

PARMENIDE

COLLANA DEL SEMINARIO DI STORIA DELLA SCIENZA

6

## *Direttore*

Pasquale GUARAGNELLA  
Università degli Studi di Bari Aldo Moro

## *Comitato scientifico*

Agostino CATALANO  
Università del Molise

Raffaella DE FRANCO  
Università degli Studi di Bari Aldo Moro

Mauro DI GIANDOMENICO  
Università degli Studi di Bari Aldo Moro

Augusto GARUCCIO  
Università degli Studi di Bari Aldo Moro

Antonella Grazia Maria Immacolata  
Romana GUIDA  
Università della Basilicata

Giuseppe MASTRONARDI  
Politecnico di Bari

Ferdinando Felice MIRIZZI  
Università della Basilicata

Rossano PAZZAGLI  
Università del Molise

Mario Daniele PICCIONI  
Politecnico di Bari

Arcangelo ROSSI  
Università del Salento

Piotr SALWA  
Accademia Polacca delle Scienze di Roma

Gabriella SAVA  
Università del Salento

Luigi TRAETTA  
Università di Foggia

## *Comitato redazionale*

Luigi BORZACCHINI  
Università degli Studi di Bari Aldo Moro

Antonietta D'ALESSANDRO  
Università degli Studi di Bari Aldo Moro

Francesco Paolo DE CEGLIA  
Università degli Studi di Bari Aldo Moro

Pasquale GUARAGNELLA  
Università degli Studi di Bari Aldo Moro

Antonella Grazia Maria Immacolata  
Romana GUIDA  
Università della Basilicata

Giuseppe MASTRONARDI  
Politecnico di Bari

Salvatore PASSARELLA  
Università del Molise

Arcangelo ROSSI  
Università del Salento

Luigi TRAETTA  
Università di Foggia

## *Segreteria di redazione*

Benedetta CAMPANILE  
Università degli Studi di Bari Aldo Moro

Lucia DE FRENZA  
Università degli Studi di Bari Aldo Moro

# PARMENIDE

COLLANA DEL SEMINARIO DI STORIA DELLA SCIENZA



L'Essere di Parmenide (515–450 a.C.) non è suddiviso in terra, acqua, aria, persone, animali, piante; esso è un'enorme massa sferica di sostanza omogenea, isodensa, continua, indivisa, sempre identica, immobile, eterna, che costituisce il cosmo e lo riempie. Questa visione, difficilmente condivisibile tra gli scienziati del nostro tempo, apre comunque la prima via, quella della ragione o del pensiero, che persuade e svela la vera natura del reale. Mentre la seconda via, quella dell'esperienza umana o dell'abbandono ai sensi, è ingannevole e contraddittoria.

Ciò che esiste è soltanto l'Essere. Questo Essere, che è unico, viene percepito dagli esseri umani come spezzettato in molteplici cose: « A questo unico Essere saranno attribuiti tanti nomi quante sono le cose che i mortali proposero, credendo che fossero vere, che nascessero e perissero, che cambiassero luogo e mutassero luminoso colore ». In realtà « tutte le cose sono uno e quest'uno è l'Essere ».

Dobbiamo molto a Parmenide per aver aperto la nostra mente al razionale, alla ricerca della verità come momento unificante della stessa percezione scientifica, che è diversificata e stratificata, manifestandosi con numerosi e diversificati livelli di interpretazione e dettaglio. Questa prospettiva consente al pensiero di osare nel mondo del possibile, purché dimostrabile, che è il preludio essenziale alle nostre proiezioni scientifiche, dalle ipotesi alle dimostrazioni.

A questa riflessione s'ispira la collana del Seminario di Storia della Scienza, Centro interuniversitario di ricerca nato dalla collaborazione dell'Università di Bari, dell'Università del Salento, dell'Università del Molise, dell'Università della Basilicata, del Politecnico di Bari e dell'Università di Foggia.

*I testi della collana sono sottoposti ad un sistema di valutazione paritaria ed anonima.*



Agostino Catalano

# L'arte della tecnologia

*Prefazione di*  
Raffaella Lione

*Postfazione di*  
Enrico Dassori

*con contributi di*  
Pepa Casinello, Juan de Dios de la Hoz Martinez  
Carlos Clemente San Roman, Remo Pedreschi  
Massimiliano Savorra, Enrico Sicignano





Aracne editrice

[www.aracneeditrice.it](http://www.aracneeditrice.it)  
[info@aracneeditrice.it](mailto:info@aracneeditrice.it)

Copyright © MMXVII  
Giacchino Onorati editore S.r.l. – unipersonale

[www.giacchinoonoratieditore.it](http://www.giacchinoonoratieditore.it)  
[info@giacchinoonoratieditore.it](mailto:info@giacchinoonoratieditore.it)

via Vittorio Veneto, 20  
00020 Canterano (RM)  
(06) 45551463

ISBN 978-88-255-0557-3

*I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica,  
di riproduzione e di adattamento anche parziale,  
con qualsiasi mezzo, sono riservati per tutti i Paesi.*

*Non sono assolutamente consentite le fotocopie  
senza il permesso scritto dell'Editore.*

I edizione: agosto 2017

... Si può dunque concludere che il processo dell'intuizione o dell'ipotesi formale è quello che più direttamente si adegua ad una concezione fenomenologica dello spazio. E poiché questa è quella che meglio corrisponde alla moderna esperienza, e più efficacemente la inquadra, si spiega come le forme dell'architettura tecnica siano quelle che più concretamente, plasticamente rivelano il processo della mente umana nel suo continuo determinare o costruire lo spazio. E proprio per quel suo aderire ad una funzione essenziale del pensiero, quell'architettura può dirsi tipicamente funzionale...

Giulio Carlo ARGAN



# Indice

- 11 *Prefazione*  
di Raffaella Lione
- 17 *Presentazione*  
di Agostino Catalano
- 25 Capitolo 1  
La tecnologia autopoietica
- 49 Capitolo 2  
Eladio Dieste e la tecnologia della muratura armata
- 125 Capitolo 3  
Eduardo Torroja Miret
- 141 *Bibliografia*

## CONTRIBUTI

- 167 The Eduardo Torroja School  
di *Pepa Casinello*
- 199 Dieste en España  
di *Juan de Dios de la Hoz Martinez e Carlos Clemente San Roman*

- 231 Some studies in structural brickwork in relation to the work  
of Eladio Dieste  
di *Remo Pedreschi*
- 249 Felix Candela e la "difesa del formalismo"  
di *Massimiliano Savorra*
- 267 Santiago Calatrava  
di *Enrico Sicignano*
- 291 *Postfazione*  
di *Enrico Dassori*

## Prefazione

RAFFAELLA LIONE\*

Appena ho iniziato la lettura del testo di Agostino Catalano — grata per l'onore di farne la prefazione, anche se responsabilmente preoccupata per il compito, sempre difficile, affidatomi — un pensiero cupo mi ha quasi sopraffatta: il primo capitolo, a partire dal titolo *La tecnologia autopoietica* e a seguire nei contenuti delle prime battute, mi ha fatto temere di trovarmi di fronte al classico ingegnere che sconfinava in campi paralleli (e quindi, per definizione, non incrociabili con quelli propri o meglio, con un termine che userò volutamente molte volte, “appropriati”) come la filosofia, la storia dell'umano pensiero, la semantica, quasi all'autore non bastassero più (e sembra strano!) le discipline della sua professione.

Per fortuna non mi sono scoraggiata ma piuttosto incuriosita, percependo subito un filo conduttore forte e “nostro” (siamo entrambi, oltre che ingegneri, docenti di Architettura Tecnica) che si veniva dipanando tra le righe a dissipare ogni dubbio sull'appropriatezza di quelle considerazioni introduttive e che andava via via crescendo a strutturare dall'interno, come una colonna vertebrale, tutte le parti susseguenti.

Ebbene, dopo l'incipit pluri-disciplinare, che si è rivelato funzionale ai contenuti successivi e perfettamente “appropriato”, Catalano è sceso nel terreno a me familiare della costruzione, nel senso più

\* Università degli Studi di Messina.

ampio del termine, sviscerando con garbo i temi concretissimi delle modalità progettuali ed esecutive delle realizzazioni di Eladio Dieste, lette sia nella loro componente materiale (laterizi, tondini, reti, malte, getti, carichi, forze, casseforme, disarmo, ...) sia in quella immateriale (geometrie, gaussiane, catenarie, ...) e nella sintesi tra le due, che si rende visibile attraverso una estetica riconoscibilissima e che si riassume in una parola: "tecnologia appropriata" (lo so che di parole ne ho usate due, ma se una tecnologia non è appropriata, come quella di Dieste, — al luogo, alle risorse, alle conoscenze, al budget, alle esigenze, alle competenze, al substrato scientifico, eccetera — non è nemmeno da prendere in considerazione, quindi mi correggo perché bastava appunto scriverne una sola: tecnologia!).

Ecco dunque come la *tecnologia autopoietica*, che tanto mi aveva preoccupata, prede corpo nella sua accezione più corretta e in quella declinazione che a noi, strenui difensori dell'Architettura Tecnica, maggiormente piace, anche volendo rimanere nel campo (altrui? In realtà non tanto!) della semantica, laddove "architetto" è etimologicamente il capo-costruttore e la simbiosi tra tecnica e arte va ben oltre l'affinità raggiungendo la totale identificazione nella lingua greca, prima, e latina, poi, in cui tra "tecnico" e "ad artem peritus" non sussiste alcuna dicotomia. Per come Catalano la descrive, l'estetica, meglio ancora l'arte, di Eladio Dieste è tecnica e viceversa, l'una e l'altra, ammesso che qualcuno le voglia ancora distinguere, estrinsecandosi attraverso una "tecnologia appropriata" (e di nuovo mi contraddico, perché "appropriata" è, e deve essere, implicito! Ma, se mi ripeto così ostinatamente, forse vorrà dire che ho notato come questa sottintesa appropriatezza sia stata più volte disattesa, in opere recentissime, nel rapporto tra tecnologia adottata e organismo architettonico realizzato).

Impressionano, dell'ingegnere Dieste, la cui anima appassionata ben traspare dalla intervista che l'autore riporta alla fine del secondo capitolo, l'aderenza al contesto (geografico, materico, prodotti-

vo, ...), la genialità che trapela dalla semplicità (vorrei sottolineare, solo apparente, perché in realtà la complessità è enorme, ma l'ideatore Dieste — e l'autore — Catalano — ce la fanno "digerire" come una bazzecola), la profonda convinzione che l'etica (valore che purtroppo oggi rischia di apparire desueto) sia non soltanto una componente essenziale del suo — e spero del nostro — lavoro, ma anche un movente profondissimo capace di orientare e spiegare le sue — e spero le nostre — scelte.

Ecco dunque che il procedimento costruttivo, che tanta parte dell'Architettura Tecnica merita di connotare, diventa lo strumento per tradurre i valori, compresi quelli morali, di Eladio Dieste in spazi costruiti, la cui eleganza formale è soprattutto figlia dell'eleganza costruttiva, nutrita e sostenuta da una grande consapevolezza multidisciplinare.

Ma al nostro autore, Agostino Catalano, Dieste non basta e, per dare ancora maggiore credibilità alla *tecnologia autopoietica* del suo incipit, chiede sostegno ad altri grandi personaggi del XX secolo, tutti accomunati dalla padronanza "intuitiva" (laddove "intuitiva" presuppone competenze profonde e perfettamente possedute) dell'architettura e del suo farsi spazio costruito, edificio, ponte attraverso scelte tecniche, sostenute dal contesto tecnologico, così "azzeccate" da sembrare naturali, quasi ovvie. Ma ovvie erano soltanto per loro: Eduardo Torroja, Eladio Dieste, Felix Candela, Pierluigi Nervi furono e restano giganti!

A rafforzare e completare le proprie convinzioni, Agostino si affida anche alle interessanti testimonianze del capitolo sui "contributi", grazie ai quali aggiunge altra luce alle figure "notevoli" del 1900 che hanno saputo coniugare concezione architettonica e strutturale, calcolo, costruzione, procedimento costruttivo, cantiere, imprenditorialità, mostrandoci un periodo al tempo stesso pionieristico e consapevole, nella cui scia si pone, ulteriore e forse ultimo tassello, anche Santiago Calatrava.

Riscopriamo così, con Catalano, quale maggior efficacia possa avere l'eleganza intellettuale della "concezione strutturale", per dirla con Torroja, rispetto al mero calcolo — ricondotto al ruolo di esercizio applicativo, per quanto necessario e raffinato — grazie a un ampio bagaglio culturale di conoscenze diverse ma ben ingranate tra loro (dalla geometria all'analisi, dalle caratteristiche dei materiali alle lavorazioni in cantiere, dalla fisica alla statica) che rende possibile pensare unitariamente lo spazio costruito, l'edificio, il ponte in tutte le loro valenze prestazionali (compresa la durabilità, che ci sembrava un assillo molto recente), costruttive, materiche, estetiche, economiche..., in altre parole rende possibile al "progetto" incarnare il senso più integrale e bello del termine, risultando una proiezione completa di quel preciso organismo che esso prefigura in tutto e per tutto.

Forse oggi non è più credibile pensare a simili figure di progettisti, di costruttori, di architetti/ingegneri così profondamente multidisciplinari, data la nostra attuale struttura culturale e formativa (Calatrava rischia di essere l'ultimo erede di una tradizione che dal 1800 ha espresso opere mirabolanti) in cui la specializzazione potrebbe impedire di concentrare in un unico soggetto la capacità di disegnare le volte sinuose della Zarzuela e dominare i "misteri" (allora lo erano) del mix-design; di giocare con catenarie e doppie curvature coniugandole in improbabili sottilissime "lamine" ondulate fatte con minuscoli laterizi, che sotto la luce sembrano far vibrare le superfici; di "nervare" solai e volte in disegni bellissimi che assecondano una statica perfetta realizzando spazi enormi in tempi record e a costi ragionevoli attraverso cantieri in grado di amalgamare l'artigianalità con l'industrializzazione e la prefabbricazione; di definire forme che rappresentano, come suggerisce Enrico Sicignano nel suo contributo su Santiago Calatrava, l'andamento delle forze colte in un attimo del loro dinamico divenire e coagulate in una immagine che ben sintetizza la molteplice formazione del loro ideatore

(architetto, ingegnere, scultore e, dai risultati sembrerebbe, anche zoologo o paleontologo!).

Sono ben consapevole che mai riuscirei a emularli, perché come scrive Felix Candela a proposito dell'opera di Calatrava (ce lo ricorda Sicignano) "è difficile da copiare perché richiede una solida padronanza della tecnica strutturale e dei processi di fabbricazione e di costruzione e, soprattutto, una dose considerevole di quell'ingrediente indefinibile che è la grazia", ma la mia ammirazione per i grandi protagonisti del volume di Agostino Catalano, che forse rasenta l'invidia, di sicuro mi rende orgogliosa di dire "sono ingegnere e mi occupo di Architettura Tecnica"!

In chiusura di questa prefazione, nella quale non ho saputo nascondere, né lo volevo, la passione che anche io nutro per gli argomenti e le personalità di cui il libro tratta, un dubbio di natura squisitamente semantica mi assale tardivo, ben motivato dalla lettura ora conclusa: siamo certi che la *tecnologia* di cui Agostino Catalano ha scritto fosse *autopoietica* e non, piuttosto, *autopoetica*?

Sarà, ma io tifo per la seconda, che prepotentemente è emersa dalle pagine di "Arte della Tecnologia".