

## Indice del volume

La vita e l'opera di Pierre Duhem, <i>di Louis de Broglie</i>	p. VII
Introduzione	3
Premessa alla seconda edizione	5
<b>PARTE PRIMA: L'OGGETTO DELLA TEORIA FISICA</b>	
I. Teoria fisica e spiegazione metafisica	9
1. La teoria fisica come spiegazione	9
2. Secondo il punto di vista precedente, la fisica teorica è subordinata alla metafisica	11
3. Secondo il punto di vista precedente, il valore di una teoria fisica dipende dal sistema metafisico adottato	12
4. La disputa sulle cause occulte	16
5. Nessun sistema metafisico è sufficiente a concepire una teoria fisica.	19
II. Teoria fisica e classificazione naturale	23
1. Qual è la vera natura di una teoria fisica e quali operazioni la costituiscono?	23
2. Qual è l'utilità di una teoria fisica? La teoria come economia di pensiero	25
3. La teoria come classificazione	28
4. La teoria tende a trasformarsi in classificazione naturale	29
5. La teoria anticipa l'esperienza	32
III. Le teorie rappresentative e la storia della fisica	37
1. Ruolo delle classificazioni naturali e delle spie-	

gazioni nell'evoluzione delle teorie fisiche	p.	37
2. Le opinioni dei fisici sulla natura delle teorie fisiche		46
IV. Le teorie astratte e i modelli meccanici		63
1. Due tipi di spiriti: le menti ampie e le menti profonde		63
2. Un esempio di mente ampia: Napoleone		66
3. Ampiezza di mente spirito di finezza e spirito di geometria		69
4. Ampiezza di mente e mente inglese		72
5. Fisica inglese e modello meccanico		78
6. Scuola inglese e fisica matematica		86
7. Scuola inglese e coordinazione logica di una teoria		90
8. Diffusione dei metodi inglesi		97
9. Se il metodo dei modelli meccanici sia fecondo di scoperte		105
10. Se l'uso dei modelli meccanici possa sostituirsi alla ricerca di una teoria astratta e ordinata secondo logica		111

## PARTE SECONDA: LA STRUTTURA DELLA TEORIA FISICA

I. Quantità e qualità		119
1. La fisica teorica è una fisica matematica		119
2. Quantità e misura		120
3. Quantità e qualità		123
4. La fisica puramente quantitativa		125
5. Le diverse intensità di una qualità sono esprimibili numericamente		128
II. Le qualità primarie		135
1. Eccessiva moltiplicazione delle qualità primarie		135
2. Una qualità primaria è irriducibile di fatto, non di diritto		138
3. Una qualità primaria è tale solo provvisoriamente		142
III. Deduzione matematica e teoria fisica		147
1. Approssimazione fisica e precisione matematica		147
2. Deduzioni matematiche utili o inutili dal punto di vista fisico		150
3. Esempio di deduzione matematica inutilizzabile		153
4. La matematica del pressappoco		157

IV. L'esperienza in fisica	p. 161
1. Un esperimento di fisica non consiste soltanto nell'osservazione di un fenomeno, ma anche nella sua interpretazione teorica.	161
2. Il risultato di un'esperienza di fisica è un giudizio astratto e simbolico	164
3. La sola interpretazione teorica dei fenomeni rende possibile l'uso degli strumenti	171
4. Sulla critica di un esperimento di fisica: in che cosa differisce dall'esame di una comune testimonianza	177
5. L'esperimento di fisica è meno certo, ma più preciso e dettagliato della constatazione non scientifica di un fatto	181
V. La legge fisica	185
1. Le leggi di fisica sono relazioni simboliche	185
2. Una legge fisica non è, a essere esatti, né vera né falsa, ma approssimata	189
3. Ogni legge fisica è provvisoria e relativa per la ragione che è approssimata	193
4. Ogni legge fisica è provvisoria in quanto è simbolica	195
5. Le leggi della fisica sono più dettagliate di quelle del senso comune	200
VI. Teoria fisica ed esperienza	203
1. Il controllo sperimentale di una teoria non ha, in fisica, la stessa semplicità logica che in fisiologia	203
2. Un esperimento di fisica non può mai condannare un'ipotesi isolata, ma soltanto tutto un insieme teorico	207
3. In fisica è impossibile fare l'« <u>experimentum crucis</u> »	212
4. Critica del metodo newtoniano. Primo esempio: la meccanica celeste.	214
5. Critica del metodo newtoniano. Secondo esempio: l'ettrodinamica	220
6. Conseguenze relative all'insegnamento della fisica	225
7. Conseguenze relative allo sviluppo matematico della teoria fisica	231
8. Alcuni postulati della teoria fisica sono inaccessibili oppure soltanto smentiti dall'esperienza?	234
9. Delle ipotesi il cui enunciato non ha alcun significato sperimentale	239

10. Il buon senso giudica quali sono le ipotesi da scartare	p. 243
VII. La scelta delle ipotesi	247
1. Quali condizioni impone la logica alla scelta delle ipotesi	247
2. Le ipotesi sono il risultato di una progressiva evoluzione, non già il prodotto di una ideazione improvvisa. Esempio tratto dalla attrazione universale	249
3. Il fisico non sceglie le ipotesi sulle quali fondare una teoria, esse nascono in lui spontaneamente	284
4. Presentazione delle ipotesi nell'insegnamento della fisica	289
5. Le ipotesi non possono essere dedotte da assiomi forniti dalla conoscenza comune	291
6. Importanza del metodo storico in fisica	301

## APPENDICI

I. La fisica del credente	307
1. Introduzione	307
2. Date le sue origini, il nostro sistema fisico è positivo	309
3. Il nostro sistema fisico è positivo nelle sue conclusioni	313
4. Il nostro sistema rende evanescenti le pretese obiezioni della scienza fisica nei confronti della metafisica spiritualistica e della fede cattolica	317
5. Il nostro sistema nega alla teoria fisica ogni portata metafisica o apologetica	322
6. Il metafisico deve conoscere la teoria fisica per non farne un uso improprio nelle sue speculazioni.	326
7. La teoria fisica ha per forma limite la classificazione naturale	329
8. C'è analogia tra cosmologia e teoria fisica	335
9. Analogia tra teoria fisica e cosmologia peripatetica	342
II. Il valore della teoria fisica. A proposito di un libro recente	349
Indice dei nomi	377