

AII

449

Volume stampato con il contributo di PRIN 2006 “Dizionario delle Scienze e delle Tecniche di Grecia e Roma”.

Flavia Marcacci
Alle origini dell'assiomatica

Gli Eleati, Aristotele, Euclide

Prefazione di
Gianfranco Basti

II edizione



Copyright © MMVIII
ARACNE editrice S.r.l.

www.aracneeditrice.it
info@aracneeditrice.it

via Raffaele Garofalo, 133 A/B
00173 Roma
(06) 93781065

ISBN 978-88-548-2757-8

*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: maggio 2008
II ristampa corretta: maggio 2009
II edizione: ottobre 2009
I ristampa aggiornata: giugno 2012

*a mio marito Roberto
ai nostri Francesco e Maria Sole*

Indice

Indice	7
Presentazione	13
Prefazione	15
Introduzione	21
0.1 La posizione dell'Assoluto nella scienza antica e moderna	21
0.2 Modelli di ragionamento tra scienza e metafisica	25
0.3 Che cosa si intende per "assiomatica"?	26
0.4 Assiomatica e matematica	28
0.5 Cenni all'esigenza di un'analisi storico-genetica	29
0.6 Da Aristotele ad Euclide: verso la rigorizzazione del metodo assiomatico	32
0.7 Le tracce del pensiero ipotetico in Aristotele e in Euclide	35
0.8 Aristotele ed Euclide: un'assiomatica chiusa o un'assiomatica aperta?	36
0.9 Qualche altra parola prima di cominciare	38
<i>Parte I</i>	
<i>Gli albori della dimostrazione scientifica</i>	41
Capitolo 1	
Un "miracolo assiomatico" nel "miracolo greco"?	43
1.1 L'orizzonte culturale di VI-V secolo	43
1.2 Dal <i>derivato</i> cosmologico ai primi usi della "deduzione": la scoperta dell'incontrovertibile	47
1.2.1 Aristotele sui Presocratici di VI e V secolo	50
1.2.2 Πολυμαθία e τέχνη tra VI e V secolo	53
1.2.3 Πολυμαθία e matematica	55
1.3 Φύσις contro θεωρία? L'emergere di un sapere strutturato da un sapere frammentato	57
1.4 In sintesi	61

Capitolo 2	
Gli Eleati e la via per la dimostrazione	63
2.0 Introduzione: l'intermezzo <i>eleatico</i> e la progressiva consapevolezza di una <i>ratio</i> deduttiva	63
2.1 Il "caso" Parmenide	63
2.1.1 Il poema e i suoi contenuti	65
2.1.2 Il poema tra ontologia e assiomatica	69
2.2 Zenone, il principio del terzo escluso, l'ontologia	72
2.3 Melisso, i controfattuali, l'ontologia	78
2.4 Gli allievi di Parmenide: osservazioni conclusive	83
2.5 In sintesi	84
<i>Scheda 1 - Parmenide di Elea</i>	85
<i>Scheda 2 - Zenone di Elea</i>	86
<i>Scheda 3 - Melisso di Samo</i>	88
Capitolo 3	
La matematica prima di Euclide tra astratto e concreto	93
3.0 Introduzione	93
3.1 L'emergere della <i>ratio mathematica</i> e l'idea di dimostrazione	95
3.2 L'uso della figura e degli strumenti meccanici nelle prime dimostrazioni della matematica greca	97
3.2.1 Breve repertorio di dimostrazioni "pratiche"	99
3.3 L'altra faccia della dimostrazione: rigore e astrazione	111
3.3.1 Platone per la dimostrazione formale	115
3.4 In Accademia... «non entri chi non è geometra»	117
3.5 Conclusioni	118
3.6 In sintesi	119
Parte II	
<i>Aristotele: logica assiomatica e logica deduttiva</i>	121
Capitolo 4	
Introduzione all'assiomatica di Aristotele: l'invenzione della logica per capire la matematica	123
4.0 Introduzione	123
4.1 La logica di Aristotele come ontologia formale	125
4.2 Oltre l'eredità platonica: Aristotele e il sillogismo	130
4.3 In sintesi	135

Capitolo 5	
Gli <i>Analitici</i> e il contenuto degli <i>Analitici Primi</i>	137
5.0 Introduzione: significato e contenuti degli <i>Analitici</i>	137
5.1 La logica aristotelica dal <i>De Interpretatione</i> agli <i>Analitici Primi</i>	140
5.1.1 Enunciati	140
5.1.2 Oggetti universali e singolari	140
5.1.3 Quadrato logico dei termini	141
5.1.4 Transitività e contrapposizione	143
5.1.5 Le variabili terministiche	143
5.1.6 Inerire e non inerire	144
5.1.7 Il sillogismo e le sue figure	145
5.1.8 Le prove sillogistiche: dimostrazione diretta, riduzione all'assurdo, ἔκθεσις	147
5.1.9 Sillogismo: implicazione, regola, schema?	149
5.2 La formalizzazione di Łukasiewicz	152
5.3 Luci ed ombre della formalizzazione di Łukasiewicz	163
5.4 In sintesi	172
Capitolo 6	
La scienza aristotelica negli <i>Analitici Secondi</i>: l'organizzazione della deduzione	173
6.0 Introduzione: gli <i>Analitici Secondi</i>	173
6.1 La scienza e l'oggetto della scienza	175
6.1.1 Necessità di una conoscenza anteriore (<i>An. Post.</i> I 1)	175
6.1.2 “Si sa ciò che si impara” mediante dimostrazione: indagine ὄτι e indagine διότι (<i>An. Post.</i> I 2)	178
6.1.3 Universalità e singolarità dell'oggetto di scienza	181
6.1.4 La distinzione sostanza – essenza	182
6.1.5 Scienza e opinione	184
6.1.6 La necessità dell'oggetto di scienza	185
6.2 La dimostrazione, la conoscenza delle cause, l'emergere dell'essenza	186
6.2.1 Sillogismo, dimostrazione e <i>inventio medii</i>	187
6.2.2 Le premesse dimostrative	188
6.2.2.1 Verità delle premesse	188
6.2.2.2 Evidenza delle premesse	189
6.2.2.3 Primitività ed immediatezza delle premesse	191
6.2.2.4 Le premesse “più note” della conclusione	193
6.2.2.5 Le premesse spongono la causa	194
6.2.3 L'emergere dell'essenza	195
6.2.3.1 Dagli ἐνδοξᾶ al medio che è causa	196
6.2.3.2 Medio come causa efficiente e causa finale (II 11 94a36-94b26)	197
6.2.3.3 Medio come causa formale (II 11 94a34-36)	198

6.2.3.4 Medio come causa materiale: la dimostrazione geometrica (II 11 94a28-34)	199
6.3 La struttura della scienza e delle scienze	201
6.3.1 Ordine tra le scienze e ordine nella scienza: principi propri e principi comuni	202
6.3.2 Assiomi e ipotesi	203
6.3.3 La definizione	206
6.3.4 La scelta della dimostrazione: nota di estetica della scienza	210
6.4 In sintesi	211

Capitolo 7

La scienza aristotelica negli *Analitici Secondi*: origine degli assiomi, intuizione, induzione

215

7.0 Introduzione	215
7.1 Sensazione, intuizione	215
7.2 L'ἐπαγωγή nell'opera aristotelica: intuizione o dimostrazione?	216
7.3 Dimostrazione contro induzione	219
7.3.1 Problemi testuali e letture moderne	221
7.4 Il principio di induzione nella scienza aristotelica	228
7.4.1 Scienza in potenza e scienza in atto	229
7.4.2 Il passaggio dal singolare all'universale	230
7.4.3 Il ruolo dell'essenza	231
7.4.4 Il ruolo del $\nu\omicron\delta\varsigma$	233
7.5 Conclusioni: l'assiomatica aristotelica come sistema aperto	238
7.6 In sintesi	240

Capitolo 8

La matematica in Aristotele

243

8.1 La matematica aristotelica tra astratto e concreto	243
8.2 L'ente matematico e la natura sapienziale del pensiero matematico	246
8.3 Il pensiero ipotetico in Aristotele	251
8.4 In sintesi	255

Parte III

Euclide e la dimostrazione negli *Elementi*: logica matematica e logica assiomatica

257

Capitolo 9	
L'assiomatica euclidea	259
9.0 Introduzione	259
9.1 Il modello di scienza matematica negli <i>Elementi</i>	260
9.2 Il contenuto e la metodologia degli <i>Elementi</i> : non una filosofia, ma una scelta filosofica	262
<i>Scheda 4 – I contenuti degli Elementi</i>	264
9.3 L'articolazione del sistema degli <i>Elementi</i>	266
9.3.1 Termini (ὄροι)	267
9.3.2 Postulati (αἰτήματα)	271
9.3.3 Nozioni comuni (κοινὰ ἔννοιαι)	279
9.3.4 Problemi, teoremi e dimostrazioni	281
9.3.5 I quadrati logici	282
9.3.6 La <i>consequentia mirabilis</i>	287
9.4 In sintesi	288
Capitolo 10	
Appunti sulla “filosofia” negli <i>Elementi</i>	289
10.0 Introduzione	289
10.1 Proclo e il platonismo di Euclide: una congettura (storica)?	289
10.2 Aristotele <i>versus</i> Euclide?	294
10.3 In sintesi	296
Epilogo o nella ricerca dell'essenza	299
Bibliografia	305
Fonti, traduzioni, commentari, indici	305
Aristotele	305
Euclide	306
Altri	307
Raccolte	309
Studi	309
Indice dei nomi	325

Presentazione

Con l'invenzione (o la scoperta?) degli universali la filosofia greca ha segnato in maniera irreversibile il destino del pensiero occidentale: ciò le ha reso possibile produrre quei presupposti – quali la necessità deduttiva, l'*inventio medii*, la relazione *demonstranda-demonstratum* – che hanno consentito la nascita della visione assiomatica della scienza.

Se è vero che i sistemi assiomatico-deduttivi degli antichi sono stati rivisitati fino a divenire sistemi ipotetico-deduttivi con Riemann, Hilbert e la logica e la matematica dell'Ottocento e del Novecento, resta innegabile che, soltanto grazie all'assiomatica greca, l'Occidente ha saputo produrre la scienza, ed una scienza “vincente” e “produttiva” di risultati.

È allora intellettualmente onesto, per non dire necessario, comprendere le radici di questa vicenda storica: ed è ciò che Marcacci vuol fare in questo studio. Uno studio che parte proprio da Talete, e ripercorre un tratto non troppo esplorato dalla storia della scienza: quello del pensiero dai Presocratici agli Accademici, che ci fa scoprire presenze a cui siamo poco abituati nei manuali classici di storia della matematica, come Parmenide o Melisso.

Ma il vero obiettivo è arrivare a parlare di Aristotele ed Euclide, per confrontare le assiomatiche che produssero rispettivamente in due opere di valore monumentale: gli *Analitici* e gli *Elementi*. La prima di queste viene riletta con i mezzi della logica formale moderna, gettando luce su aspetti forse poco evidenziati o poco consueti, ma capaci di descrivere la logica aristotelica come una vera e propria ontologia formale: è questa l'ontologia (formalizzata) che presenzia la valutazione dell'ente matematico nello Stagirita, fortemente ancorato ad un orizzonte interpretativo metafisico. Nella lettura di Marcacci quello di Aristotele viene ad essere un sistema “aperto”: perché gli assiomi del sistema vogliono rimandare alle essenze che fanno conoscere la realtà in un processo che resta sempre perfettibile e mai concluso.

Sarà Euclide, il Matematico, a tagliar via quel richiamo all'essenza che nel filosofo delle cause svolge un ruolo preminente: perché

ad Euclide interessa sistemare i risultati di chi lo ha preceduto ed aggiungere i suoi in maniera rigorosa ed ordinata. Rendere autonoma la matematica, in una parola. Ciò non significa che non operi *de facto* scelte metafisiche – vedi la definizione di “punto”. Perché d'altronde la Grecità non rigetta mai la metafisica. Ma Euclide opera una scelta: sceglie di rendere più rapido il “progresso” matematico. E per far questo “chiude” il sistema.

Philosophus et mathematicus, Aristotele *et* Euclide: nel rigore delle loro deduzioni, i due giganti del pensiero greco, si interfacciano di continuo. Marcacci rende conto di questa corrispondenza, almeno sul piano teoretico.

Ma proprio questa corrispondenza, tra un pensiero logico (“aperto”) e un pensiero matematico (“chiuso”) che vogliono descrivere la realtà, ci interroga su alcune questioni. Dapprima, se per parlare di scienza antica in maniera non anacronistica, non sia finalmente necessario tornare a distinguere con chiarezza la filosofia della scienza dalla filosofia della natura e quindi la logica formale (e, oggi, formalizzata) dall'ontologia formale (e, oggi, formalizzata). In secondo luogo, ed in conseguenza di quanto appena detto, il portato logico della metafisica e dell'ontologia classica è tale da essere estremamente fecondo per la scienza, in quanto capace di generare sistemi formali come quelli a cui una disciplina moderna come l'ontologia formale ci sta abituando. Infine, va da sé il chiedersi perché la Ragione contemporanea faccia tanta difficoltà a comprendere la continuità tra la scienza positiva e le scienze umane, tra la scienza e la metafisica, tra la scienza e la trascendenza.

Lo studio di Flavia Marcacci ci invita a ripensare a tutto questo, aprendo una pagina di storia della filosofia forse complessa e difficile da trattare con schiettezza e capacità: ma è un invito che vale la pena accogliere.

Gianfranco Basti

Ordinario di Filosofia della Natura e della Scienza
Pontificia Università Lateranense

Prefazione

L'idea di lavorare su Aristotele ed Euclide ed in particolare di lavorare sulla loro teoria assiomatica è stata inizialmente motivo di un coacervo di sensazioni: timore e perplessità da una parte, curiosità ed entusiasmo dall'altra. Timore e perplessità perché intuivo la complessità e le difficoltà della materia che sarei andata a trattare; curiosità ed entusiasmo perché non potevo negare quanto l'argomento fosse accattivante e che occasione sarebbe stata scriverne e così dare forma a tante idee. Sono quindi prevalsi l'entusiasmo e la curiosità, o, per dirla con Platone e Aristotele, la *meraviglia*.

La meraviglia è anche quella che generazioni di studiosi hanno provato di fronte alla produzione filosofica e scientifica greca, in particolare di fronte alle catene deduttive di Euclide: recentemente forse non molto, ma fino a qualche anno fa gli studenti erano avvezzi a memorizzare i teoremi di congruenza dei triangoli o il postulato delle parallele. Ma l'idea stessa di deducibilità e dimostrabilità ha subito corsi e ricorsi, revisioni e verifiche capaci di segnare profondamente il pensiero occidentale. Questa semplice constatazione mi ha condotto ad Aristotele e Euclide, coloro che hanno creato la matrice teorica dell'assiomatica. Ancor più, però, mi è sembrato importante andare a comprendere il *milieu* nel quale i loro creativi contributi si inserivano e dal quale provenivano: una idea così forte come quella assiomatica – volendo, una vera e propria *ideologia* – doveva pur avere qualche precursore. Non predecessore, ma almeno precursore. Avrei desiderato leggere un libro su questo argomento, ma non ho trovato poi tanto di specifico. Ci sono ovviamente studi illustri, opere magistrali di storia della matematica e di teoria assiomatica. Ci sono commenti esemplari ed informatissimi sull'opera aristotelica e sull'opera euclidea. Ma studi su quando sia nata questa idea di “dimostrazione”, quali ne siano stati i trascorsi, in quali documenti di prima o seconda mano se ne trovino le prime tracce, questo mi sembra sia stato indagato decisamente meno. Almeno per quanto ho potuto reperire. Ecco che, allora, è stata una sorpresa incontrare in questo retropercorso la famiglia degli Eleati: Parmenide, Zenone e Melisso occupano un posto tutto speciale nel formarsi dello spirito assiomatico

e nel costituirsi delle abilità necessarie a svolgere percorsi argomentativi dei quali saper comprovare la verità.

L'obiettivo principale di tale indagine storica è rimasto pur sempre il raffronto Aristotele-Euclide. È questo un binomio ormai considerato imprescindibile discutendo di assiomatica antica. Non costituisce più una novità ribadire la corrispondenza tra la struttura assiomatica delle scienze ratificata dallo Stagirita, e la struttura data dall'Alessandrino alla geometria: in ciò non ho alcuna pretesa di originalità. Ho sentito però il bisogno di verificarlo più a fondo e, per quanto possibile, entro margini abbastanza comodi. Così questa stessa verifica ha recato con sé un'altra domanda, circa l'idea di "scienza matematica" che i due pensatori greci poterono avere. In altre parole, è stato naturale chiedersi se l'anima motrice delle due assiomatiche fosse stata la stessa, oppure diversa, e dunque capace di generare sistemi assiomatici con una diversa vocazione filosofica.

Così la scienza degli antichi è stata studiata anche in funzione dell'approfondimento del rapporto con la dimensione della metafisica: non tanto rispetto ai contenuti, quanto rispetto alla possibilità *logica* di porre l'interazione con questa dimensione. Il pensiero scientifico, e in particolare il pensiero matematico, infatti, può rifiutare o accettare una metafisica: la matematica greca accettò, pur secondo diverse angolature ed inclinazioni. In che modo ciò poté accadere, senza rinunciare all'urgenza di garantire la certezza dimostrativa, va verificato. Verificare questa possibilità è stata un'occasione per chiarire anche il ruolo gnoseologico della matematica.

Venendo dunque alla ricerca, essa si articola in tre parti. Nel predisporre la prima parte (storico-genetica), ho innanzitutto evitato di ripercorrere interamente la storia della scienza pre-euclidea: *in primis* perché, come detto, già esistono studi eruditi a riguardo e non avrei potuto certo far meglio se non riprodurne i risultati; ma anche perché l'interesse fondamentale è stato da subito indirizzato all'idea di "dimostrazione deduttiva", e dunque si è cercato di tracciare un filo conduttore che raccordasse le molte informative sparse riguardanti il sapere prearistotelico. Si noteranno delle mancanze: poco spazio è stato riservato, ad esempio, a Democrito, a Platone, così come all'argomentazione sofistica. La scelta fatta è stata dettata da esigenze non solo di spazio, ma soprattutto dalla preferenza per coloro che, in una ricostruzione storico-teoretica del concetto di "dimostrazione" difficilmente sarebbero stati tra i più citati: tale è il caso di Melisso,

del tutto assente da ogni retrospettiva di storia della scienza a me pervenuto; o di Parmenide e Melisso, non troppo citati come stabilizzatore del discorso rigoroso e deduttivo; ma un lungo silenzio grava anche sugli Accademici, se è vero che un Leodamante, uno Speusippo, un Anfinomo, un Teudio vengono spesso ricordati soltanto di passaggio.

Venendo poi ad Aristotele, si è cercato di proporre una interpretazione molto ancorata al testo, interrogando principalmente gli *Analitici*, pur integrandoli con le altre opere dell'*Organon* nonché con la *Metafisica*, il *De caelo*, le opere etiche e quanto altro necessario. Ci si è confrontati con commentari antichi, *in primis* quello di Tommaso, e con commentatori moderni, da Waitz a Ross e Mignucci. Inoltre si sono usati gli strumenti della logica formale moderna, laddove questi facilitano la comprensione del testo, peraltro seguendo non l'interpretazione di Russell fondata sulla logica delle classi (estensionale), ma la formalizzazione di Łukasiewicz che riesce a presentare la logica aristotelica come logica dei termini (intensionale). Si vedrà che questa seconda parte è la più estesa: in ciò ha ovviamente influito la possibilità di lavorare su copiosi testi volutamente predisposti alla descrizione di una teoria assiomatica; testi spesso faticosi, a tratti apparentemente insufficienti, ma di certo non abdicanti nello sforzo di tracciare i confini di concetti e metodi del pensiero assiomatico.

Per gli *Elementi* di Euclide non ho svolto un esame altrettanto analitico, bensì ho cercato di focalizzare l'attenzione sugli aspetti che pongono l'opera in continuità o che creano distanza con la teoria aristotelica della scienza. Con gli strumenti guadagnati, ho infine cercato di capire se sia possibile parlare di una "filosofia degli *Elementi*", se sia possibile parlare dell'idea *filosofica* che muoveva Euclide mentre sistemava la sua geometria. Una volta verificato se a questa domanda può corrispondere una qualche risposta, è compito dello storico chiedersi se essa rimandi maggiormente alle istanze platoniche o aristoteliche.

L'immagine che ne è uscita è quella di un percorso storico e teoretico dell'idea di "dimostrazione assiomatica" a tratti tortuoso, a volte singhiozzante ma in ogni caso appassionante: forse perché proprio questa stessa idea ha costituito un vero e proprio incanto – se non un termine di confronto per ogni ricerca – per i filosofi. Non si tratta di ridurre la storia della filosofia antica ad una storia del pensiero as-

siomatico, ovviamente: ma sicuramente dare spazio a quest'ultima non può che aiutare a gettare maggior luce anche sulla prima, nei suoi risvolti non solo tecnici ma anche metafisici.

In questa "storia dell'assiomatica antica" è stato sorprendente trovare un posto significativo per gli Eleati, con i quali diviene evidente il senso ontologico della scienza antica. Al contempo è stato essenziale capire la prossimità e la distanza tra Aristotele ed Euclide: se il primo è il metafisico, il secondo è il matematico che vuole rendere autonomo questo sapere. Euclide fa ciò che nel XVII secolo faranno altri scienziati, i quali, elaborando un nuovo metodo, determineranno l'avanzata tecnica e teorica della scienza, pur con esiti e conseguenze decisamente differenti. Resta il fatto che quella pratica di autonomia che Euclide fa svolgere alla matematica resta inscritta in un ordine sapienziale squisitamente greco, per cui è impensabile per la matematica non parlare di oggetti reali, come è impensabile pretendere di essere "costruttrice" di un mondo: il mondo c'è al di fuori dell'indagine che si compie, e nella sua descrizione matematica questo riferimento permane nel ricorso all'evidenza visiva che serpeggia negli *Elementi*. In Aristotele, d'altro canto, questo riferimento sapienziale fa sì che anche nella teoria assiomatica si respiri la scienza come "sistema aperto", non autoconclusivo nel riferimento ad assiomi stabiliti per sempre, ma piuttosto *in itinere* verso la definizione dell'essenza come causa della realtà.

Tutto ciò volendo aggiungere una constatazione: essendo un lavoro "giovanile", i risultati che andrò ad offrire vogliono essere un punto di partenza, e non certo di arrivo. Su alcune sezioni in particolare si vorrà tornare: sui Presocratici e Platone senz'altro, come anche sull'apporto delle fonti arabe all'opera euclidea per vedere se possono aggiungere informazioni sulla struttura assiomatica.

*

Questo lavoro nasce a seguito delle ricerche svolte per il dottorato conseguito presso la Pontificia Università Lateranense (Roma), sotto la guida dei proff. Pietro A. Giustini, Antonio Livi, Gianfranco Basti e Livio Rossetti (quest'ultimo dell'Università di Perugia).

Non posso tuttavia limitarmi a dare una informazione così scarna né omettere una nota necessaria; desidero invece ringraziare di cuore tutti coloro che hanno sostenuto questo lavoro. Dapprima il caro Prof. Pietro Alessandro Giustini, maestro e guida insostituibile, che non può vedere la definitiva pubblicazione del "su-

o” lavoro – “suo” perché è stato il primo a crederci e a spingermi a svolgerlo: non può perché è venuto a mancare, anche se continuerà ad essere presente non solo nel mio ricordo, ma anche e soprattutto nella mia attività di ricerca.

Altri motivi di gratitudine non possono non fare riferimento al Prof. Antonio Livi, per i preziosi suggerimenti, per la fiducia datami e per gli insegnamenti con i quali ha voluto arricchire le mie prospettive teoretiche. Ringrazio inoltre il Prof. Gianfranco Basti, che mi ha insegnato che si può parlare di matematica, di fisica e di scienza in maniera estremamente tecnica e rigorosa senza dimenticare la dimensione umana e trascendente del sapere. Un grazie particolare anche al Prof. Livio Rossetti, l'incontro con il quale ha rappresentato una tappa decisiva nella mia vita e nella mia attività di studiosa, dovendo proprio a lui la passione per le scienze dell'antichità e l'acquisizione dei primi “ferri del mestiere”: in relazione al presente lavoro non ha mai mancato di essere un referente significativo ed un interlocutore prezioso. Infine ringrazio il Prof. Emerich Toth per l'attenzione destinatami e per la profondità inestimabile delle osservazioni che mi ha rivolto.

Dietro al volume che ora presento non ci sono, però, solo dei maestri. Devo gratitudine aggiuntiva ai molti amici e colleghi che hanno contribuito a questo lavoro con suggerimenti e aiuti concreti, in particolare: Simone Zacchini, Chiara Robbiano, ed ancora Barbara Baffetti, Moira Bernarducci, Enrico Pucciarelli, Sergio Barranco. Un pensiero particolare va al personale della Biblioteca di Studi Classici di Perugia, al Dott. Luca Convito, che mi ha dato una robusta mano nel predisporre alcune delle immagini contenute in questo libro, alla Dott.ssa Maria Carmela Bosco che mi ha dato un contributo competente e determinante in fase di revisione.

Qualche breve parola circa questa seconda edizione: ringrazio il Comitato promotore del PRIN 2006 – Dizionario delle Scienze e delle Tecniche di Grecia e Roma, ed in particolare i professori Paola Radici Colace, Silvio M. Medaglia, Sergio Sconocchia e Livio Rossetti, per avermi offerto l'opportunità di intervenire nuovamente sul presente studio. In occasione delle ricerche svolte per il Dizionario, del quale mi onoro di essere tra i collaboratori e curatori, ho potuto infatti rivedere ampiamente la sezione destinata agli Eleati, producendo nuove prospettive rispetto a quanto delineato nella prima edizione del libro. Ho inoltre potuto svolgere ulteriori e numerosi interventi e integrazioni sparsi nel testo.

Il pensiero più importante continua ad andare a tutta la mia famiglia e ai miei genitori. Sono grata ai miei piccoli Francesco e Maria Sole, per la pazienza di sopportare le lunghe assenze della loro mamma tra i libri, ma soprattutto per avermi insegnato la gioia e la tenacia anche nella fatica. E ringrazio mio marito Roberto, appiglio sicuro della mia vita, che, percorsa con lui, è continua scoperta di una Bellezza che ci sovrasta.

F. M.

