

GIANFRANCO BASTI

# Filosofia della Natura e della Scienza

## I Volume: I fondamenti

### II Edizione Riveduta e Ampliata

Aracne Ed. Roma, 2025

Link per l'acquisto online dell'edizione in pdf del libro (fortemente consigliata per una navigazione e uno studio agevole del libro usando gli hyperlink (copiare il link seguente e inserirlo nel browser).

<https://www.aracneeditrice.eu/it/pubblicazioni/filosofia-della-natura-e-della-scienza-gianfranco-basti-9791221818413.html>

Il libro è già disponibile in Versione Spagnola su Amazon sia in versione cartacea che elettronica (Kindle)  
La versione in Inglese è in preparazione.



---

Gianfranco Basti è attualmente Professore Emerito di Filosofia della Natura e della Scienza presso la Facoltà di Filosofia della Pontificia Università Lateranense. È stato ricercatore presso l'Istituto per i Circuiti Elettronici (ICE) del CNR di Genova (1991-92) e presso l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), Sez. Roma 2 "Tor Vergata" (1993-97), per lo sviluppo e l'applicazione di modelli di rete neurale a problemi di pattern recognition in Fisica delle Alte Energie, consulente presso l'ASI (Agenzia Spaziale Italiana (2000-2010). È inoltre membro corrispondente della Pontificia Accademia di S. Tommaso, nonché membro dell'International Neural Network Society (INNS), membro a vita dell'IEEE (Computer Society e Neural Network Society) e dell'International Society for Optical Engineering (SPIE). In questa veste è stato organizzatore e chairman di numerosi congressi internazionali nell'ambito della computational intelligence. Nel 1995 ha ricevuto dalla INNS un Neural Network Leadership Award per i suoi studi nel campo. Autore di oltre 160 pubblicazioni di argomento scientifico e filosofico, attualmente i suoi interessi di ricerca sono rivolti, oltre che alla Filosofia della Natura e della Scienza, usando il metalinguaggio della Teoria delle Categorie in Filosofia Formale, allo studio della logica matematica e delle logiche modali (aletica, epistemica e deontica) e della loro algoritmizzazione, applicate allo sviluppo dell'etica dei sistemi di IA o Machine Ethics.

Questa Seconda Edizione riveduta e ampliata del Primo Volume del libro *Filosofia della Natura e della Scienza* rappresenta la sintesi di oltre quarant'anni di studio, ricerca e insegnamento del suo autore. Come nella sua Prima Edizione, questo Primo Volume riguarda i Fondamenti ontologici ed epistemologici delle scienze matematiche e naturali moderne e quindi i rapporti fra scienza e filosofia, la metafisica inclusa, dal punto di vista storico (Prima Parte/Tomo I) e teoretico (Seconda Parte/Tomo II). La novità di questa Seconda Edizione è che, nella trattazione della storia della fisica moderna, dalla meccanica classica, alla termodinamica e alla meccanica statistica, alla fisica quantistica, fino alla teoria della complessità, offre nelle appendici alcuni accenni ai formalismi matematici necessari ad una comprensione non banale di queste teorie. Ugualmente nella trattazione dei fondamenti della matematica a partire dalle sue origini greche, oltre alle varie teorie degli insiemi, si propone una sintesi di quella che è la principale novità apparsa nell'orizzonte logico-matematico degli ultimi cinquant'anni: la Teoria delle Categorie. La novità è che questo metalinguaggio, ponendosi a livello antepredicativo di studio delle strutture algebriche e topologiche della logica, sia matematica che filosofica (modale), consente di individuare somiglianze strutturali (omomorfismi fino all'isomorfismo) fra teorie definite su distinti domini di oggetti (funzioni/predicati). In questo modo, nella Seconda Parte, teoretica del volume è possibile giustificare, in Filosofia della Natura, un'ontologia formale del cosiddetto "Realismo Strutturale Ontico" basato sull'isomorfismo duale fra strutture causali in fisica, e strutture logiche nei linguaggi che le descrivono. Dove, cioè, la necessitazione fisica dall'effetto alla causa (p.es., nel "cono di luce" del principio di causalità in Fisica Fondamentale) fonda la verità (locale) della necessitazione logica dalla premessa alla conseguenza che denotano dualmente — invertendo, cioè, l'ordine — la causa e l'effetto fisico nel linguaggio descrittivo dell'ontologia. Di qui la possibilità di giustificare un'epistemologia formale del cosiddetto "Realismo Strutturale Epistemico" in Filosofia della Scienza che, sulla base della precedente ontologia, risolve il problema che ha afflitto l'epistemologia moderna da Galilei a Popper a Quine: la fondazione della verità delle ipotesi nel metodo ipotetico-deduttivo della scienza. Ma anche per ciò stesso, la possibilità di rispondere in maniera del tutto originale alla sfida che Kant aveva posto all'inizio della modernità a una metafisica naturalista, e che riguardava la fondazione del principio di causalità. Nel sesto conclusivo capitolo, infatti, vedremo che, se da una parte è stato possibile estendere in fisica il principio del cono di luce causale dalla relatività speciale, a quella generale, alla teoria quantistica dei campi e quindi all'attuale cosmologia quanto-relativistica del big-bang, è possibile formalizzare, usando la Teoria delle Categorie applicata alla topologia, un'intuizione della Divina Commedia di Dante, originale interprete di Tommaso d'Aquino. Come notato da diversi matematici e fisici contemporanei a partire da Pavel Florenskij, è possibile infatti estendere, salendo di tipo logico (omotopico), la costruzione topologica della sospensione fra ipersfere usata da Einstein in cosmologia fisica, alla rappresentazione dantesca della "dipendenza da" nel senso topologico ma anche etimologico "dell'essere sospeso (pendente) da" una Causa Prima dell'universo in cosmologia metafisica e quindi in teologia. Questo a conferma della vocazione del metalinguaggio categoriale di essere votato "a gettare ponti strutturali" fra diverse teorie, senza violarne l'autonomia di oggetti e metodi di ricerca e senza quindi creare confusioni e mistificazioni (come quella, p.es., fra big-bang e creazione).

[In copertina: *Notte Stellata*, dipinto di Vincent van Gogh del 1889, Museum of Modern Art di New York]