall and B. Hall. *Unpublished Scientific Papers of Isaac Newton. A Selection from Portsmouth Collection in the University Library*. Cambridge University Press, Cambridge, 1962.
- [HH13] A. Hagar and M. Hemmo. The Primacy of Geometry. *Studies in the History and Philosophy of Modern Physics*, 44(3):357–364, 2013.
- [Hin73] J. Hintikka. *Time and Necessity*. Clarendon Press, Oxford, 1973.
- [Hoe96] C. Hofer. The Metaphysics of Space-Time Substantivalism. *Journal of Philosophy*, 93:5–27, 1996.
- [Hor87] P. Horwich. *Asymmetries in Time*. MIT Press, Cambridge, 1987.
- [How85] D. Howard. Einstein on Locality and Separability. *Studies in History and Philosophy of Science*, 16:171–201, 1985.
- [How94] D. Howard. What makes a classical concept classical? In J. Faye and H. J. Folse, editors, *Niels Bohr and Contemporary Philosophy*, pages 201–239. Kluwer Academic, Dordrecht, 1994.
- [Hoy82] U. Hoyer. Über Nicolai Hartmanns Kategorialanalyse der Quantentheorie. In A. J. Buch, editor, *Nicolai Hartmann 1882-1982*, pages 164–169. Bouvier Verlag Herbert Grundmann, Bonn, 1982.
- [HP96] S. W. Hawking and R. Penrose. *The Nature of Space and Time*. Princeton University Press, Princeton, 1996.
- [Hum78] D. Hume. *Trattato sulla natura umana*. Laterza, Roma, 1978.
- [Hum04] D. Hume. *Ricerca sull'intelletto umano*. Laterza, Roma-Bari, 2004.
- [Hus00] E. Husserl. *Logische Untersuchungen. Erster Teil: Prolegomena zur reinen Logik*. Max Niemeyer, Halle a. d. S., 1900.
- [Hus13] E. Husserl. *Ideen zu einer reinen Phänomenologie und phänomenologischen Philosophie. Erstes Buch: Allgemeine Einführung in die reine Phänomenologie*. Max Niemeyer, Halle a. d. S., 1913.
- [HW13] N. Huggett and C. Wüthrich. Emergent spacetime and empirical (in)coherence. *Studies in the History and Philosophy of Modern Physics*, 44:276–285, 2013.
- [Jac11] D. Jacquette. Hartmann's Philosophy of Mathematics. In C. Scognamiglio, R. Poli, and F. Tremblay, editors, *The philosophy of Nicolai Hartmann*, pages 269–89. De Gruyter, Berlin-Boston, 2011.
- [Joh01] I. Johansson. Hartmann's nondeductive materialism, superimposition, and supervenience. *Axiomathes*, 12:195–215, 2001.
- [Kan57] I. Kant. *Critica della ragion pura*. Laterza, Roma-Bari, 1957.
- [Kie11] C. Kiefer. Time in Quantum Gravity. In C. Callender, editor, *The Oxford Handbook of Philosophy of Time*, pages 663–678. Oxford University Press, Oxford, 2011.
- [Kle04] E. Klein. *Le Strategie di Crono*. Meltemi, Roma, 2004.

- [Kuc93] K. Kuchar. Canonical Quantum Gravity. In R. J. Gleiser, C. N. Kozameh, and O. M. Moreschi, editors, *General Relativity and Gravitation*, page 119–150. PA: IOP Publishing, Philadelphia, 1993.
- [Kuc99] K. Kuchar. The Problem of Time in Quantum Geometrodynamics. In J. Butterfield, editor, *Arguments of Time*, pages 169–195. British Academy, Oxford, 1999.
- [Kuh62] T. S. Kuhn. *The structure of scientific revolutions*. University of Chicago Press, Chicago, 1962.
- [Lei01] G. Leibniz. *Principi di filosofia o Monadologia. Principi razionali della Natura e della grazia*. Bompiani, Milano, 2001.
- [Lew86] D. Lewis. *On the Plurality of the Worlds*. Blackwell, Oxford, 1986.
- [Mau88] T. Maudlin. The Essence of Space-Time. In *Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*, volume 2, pages 82–91. The University of Chicago Press, Chicago, 1988.
- [Mau90] T. Maudlin. Substance and Space-Time: What Aristotle would have said to Einstein. *Studies in the History and Philosophy of Science*, 21(4):531–561, 1990.
- [Mau94] T. Maudlin. *Quantum Non-Locality and Relativity*. Blackwell, London, 1994.
- [Mau02] T. Maudlin. Thoroughly Muddled McTaggart: Or How to Abuse Gauge Freedom to Generate Metaphysical Monstrosities. *Philosophers' Imprint*, 2(4):1–23, 2002.
- [Mau07a] T. Maudlin. Completeness, supervenience, and ontology. *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 40:3151–3171, 2007.
- [Mau07b] T. Maudlin. *The Metaphysics Within Physics*. Oxford University Press, Oxford, 2007.
- [Mau12] T. Maudlin. *Philosophy of Physics: space and time*. Princeton University Press, Princeton and Oxford, 2012.
- [MBG<sup>+</sup>13] E. Moreva, G. Brida, M. Gramegna, V. Giovannetti, L. Maccone, and M. Genovese. Time from quantum entanglement: an experimental illustration. *arXiv:1310.4691v1[quant-ph]*, pages 1–7, 2013.
- [McT08] J. E. McTaggart. The Unreality of Time. *Mind*, 17:457–474, 1908.
- [Mel98] D. H. Mellor. *Real Time II*. Routledge, London, 1998.
- [Men10] E. Mendelson. *Introduzione alla logica matematica*. Bollati Boringhieri, Torino, 2010.
- [Mig65] M. Mignucci. *La teoria aristotelica della scienza*. Sansoni, Firenze, 1965.
- [Mig66] M. Mignucci. L'argomento dominatore e la teoria dell'implicazione in Diodoro Crono. *Vichiana*, 3:3–28, 1966.
- [Min08] H. Minkowski. Die Grundgleichungen für die elektromagnetischen Vorgänge in bewegten Körpern. In *Nachrichten von der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, Mathematisch-Physikalische Klasse*, pages 53–111. Weidmannschen Buchhandlung, Berlin, 1908.

- [Min52] H. Minkowski. Space and Time. In A. Sommerfeld, editor, *The Principle of Relativity*, pages 75–91. Dover, New York, 1952.
- [Moh57] J. N. Mohanty. *Nicolai Hartmann and Alfred North Whitehead. A Study in Recent Platonism*. Progressive Publishers, Calcutta, 1957.
- [Moh63] J. N. Mohanty. Remarks on Nicolai Hartmann’s modal doctrine. *Kant Studien*, 54:181–187, 1963.
- [Moh70] J. M. Mohanty. *Phenomenology and ontology*. Martinus Nijhoff, The Hague, 1970.
- [Moh97] J. N. Mohanty. Nicolai Hartmann’s phenomenological ontology. In *Phenomenology. Between essentialism and transcendental philosophy*. Northwestern University Press, Evanston, 1997.
- [New62] I. Newton. *Mathematical Principles of Natural Philosophy*. University of California Press, Berkeley, 1962.
- [New06] I. Newton. *De Gravitatione et æquipondio fluidorum*. Cambridge University Library, Cambridge, 2006.
- [New09] I. Newton. *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica*. The Project Gutenberg Ebook, 2009.
- [NS80] W.H. Newton-Smith. *The Structure of Time*. Routledge and Kegan Paul, London, 1980.
- [Nuz07] F. Nuzzi. *Storia e analisi del concetto di curvatura*. Progreedit, Bari, 2007.
- [Ori12] D. Oriti. Disappearance and emergence of space and time in quantum gravity. *Preprint*, 2012.
- [Pal01] M. Palagyi. *Neue Theorie des Raumes und der Zeit. Die Grundbegriffe einer Metageometrie*. Engelmann, Leipzig, 1901.
- [Par02] P. Parrini. *Sapere e interpretare. Per una filosofia e un’oggettività senza fondamenti*. Guerrini e Associati, Milano, 2002.
- [Par11] P. Parrini. *Il Valore della Verità*. Guerrini e Associati, Milano, 2011.
- [Pen11] R. Penrose. *La strada che porta alla realtà*. Rizzoli, Milano, 2011.
- [Per01] A. Peruzzi. Hartmann’s stratified reality. *Axiomathes*, 12:227–260, 2001.
- [Pet12] K. R. Peterson. Nicolai Hartmann’s philosophy of nature: realist ontology and philosophical anthropology. *Scripta Philosophiæ Naturalis*, 2:143–179, 2012.
- [Pie11] A. Pietras. Nicolai Hartmann as a Post-Neo-Kantian. In C. Scognamiglio, R. Poli, and F. Tremblay, editors, *The philosophy of Nicolai Hartmann*, pages 237–251. De Gruyter, Berlin-Boston, 2011.
- [Pla03] Platone. *Timeo*. Rizzoli, Milano, 2003.
- [Pla04] Platone. *Parmenide*. Rizzoli, Milano, 2004.
- [Pla05] Platone. *Le leggi*. Rizzoli, Milano, 2005.

- [PM93] R. Le Poidevin and M. McBeath. *The Philosophy of Time*. Oxford University Press, Oxford, 1993.
- [Pol96] R. Poli. Res, ens and aliquid. In R. Poli and P. Simons, editors, *Formal Ontology*, pages 1–26. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht-Boston-London, 1996.
- [Pol98] R. Poli. Levels. *Axiomathes*, 9:197–211, 1998.
- [Pol01] R. Poli. The basic problem of the theory of levels of reality. *Axiomathes*, 12:261–283, 2001.
- [Pol11] R. Poli. Hartmann’s theory of categories: Introductory remarks. In C. Scognamiglio, R. Poli, and F. Tremblay, editors, *The philosophy of Nicolai Hartmann*, pages 1–32. De Gruyter, Berlin-Boston, 2011.
- [Pop02] K. R. Popper. *Conoscenza Oggettiva*. Armando, Roma, 2002.
- [Pri67] A. N. Prior. *Past, Present and Future*. Clarendon Press, Oxford, 1967.
- [Pri94] H. Price. A neglected route to realism about quantum mechanics. *Mind*, 103:303–336, 1994.
- [PW83] D. N. Page and W. K. Wootters. Evolution without evolution: Dynamics described by stationary observables. *Physical Review, D*, 27:2885–2892, 1983.
- [Rei56] H. Reichenbach. *The Direction of Time*. University of California Press, Berkeley, 1956.
- [Rei57] H. Reichenbach. *The Philosophy of Space and Time*. Dover, New York, 1957.
- [Rev92] What does Anschauung mean? *The Monist*, 2(4):527–532, 1892.
- [Rie66] C. W. Rietdijk. A Rigorous Proof of Determinism Derived from the Special Theory of Relativity. *Philosophy of Science*, 33(4):341–344, 1966.
- [Ros24] D. Ross. *Aristotle’s Metaphysics*. Clarendon Press, Oxford, 1924.
- [Ros36] D. Ross. *Aristotle’s Physics*. Clarendon Press, Oxford, 1936.
- [Rov39] S. Vanni Rovighi. L’ontologia di Nicolai Hartmann. *Rivista di filosofia neoscolastica*, 2:174–192, 1939.
- [Rov93] C. Rovelli. A Generally Covariant Quantum Field Theory and a Prediction on Quantum Measurements of Geometry. *Nuclear Physics B*, 405:797–815, 1993.
- [Rov95] C. Rovelli. Analysis of the Distinct Meanings of the Notion of ‘Time’ in Different Physical Theories. *Il Nuovo Cimento*, 110B(1):81–93, 1995.
- [Rov99] C. Rovelli. Quantum spacetime: What do we know? In C. Callender and N. Hugget, editors, *Physics Meets Philosophy at the Planck scale*, pages 101–122. Cambridge University Press, Cambridge, 1999.
- [Rov04] C. Rovelli. *Quantum Gravity*. Cambridge University Press, Cambridge, 2004.
- [Rus38] B. Russell. *The Principles of Mathematics*. W.W. Norton, New York, US, 1903/1938. Second Edition.
- [Ryn95] R. Rynasiewicz. By their Properties, Causes and Effects: Newton’s Scholium of Time, Space, Place and Motion. Part I and II. *Studies in the History and Philosophy of Modern Physics*, 26(1-2):133–53, 295–321, 1995.

- [San05] G. Santayana. *The Life of Reason, Or, The Phases of Human Progress. Introduction and Reason in Common Sense*. Scribner's, New York, 1905.
- [San73] G. Santayana. *Scetticismo e fede animale*. Mursia, Milano, 1973.
- [Sau94] S. Saunders. What is the Problem of Measurement? *The Harvard Review of Philosophy*, Spring:4–22, 1994.
- [Sau95] S. Saunders. Time, Quantum Mechanics, and Decoherence. *Synthese*, 102:235–66, 1995.
- [Sav95] S. Savitt. *Time's Arrows Today: Recent Physical and Philosophical Work on the Direction of Time*. Cambridge University Press, Cambridge, 1995.
- [Sav01] S. F. Savitt. A limited defense of passage. *American Philosophical Quarterly*, 38:261–70, 2001.
- [Sch82] E. Schadel. Wirklichkeit, Möglichkeit und Notwendigkeit als triadisch-transzendentaler Seinsdynamismus. Eine spekulative Weiterführung der physisch-kategorialen Modalanalyse. In A. J. Buch, editor, *Nicolai Hartmann 1882-1982*, pages 274–289. Bouvier Verlag Herbert Grundmann, Bonn, 1982.
- [Sch16] M. Scheler. *Der Formalismus in der Ethik und die materiale Wertethik*. Niemeyer, Halle, 1913-16.
- [Sco04] C. Scognamiglio. *La Teoria ontologica di Nicolai Hartmann e la processualità del reale*. filosofica.it, 2004.
- [See82] G. Seel. *Die aristotelische Modaltheorie*. De Gruyter, Berlin-New York, 1982.
- [Sho69] S. Shoemaker. Time Without Change. *Journal of Philosophy*, 66:363–381, 1969.
- [Skl74] L. Sklar. *Space, Time, and Spacetime*. University of California Press, Berkeley, 1974.
- [Sko07] B. Skow. Haecceitism, anti-haecceitism and possible worlds. *The Philosophical Quarterly*, 58(230):98–107, 2007.
- [Smo10] L. Smolin. Generic Predictions of Quantum Theories of Gravity. In D. Oriti, editor, *Approaches to Quantum Gravity*, pages 548–570. Cambridge University Press, Cambridge, 2010.
- [Sor83] R. Sorabji. *Time, Creation and the Continuum. Theories in antiquity and the early middle ages*. Duckworth, London, 1983.
- [Spi05] B. Spinoza. *Etica. Trattato teologico-politico*. UTET, Torino, 2005.
- [Ste91] H. Stein. On Relativity Theory and Openness of the Future. *Philosophy of Science*, 58:147–167, 1991.
- [Tho94] K. Thorne. *Black Holes and Time Warps: Einstein's Outrageous Legacy*. Picador, London, 1994.
- [Too97] M. Tooley. *Time, Tense, and Causation*. Oxford University Press, Oxford, 1997.
- [Tor96] R. Torretti. *Relativity and Geometry*. Dover, New York, 1996.
- [Var05] A. Varzi. *Ontologia*. Laterza, Roma-Bari, 2005.

- [vN55] J. von Neumann. *The Mathematical Foundations of Quantum Mechanics*. Princeton University Press, Princeton, 1955.
- [Vol07] S. B. Volchan. Probability as typicality. *Studies in History and Philosophy of Modern Physics*, 38:801–814, 2007.
- [Vui96] J. Vuillemin. *Necessity or Contingency: the Master Argument*. CSLI Lecture Notes, Stanford, 1996.
- [Wer90] W. H. Werkmeister. *Nicolai Hartmann's new ontology*. The Florida State University Press, Tallahassee, 1990.
- [Whi80] G. J. Whitrow. *The Natural Philosophy of Time*. Clarendon Press, Oxford, 1980.
- [Wie62] W. Wieland. *Die aristotelische Physik*. Vandenhoeck and Ruprecht, Göttingen, 1962.
- [Wil51] D. C. Williams. The Myth of Passage. *The Journal of Philosophy*, 48:457–472, 1951.
- [Wüt14] C. Wüthrich. Raiders of the lost spacetime. In D. Lehmkuhl, editor, *Towards a Theory of Spacetime Theories*. Birkhauser, Berlin, 2014.