tab edizioni

Episteme e *Ratio*

a cura di MELANIA CASSAN, BARBARA CASTELLANI
e FRANCESCA MASI

DOXAI

Studio condotto nell'ambito del Progetto Kanon: Epicurus' Epistemology and Its Roots *finanziato dall'Unione europea – NextGenerationEU – PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) – MISSIONE 4 COMPONENTE 2, INVESTIMENTO 1.1 Fondo per il Programma Nazionale di Ricerca e Progetti di Rilevante Interesse Nazionale (PRIN) – CUP N. H53D23007130006. I punti di vista e le opinioni espresse sono tuttavia solo quelli degli autori e non riflettono necessariamente quelli dell'Unione europea o della Commissione europea. Né l'Unione europea né la Commissione europea possono essere ritenute responsabili per essi.*

tab edizioni

© 2025 Gruppo editoriale Tab s.r.l.
viale Manzoni 24/c
00185 Roma
www.tabedizioni.it

Prima edizione settembre 2025
ISBN versione cartacea 979-12-5669-193-7
ISBN versione digitale open access
(licenza CC BY-NC-ND 4.0) 979-12-5669-194-4

Stampato da The Factory s.r.l.
via Tiburtina 912
00156 Roma
per conto del Gruppo editoriale Tab s.r.l.

È vietata la riproduzione, anche parziale, con qualsiasi mezzo effettuata, compresa la fotocopia, senza l'autorizzazione dell'editore. Tutti i diritti sono riservati.

Indice

p. 9 *Introduzione*
Melania Cassan, Barbara Castellani e Francesca Masi

31 *Bio-bibliografia di Stefano Maso*
a cura di Melania Cassan e Barbara Castellani

Prima parte
*Le origini dell'*Episteme

47 ΑΡΙΣΤΟΣ ΑΧΑΙΩΝ. *La parola libera di Achille, la* metis *di Atena*
Alberto Camerotto

71 Episteme tes aletheias. *Il contributo dei Pluralisti, dopo Parmenide*
Davide Spanio

93 Πράττειν τὰ πολιτικά. *La filosofia politica di Socrate e la democrazia*
Francesco Verde

115 *'Come se nulla fosse'. La nozione di vuoto nell'atomismo antico*
Francesca Masi

Seconda parte
*Forme, oggetti e metodi dell'*Episteme

p. 141 Pistis *ed* eikos logos *nel* Timeo *di Platone*
Franco Ferrari

157 Logoi *arcaici. Le matematiche antiche fra esattezza e approssimazione*
Elisabetta Cattanei

173 *Lato e diagonale negli* Analitici *di Aristotele. Un caso di apagogia*
Paolo Pagani

195 *Aristotele fondatore della scienza biologica*
Giulia Mingucci

229 *Ruoli e limiti dell'*ἐπιστήμη *nell'Etica aristotelica*
Arianna Fermani

247 Hoti *e* dioti *nell'etica di Aristotele*
Carlo Natali

267 *À quelle science appartient la transmutation des substances ? Pour une épistémologie de l'alchimie grecque*
Cristina Viano

285 *Come un ragno al centro della sua ragnatela. Aspetti della costituzione dell'anima stoica e delle sue implicazioni epistemologiche ed etiche*
Jean-Baptiste Gourinat

307 *Le* φαντασίαι *di* λεκτά*. Questioni di epistemologia e ontologia stoiche*
Barbara Castellani

327 *Alessandro di Afrodisia sulla differenza specifica. Un argomento "dialettico"*
Riccardo Chiaradonna

Terza parte
Forme, limiti e applicazioni della razionalità

p. 341 Naturae congruens. *Cicéron contre Épicure sur la politique*
Pierre-Marie Morel

363 *La* lex *come* ratio summa *nel* De legibus *di Cicerone*
Iker Martínez Fernández

383 *«Si Zenoni licuit inauditum nomen imponere, cur non liceat Catoni?» (Cic.* Fin. *III 15). Sull'impulso e la volontà: questioni lessicali in Cicerone*
Chiara Torre

403 *Seneca on the Concept of Will*
Christoph Horn

427 *Forme della ragione nelle* Naturales quaestiones *di Seneca*
Matteo Cosci

439 *Pline le Jeune, philosophe romain ? Sa pensée de la volonté*
Carlos Lévy

459 Romana exempla. *Hans Jonas rilegge lo stoicismo antico*
Emidio Spinelli

475 Indice dei nomi antichi
a cura di Barbara Castellani

479 Indice dei nomi moderni
a cura di Barbara Castellani

483 Autrici e autori

Forme, oggetti e metodi dell'*Episteme*

seconda parte

Lato e diagonale negli *Analitici* di Aristotele

Un caso di apagogia

Paolo Pagani

Abstract: Apagogy is the most conclusive of the apodictic demonstrations. Aristotle theorises it, in various senses, in his Analytics: in particular, apagogy is presented as a kind of demonstration "by hypothesis". More precisely, Aristotle recognises that demonstration by absurdity is a complex structure, in which: 1. a "false" conclusion is obtained by means of a "direct syllogism"; 2. except that, the assumption of the hypothesis from which the false conclusion is drawn does not belong to this direct deduction; nor does the confrontation with the contradictory proposition of the false conclusion, and consequently neither does the confirmation of the thesis whose negation generates contradiction. It can thus be argued that, if apagogy is reducible to syllogism according to figures, it is limited to moment 1 of the previous scansion. As an emblematic case of apagogy, Aristotle points to the demonstration of the incommensurability of the side and diagonal of the square, of which, however, he does not offer the articulate illustration (which is instead offered to us, besides Euclid, by Alexander of Aphrodisia).
Keywords: Apagogy, Hypothesis, Syllogism, Incommensurability, Contradiction.

1. Una premessa

La dimostrazione per assurdo o "apagogia" è il più rilevante tra i procedimenti propriamente dimostrativi (ovvero "apodittici"). Il

termine "apagogia" è di origine aristotelica e, letteralmente, significa "riconduzione": riconduzione all'impossibile.

La forma logica della apagogia si può – utilmente – esprimere secondo lo schema della "regola della negazione classica" ($\neg k$), vigente nell'ambito del calcolo classico della logica proposizionale[1]:

$X \neg \alpha \mid - \beta$
$\underline{Y \neg \alpha \mid - \neg \beta}$
$X \cup Y \mid - \alpha$
(schema al quale è sottinteso il passaggio: $\neg \neg \alpha \mid - \alpha$).

È appunto Aristotele, colui che mette a tema la dimostrazione per assurdo, per altro già praticata in precedenza – specie in ambito eleatico. È lui comunque a chiamarla, negli *Analitici primi*, «riconduzione all'impossibile» (ἀπαγωγή εἰς τὸ ἀδύνατον)[2].

2. Introduzione aristotelica alla apagogia

In *Analitici primi*, I, 40b 23-41b 5 Aristotele ci offre un quadro panoramico di questa struttura logica citando, come caso emblematico della sua applicabilità, quello della dimostrazione della incommensurabilità del lato e della diagonale del quadrato. Ecco i caratteri generali della apagogia che lo Stagirita mette qui in evidenza.

(a) Anzitutto le dimostrazioni per riconduzione all'impossibile non sono dimostrazioni condotte «direttamente» (δεικτικῶς), bensì sono una specie del genere delle dimostrazioni per ipotesi (ἐξ ὑποθέσεως) (cfr. 40b 23-26).

1. Per una completa illustrazione di tale calcolo logico, si può opportunamente considerare Galvan 1997.

2. Cfr. Aristotele, *Analitici primi*, II, 50 a 30-8. Gli *Analitici primi* saranno d'ora in poi considerati secondo la traduzione condotta da M. Bontempi sul testo greco di W.D. Ross (1964) in: Aristotele, *Organon*, a cura di Migliori 2016.

(b) Le dimostrazioni obbediscono tutte a una delle «figure» sillogistiche (σχήματα). Questo deve valere anche per le dimostrazioni per ipotesi (40b 27-29) e, di conseguenza, anche per le dimostrazioni per assurdo.

(c) Più precisamente, Aristotele riconosce che la dimostrazione per assurdo è una struttura complessa, nella quale: (1) una conclusione «falsa» (β, nella precedente schematizzazione) viene ottenuta attraverso un «sillogismo diretto»; (2) se non che, non rientra in questa deduzione diretta la assunzione della ipotesi (¬α) da cui la conclusione falsa viene tratta (41a 22-26); né vi appartiene il confronto con ¬β; e, di conseguenza, neppure la derivazione indiretta della conferma di α.

(d) Si può così sostenere che, se l'apagogia è riducibile al sillogismo secondo le figure, lo è limitatamente al momento (1) della precedente scansione.

(e) Secondo Aristotele, il tratto essenziale della apagogia[3] è di operare una dimostrazione che passi attraverso le conseguenze che derivano da una ipotesi che, una volta assunta, genera il falso. È propriamente questa – la (1) di cui sopra – la fase che obbedisce alle «figure» (che a loro volta sono riconducibili alla prima figura)[4]. Mentre l'altra fase – la (2) di cui sopra – è formalmente ipotetica, e perciò indiretta, perché ottiene la propria conclusione «sulla base di una ipotesi» (cioè, partendo dalla assunzione della contraddittoria del *demonstrandum*) (cfr. 41a 31-37). In realtà, ciò che nell'apagogia è "ipotetico", non è tanto una fase specifica, quanto il senso più architettonico del suo svolgimento argomentativo, che giunge a negare – in quanto latentemente

3. Qui (41a 30-31) Aristotele si riferisce alla apagogia come a qualcosa di praticato in modo consueto già nel passato, cioè come a una acquisizione già consolidata ben prima che lui la teorizzi.

4. All'interno dell'apagogia si ha una derivazione sillogistica mediante la contraddittoria della tesi e un'altra premessa. E questo momento della apagogia si può dare secondo le tre "figure" sillogistiche (61a 19-21). Quanto alla declinazione della apagogia sulle tre figure del sillogismo, Aristotele ne tratta distesamente in 61a 21-62b 28.

autocontraddittoria – la assunzione di partenza, cioè la contraddittoria del *demonstrandum*[5].

(f) Se all'interno della dimostrazione per assurdo il sillogismo diretto ha come (prima premessa di) partenza la contraddittoria del *demonstrandum*, negli altri casi di dimostrazioni *ex hypotesi* la derivazione diretta ha come (prima) premessa una proposizione che, in base a un accordo di partenza (ὁμολογία) o a qualche altra ipotesi, viene a derivare il *demonstrandum*. Quindi, in questi altri casi, una volta che si sarà giustificata tale proposizione, si sarà effettivamente ottenuto anche il *demonstrandum* (cfr. 41a 37-41b 2).

NB. Un esempio tipico di apagogia è – secondo Aristotele – quello della dimostrazione della incommensurabilità tra lato e diagonale, dove – osserviamo – il sillogismo che conduce a uguagliare i dispari ai pari è di tipo "diretto", ma non lo è la complessiva deduzione della incommensurabilità stessa (cfr. 41a 26-31).

3. Sulla convertibilità tra sillogismi negativi diretti e indiretti

Uno sviluppo del punto (b) della sequenza precedente si trova in *Analitici primi*, I, 45a 24-45b 20, dove lo Stagirita sostiene che anche per i «sillogismi per impossibile» – come per quelli negativi diretti – vale l'articolazione secondo le figure: infatti, prima ancora, c'è convertibilità tra i primi e i secondi.

5. Come debba interpretarsi il termine "ipotesi" (ὑπόθεσις) in questo contesto è stato oggetto di una lunga discussione, che troviamo ricostruita in Crivelli 2011: 149 ss. Come si è visto, a noi pare che – nell'ambito della apagogia – "ipotesi" sia la contraddittoria del *demonstrandum*, come sostenuto da Alessandro di Afrodisia (cfr. *In Aristotelis Analyticorum Priorum librum I commentarius*, ed. Wallies 1883: 252, 8-9) e da Theodor Waitz (cfr. *Aristotelis Organon*, vol. I, 1844: 432). Diverso è il parere di Mario Mignucci, per cui l'ipotesi sarebbe la conclusione (falsa) del sillogismo diretto contenuto nella apagogia: ad esempio, nel caso del lato e della diagonale, che considereremo tra poco, l'ipotesi sarebbe la falsa equiparazione dei numeri pari ai dispari (cfr. *Aristotele, Gli Analitici primi* 1969: 424-425).

Circa questa convertibilità, proponiamo un libero esempio. Poniamo che il *demonstrandum* sia che "nessun triangolo è circolare". Ammettendo che qualche triangolo sia circolare, ne deriverebbe che, essendo ogni triangolo poligono, qualche poligono sia circolare; ma sappiamo bene che nessun poligono è circolare; ergo: nessun triangolo è circolare. Se però rovesciamo le priorità evidenziali, possiamo dire, direttamente, che: nessun poligono è circolare; ma ogni triangolo è poligono; dunque, nessun triangolo è circolare (cfr. 45a 38-45b 3)[6].

Se non che, la differenza tra un sillogismo diretto e uno per assurdo è che nel primo «entrambe le premesse sono poste secondo verità, mentre nel secondo una è posta in modo falso»: ovvero, la prima premessa deriva dal rovesciamento della proposizione *demonstranda* (cfr. *Analitici primi*, I, 45b 8-11).

4. La complessità della struttura apagogica

4.1. Uno sviluppo dei punti (c) ed (f) si trova in *Analitici primi*, I, 50a 29-50b 6. Qui Aristotele riconosce che riconducibile alle "figure" sillogistiche è la riduzione all'impossibile strettamente intesa (cioè la derivazione di β), ma non "l'altro passaggio": quello non meramente sillogistico, ottenuto in base a una ipotesi. In particolare, il primo passaggio è quello che ottiene il falso – ad esempio, che i numeri pari siano uguali ai dispari – a partire dalla assunzione contraddittoria al *demonstrandum*, e da un'altra premessa (non problematica). Il resto è il rovesciamento (ovvero l'ipotetica negazione di α), il confronto del falso (β) derivato dal rovesciamento con la sua contraddittoria previamente accertata (¬β); e, di qui, il conseguente e ulteriore rovesciamento, per cui $\neg\neg\alpha \mid - \alpha$.

4.2. La strutturazione anomala della apagogia ha un importante corollario: se nei sillogismi ordinari per convenire sulla conclusio-

6. Nei due casi interviene un diverso termine comune che giustifica la conclusione: nel primo caso è "triangolo", nel secondo caso è "poligono".

ne occorre che si sia prima convenuti sulle premesse, nella apagogia non ce n'è bisogno. Infatti, in questo caso le premesse contengono un elemento ($\neg\alpha$) su cui non è certo richiesto di convenire. Il baricentro epistemico della apagogia sta piuttosto nella conclusione che provvisoriamente viene derivata (β), la cui «falsità» è resa «manifesta» dal confronto con una evidenza già nota e con essa incompatibile ($\neg\beta$). E, anche nel luogo ora citato, l'esempio che Aristotele spontaneamente porta è quello della assunzione della commensurabilità tra diagonale e lato del quadrato, da cui deriva l'improponibile equiparazione dei numeri dispari ai pari[7].

5. Un caso esemplare di apagogia

5.1. Come già abbiamo detto, in *Analitici primi*, I, 41a 27-30 lo Stagirita – che scrive presumibilmente qualche decennio prima della stesura degli *Elementi* di Euclide – offre, come esempio paradigmatico di dimostrazione apagogica, un caso rilevante di geometria. Si tratta della prova che stabilisce l'incommensurabilità della diagonale del quadrato, fondandosi sul fatto che quando «si pone che è commensurabile, i dispari diventano uguali [ἴσα] ai pari». Ora, da un lato, che i numeri dispari diventino eguali ai numeri pari, viene dedotto sillogisticamente (il verbo è συλλογίζομαι); dall'altro lato, che la diagonale sia incommensurabile, viene provato (il verbo è δείκνυμι) con l'appoggio di un'ipotesi (ἐξ ὑποθέσεως), in quanto dalla assunzione della premessa contraddittoria (διὰ τὴν ἀντίφασιν) discende una proposizione falsa (ψεῦδος). «In effetti è questo che significava» – prosegue Aristotele –, «trarre una conclusione mediante l'impossibile: provare qualcosa di impossibile a causa dell'ipotesi di partenza».

In altre parole, Aristotele descrive in linee generali il seguente sviluppo apagogico: per dimostrare che diagonale e lato del quadrato

7. «Qui, anche senza essersi messi preliminarmente d'accordo, gli interlocutori concordano sulla conclusione perché la falsità è manifesta [φανερόν]: ad esempio, quando si pone la diagonale commensurabile al lato del quadrato, l'essere i dispari uguali ai pari è una falsità manifesta» (50a 35-38).

non sono tra loro commensurabili, si assume che lo siano. Da questa assunzione si fa discendere una derivazione sillogistica diretta, che conclude alla equiparazione dei numeri dispari ai numeri pari. Ma, questa equiparazione contraddice la previa acquisizione che riconosce l'irriducibilità tra numeri dispari e numeri pari. Quindi, l'assunzione della commensurabilità – che genera contraddizione nell'ambito dei numeri – va negata, in favore della tesi. Si noti che la sequenza sillogistica che porta ad equiparare i dispari ai pari non è esplicitamente svolta da Aristotele, ma solo allusa. Per vedere l'esplicito svolgimento di tale sequenza occorre rivolgersi a due testi, per altro entrambi successivi al testo aristotelico.

Il primo di questi testi coincide con il paragrafo 27 della Appendice al Libro X degli *Elementi* di Euclide[8]. Il secondo di questi testi è di Alessandro di Afrodisia. Nel suo *Commento agli Analitici primi*[9] Alessandro sviluppa la dimostrazione da Aristotele solo accennata; e lo fa con costante riferimento agli *Elementi* euclidei. I riferimenti di Alessandro, in particolare, sono ai Libri VII, VIII (regno dei rapporti razionali tra numeri) e, naturalmente, al Libro X (regno, invece, delle grandezze lineari irrazionali)[10].

5.2. Proviamo a esporre schematicamente l'argomentazione di Alessandro.

8. Per una adeguata contestualizzazione e una più diffusa trattazione di questo tema, rinviamo a Pagani 2012: cap. IX.

9. Cfr. Alessandro di Afrodisia, *In Analyticorum Priorum librum I Commentarius*: 260, 9-261, 28.

10. Ofman ha escluso che la dimostrazione che Aristotele doveva aver presente facesse riferimento a quello che – qualche decennio più tardi – sarebbe diventato il teorema VII, 22 degli *Elementi* di Euclide (quello per cui "i numeri minimi tra quelli che hanno lo stesso rapporto sono primi tra loro"). E questo, perché il teorema in oggetto sfrutta a sua volta una dimostrazione per assurdo, e ciò toglierebbe alla dimostrazione indicata da Aristotele il suo carattere di esemplarità e quasi di antonomasia (cfr. Ofman 2010: 103-104). Da parte nostra, osserviamo che né la dimostrazione di Euclide (per una cui ragionata esplicitazione ci permettiamo di rinviare a Pagani 2012: 111-113) né quella di Alessandro esplicitano un riferimento alla proposizione VII, 22 (e al suo relativo teorema), bensì – più semplicemente – si riferiscono alla evidenza analitica (di matrice pitagorica) per cui se p e q danno luogo a una *pythmene* non hanno un comun divisore diverso dall'1.

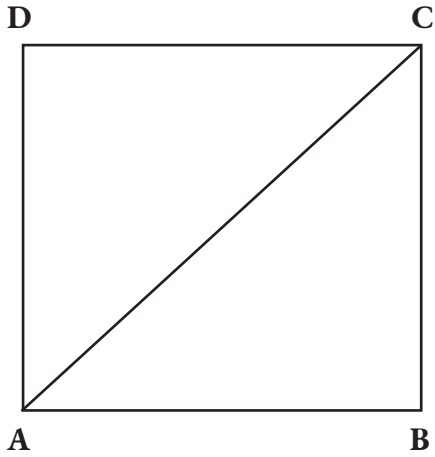

Figura 1.

1. Considerato il quadrato ABCD (della figura 1), si supponga che la diagonale AC sia commensurabile col lato *AB* (ovvero che sia razionale) (*hyp. assunta per assurdo*).
2. In tal caso, il rapporto tra AC e AB sarà esprimibile come un rapporto tra numeri interi, primi tra loro (una *pythmene*): *p*/*q* ("*arithmos pros arithmos*", direbbe la formula di *Elementi*, X, 6, citata dallo stesso Alessandro) (*per def. di "numero razionale"*).
3. Allora, anche p^2 e q^2 saranno primi tra loro (*per* Elementi, *VII, 27*).
4. D'altra parte, avremo che $AC^2 = 2(AB)^2$; ovvero: $p^2 = 2q^2$ (*per il Teorema di Pitagora*).
5. Dunque, p^2 è pari (*infatti, il quadrato di un numero intero è un numero intero e il doppio di un numero intero è pari*).
6. Ma anche *q* è pari (*infatti, la metà di un numero quadrato pari, è pari*)[11].
7. Ergo, anche q^2 è pari (*il quadrato di un numero pari, è pari*).
8. Se non che, p^2 e q^2, essendo primi tra loro, non possono essere entrambi pari (*dal passo 3. e dalla considerazione che due nume-*

11. Ovviamente, non basta che il numero sia pari, perché la sua metà sia pari (ad esempio, 10 : 2 = 5; invece: 16 [= 4 . 4] : 2 = 8).

ri pari hanno come comun divisore almeno il 2 e quindi possono essere reciprocamente ridotti).

9. Ma dobbiamo assumere che p^2 e q^2 sono entrambi pari (*dai passi 5. e 7.*).
10. Da quanto sin qui acquisito deriva contraddizione (*dal confronto tra i passi 8. e 9.*).
11. Dunque, deve essere negata la commensurabilità tra AC e AB: ipotesi dalla quale è scaturita la precedente contraddizione[12] (*per* $\neg k$).

6. Un equivoco esemplare

6.1. Quando, in *Analitici primi*, II, 65b 13-40, Aristotele evoca la fallacia μὴ αἴτιον ὡς αἴτιον (ovvero *non propter hoc*)[13], si riferisce a un equivoco in cui si può incorrere quanto al caso del lato e della diagonale. Incorrerebbe in tale fallacia chi volesse sfruttare l'argomento di

12. Dire che, tra i numeri interi, solo il quadrato di un pari è pari – come si è fatto nel corso delle dimostrazioni precedenti –, equivale a dire che il quadrato di un dispari non può essere pari. Come lo sappiamo? Ce lo insegna la matematica pitagorica in un modo che possiamo esprimere come segue. 1. Se k è un qualunque numero intero, un qualunque pari sarà un numero della forma seguente: $2k$; 2. mentre un dispari sarà un numero della forma seguente: $2k - 1$; 3. Ora, il quadrato di un numero di quella forma sarà $(2k - 1)^2$; ma, $(2k - 1)^2 = 4k^2 + 1 - 4k =$ (per lo sviluppo del quadrato di un binomio) $= 4k^2 - 4k + 2 - 1$ (sostituendo "1" con "2 – 1") $= 2(2k^2 - 2k + 1) - 1$ (raccogliendo il 2); 4. dunque, il valore precedente corrisponde a un dispari (infatti ha la forma: $2k - 1$, essendo il valore entro parentesi complessivamente corrispondente, per ragioni facilmente verificabili, a un numero intero) (c.v.d.).

13. Il riferimento aristotelico è ai *Topici*, ma precisamente la questione viene trattata in *Confutazioni sofistiche*, 5, 167b 21-36. Qui Aristotele applica la fallacia, come a suo luogo tipico, proprio alla apagogia: «Il ragionamento sbagliato che consiste nell'assumere come causa ciò che non lo è, si dà quando nel discorso viene introdotta una proposizione che non è causa del ragionamento in questione, come se da esso dipendesse il fatto che la confutazione abbia luogo. D'altra parte accade che tale tipo di ragionamento sbagliato si dia nei sillogismi che conducono all'impossibile: in questo caso, infatti, è necessario demolire una delle premesse». Pertanto, se ciò che non è causa viene fatto rientrare nel novero di ciò che è necessariamente richiesto [ἐν τοῖς ἀναγκαίοις ἐρωτήμασι] per arrivare all'assurdo, «sembrerà spesso che la confutazione abbia luogo a partire da questo». (Cfr. Aristotele, *Confutazioni sofistiche*, trad. di A. Fermani su testo greco di W.D. Ross (1958), in: Aristotele, *Organon*, a cura di Migliori 2016).

Zenone, partendo così da opinioni condivise[14]. In questo caso, però, non ci sarebbe alcun nesso «tra il falso e l'affermazione iniziale» – come meglio vedremo.

Il *non propter hoc* trova, appunto, tipica applicazione nel caso della apagogia, dove può accadere che si faccia discendere l'assurdo (più precisamente la contraddizione) da qualcosa che non sia implicito nell'assunzione iniziale. Più precisamente, la conclusione dell'argomentazione potrebbe anche risultare vera (e corrispondente al *demonstrandum*), ma sarebbe falsamente derivata, perché non discenderebbe da un assurdo scaturiente dalle premesse assunte nell'argomentazione (nel nostro caso, dalla assunzione antitetica al *demonstrandum* stesso)[15].

6.2. Se l'autentica prova della incommensurabilità di lato e diagonale è quella proposta in *Analitici primi*, I, 41a 27-30 (cioè, quella da noi sopra citata e che Alessandro si incarica di esplicitare), l'altra prova cui Aristotele allude, e che sarebbe afflitta dalla suddetta fallacia, è presumibilmente quella derivante dal procedimento pitagorico della ἀνταναίρεσις, che sembra applicare al caso in oggetto proprio l'argomento fatto valere ad altro proposito da Zenone[16].

In *Analitici primi*, II, 65b 17-21, lo Stagirita considera, appunto, il caso che ci interessa: il fissare come causa ciò che non è causa

14. Su questo, si veda Heath 1970: 30-33.

15. Da questo caso, Aristotele – nel medesimo contesto – distingue quello in cui il nesso tra l'esito impossibile e l'ipotesi generatrice di impossibilità ($\neg\alpha$) ci sia – ovvero ci sia un "medio" (συνεχές) tra i due –, e d'altra parte l'impossibile non risulti dall'ipotesi in questione, bensì da altri elementi. Questo può verificarsi in due sensi: o procedendo dal basso verso l'alto o procedendo dall'alto verso il basso. Nel primo caso, si sale dall'ipotesi (proposizione meno generale) verso la conclusione (proposizione più generale). Nel secondo caso, si scende dall'ipotesi (proposizione più generale) alla conclusione (proposizione meno generale). Comunque, nel primo caso, solo se il soggetto della conclusione falsa fosse il soggetto dell'ipotesi, si avrebbe la necessaria negazione di quest'ultima. Invece, nel secondo caso, solo se il predicato dell'ipotesi fosse lo stesso predicato della conclusione falsa, si avrebbe la necessaria negazione di quest'ultima. Per un approfondimento di questi due casi, ci si può riferire ai commenti di Tricot (cfr. Tricot 1936: 292) e di Mignucci (cfr. Mignucci 1969: 677-678).

16. Per un adeguato sviluppo del tema antanairetico e delle sue implicazioni rinviamo a Pagani 2012: cap. VIII.

si verificherebbe, ad esempio, quando qualcuno, volendo provare che la diagonale è incommensurabile col lato del quadrato, mettesse mano [ἐπιχειροίη] all'argomentazione di Zenone «per cui non esiste movimento e operasse la riduzione all'impossibile in tale direzione: in realtà, non c'è alcun punto di congiunzione [συνεχές], in alcun modo e da nessuna prospettiva, tra il falso e l'affermazione iniziale». In questo caso – osserva Aristotele – la tesi è vera, e si giunge anche a derivare un assurdo per dimostrarla; solo che non si tratta dell'assurdo opportuno allo scopo, perché non è derivato da premesse derivanti dall'antitesi del *demonstrandum*. Di qui la non-pertinenza logica della dimostrazione, e la necessità di un diverso svolgimento teorematico.

Come anticipavamo, qui Aristotele sembra riferirsi alla dimostrazione della incommensurabilità mediante la *antanaíresis*, la quale in effetti è imparentata con la aporia zenoniana della insuperabilità della distanza del corpo mobile dal suo bersaglio: distanza che è destinata a ridursi indefinitamente, senza però mai azzerarsi[17]. Del

17. Già il primo paradosso di Zenone Eleate sul moto dei corpi può essere interpretato come un caso di apagogia (cfr. Zenone, A 25, D.K.). Schematizzando la sua posizione, si può dire che Zenone intenda dimostrare la tesi secondo cui "tutta la realtà è immutabile", e che assuma – *ad experimentum* – la contraddittoria di questa tesi – "almeno qualche realtà non è immutabile" –, derivandone due conseguenze tra loro in contraddizione. Con ciò, egli ritiene di aver evidenziato la autocontraddittorietà della antitesi, e perciò la necessaria verità della tesi. Un corpo si muove verso un bersaglio; senonché: (a) in base a una prima considerazione, si può dire che prima di coprire l'intero spazio che lo separa dal bersaglio, esso dovrà coprire metà dello spazio, poi la metà della seconda metà, e così via – approssimandosi all'infinito al bersaglio, senza per altro mai raggiungerlo. In altri termini, Zenone avanza l'idea che il corpo mobile debba attraversare un numero infinito di segmenti decrescenti, e non potrebbe percorrere questa infinita sequenza in un tempo finito (non arriverebbe, cioè, mai al bersaglio). Del resto, esprimere la situazione precedente nel linguaggio della moderna "teoria dei limiti", semplicemente riproporrebbe il problema di Zenone, e non coinciderebbe con la soluzione di esso. D'altra parte, (b) resta evidente che, di fatto, il corpo raggiunge il bersaglio. Dunque, dalla antitesi – "almeno qualche realtà si muove" – Zenone ricava le conseguenze (a) e (b), tra loro in contraddizione. La (a) dice infatti che, dal punto di vista analitico, la realtà in movimento non arriva al proprio bersaglio; invece, la (b) dice che, empiricamente, ci arriva. Da questa derivazione autocontraddittoria (e quindi autoescludentesi), Zenone risale alla negazione della antitesi: cioè, alla affermazione della tesi, come qualcosa che non può essere negato (pena, appunto, la contraddizione), e che è dunque innegabilmente vero. Stando alla schematizzazione proposta in precedenza, α è la tesi di Zenone; $\neg\alpha$ è l'antitesi; X è l'insieme di assunzioni che consentono di derivare, da $\neg\alpha$, la conseguenza (nella fattispecie, X è la scansione analitica che consente di con-

resto, anche l'aporia zenoniana – come il metodo antanairetico di sottrazione dei residui – si fonda sulla assunzione della divisibilità all'infinito della linea, e quindi della inesistenza del punto come atomo di lunghezza: ipotesi, quest'ultima, che renderebbe ogni linea commensurabile con ogni altra – quindi, anche lato e diagonale[18].

Dunque, secondo Aristotele noi sappiamo che lato e diagonale sono incommensurabili, non perché vediamo che la loro misurazione reciproca non giunge mai a un termine, in quanto lascia sempre un residuo; piuttosto, sappiamo che tale misurazione non giunge mai a un termine, perché sappiamo già che le due grandezze sono incommensurabili. E lo sappiamo, appunto, non attraverso il metodo quasi-empirico (pitagorico, forse già eleatico) dell'*antanaíresis*, bensì attraverso il metodo propriamente teorematico (accademico-euclideo) indicato nella Appendice al Libro X degli *Elementi*, di cui l'argomento alessandrista è uno sviluppo.

7. Limiti della apagogia

7.1. Il limite radicale della apagogia sembra essere, per Aristotele, quello di partire da una premessa (sia pur intenzionalmente) falsa. Il che consente, certo, di approdare alla verità; ma solo al suo "che" (ὅτι), e non al suo "perché" (διʼὅτι) (cfr. *Analitici primi*, II, 53a 4-10). Nel latino degli Scolastici si direbbe che essa è una dimostrazione *quia*, e non *propter quid*. Sempre nel vocabolario scolastico, si potrebbe dire che essa è una dimostrazione "a posteriori", e non "a priori". L'apagogia, in altre parole, può dimostrare "che" le cose stanno

cludere che il corpo non arriva al bersaglio: conclusione che corrisponde appunto a $\neg\beta$); *Y* è l'insieme di assunzioni che consentono, invece, di derivare, da $\neg\alpha$, la conseguenza β (nella fattispecie, *Y* è la considerazione empirica secondo cui il corpo arriva al bersaglio: conclusione che corrisponde appunto a $\neg\beta$); infine, $X \cup Y$, indica il confronto tra le due considerazioni, con la conseguente constatazione della autocontraddittorietà di $\neg\alpha$, e la affermazione, al suo posto, di α.

18. In quel caso, infatti, il punto come minimo lineare potrebbe starci un numero di volte determinato sia nel lato che nella diagonale, rendendo il loro rapporto traducibile in una frazione tra valori interi (m/n), e così in un numero razionale.

in un certo modo; ma non dimostra "perché" – cioè, per quale intima ragione – esse stiano in quel modo.

Se si vuole invece un esempio di dimostrazione διʼ ὅτι, si può prendere l'ordinario sillogismo (categorico o anche privativo), teorizzato da Aristotele negli stessi *Analitici*. Qui, infatti, il termine «medio» non esprime solo la ragione che fa conoscere (*ratio cognoscendi*) la conclusione, ma esprime anche la ragione che fa essere così com'è il contenuto della conclusione (*ratio essendi*).

7.2. In generale, per Aristotele (come si legge esplicitamente in *Analitici secondi*, I, 87a 1-30)[19], la dimostrazione "categorica" (κατηγορική) o positiva è migliore (βελτίων) di quella "privativa" (στερητική) o negativa, e quindi anche di quella per assurdo. Per Aristotele, infatti: (i) la dimostrazione apagogica è una specie del genere di quella privativa (più precisamente, è una privativa indiretta); (ii) la privativa e la categorica sono reciprocamente convertibili; (iii) quindi, la dimostrazione apagogica e la categorica sono, a loro volta, reciprocamente convertibili. Inoltre, (iv) la privativa diretta e la apagogica sono reciprocamente convertibili (come già vedevamo al §3 commentando *Analitici primi*, I, 45a 38-45b 3).

Possiamo dare una esemplificazione della convertibilità in oggetto al punto (iv) con questo semplice caso, ricalcato sullo schema offertoci in questo contesto di *Analitici secondi* dallo stesso Aristotele. Dimostrazione negativa diretta: (1) nessun poligono è circolare; tutti i triangoli sono poligoni; nessun triangolo è circolare. Corrispondente dimostrazione apagogica: (2) tutti i poligoni sono circolari; tutti i triangoli sono poligoni; tutti i triangoli sono circolari; il che è palesemente falso: dunque: nessun poligono è circolare (se i triangoli sono poligoni). Si noti comunque, a margine, che – come anche Mignucci rileva[20] –, qui la sequenza (2) dovrebbe assumere a rigore, non la contraria, bensì la contraddittoria della premessa maggiore di

19. *Analitici secondi* sarà citato secondo la traduzione di R. Medda su testo greco di W.D. Ross (1964), in: Aristotele, *Organon*, a cura di Migliori 2016.

20. Cfr. Mignucci 2007: 233-234.

(1): dunque, non "tutti i poligoni sono circolari", bensì "(almeno) qualche poligono è circolare"[21].

7.3. Per lo Stagirita, dunque, occorre scegliere se privilegiare la versione diretta oppure quella indiretta del sillogismo negativo seguendo questo criterio: se è più nota la verità della premessa maggiore di (1), allora è preferibile svolgere la (1); se è più nota la conclusione di (1) – che corrisponde alla negazione della conclusione di (2) – allora è preferibile svolgere la (2). Ma, per natura, sono più note e anteriori le premesse rispetto alle conclusioni; quindi, è preferibile – in linea di principio – la dimostrazione diretta, che assume le proprie premesse come alcunché di più noto rispetto alla conclusione.

A loro volta, le premesse dei sillogismi diretti – e principalmente la premessa maggiore – sono più note in quanto includono la conclusione, alla maniera in cui l'intero (ὅλον) include la parte (μέρος) – come lo Stagirita osserva in *Analitici secondi*, I, 87a 24-25. Se non che, questa precedenza includente non si dà nella apagogia, dove la premessa maggiore, in quanto coincide con la negazione del *demonstrandum*, non può certo includere in sé (o escludere da sé) quest'ultimo, secondo il modello intero-parte: quello che poi risulta evidenziabile dai diagrammi di Venn[22].

21. Allo stesso proposito, in *Analitici secondi*, leggiamo: «Quando occorra provare che *A* [ad esempio: il predicato di avere quattro lati] non appartiene a *B* [ad esempio: alla figura ABC], si deve assumere che vi appartenga, e si deve inoltre porre che *B* appartenga a *C* [cioè che ABC sia un triangolo]: in tal modo si avrà la conclusione che *A* appartiene a *C* [cioè che l'avere quattro lati appartenga al triangolo ABC]. Supponiamo per altro, come cosa nota e ammessa, che ciò sia assurdo. Non sarà dunque possibile che *A* appartenga a *B*». «La differenza tra le due dimostrazioni dipende dal fatto che risulti più nota l'una oppure l'altra delle due proposizioni negative: quella esprimente la non appartenenza di *A* a *B*, o quella esprimente la non appartenenza di *A* a *C*». Quando risulta più nota la non appartenenza espressa dalla conclusione, allora si ha dimostrazione per assurdo; altrimenti si ha una dimostrazione negativa diretta. (Cfr. I, 87a 7-11).

22. In *Analitici primi*, II, 64b 11-17, Aristotele afferma che quello dell'apagogia è un caso ben diverso da quello dei sillogismi costruiti su premesse tra loro inconciliabili (contraddittorie o contrarie che siano). Nel secondo caso si arriva a una contraddizione che esplicita, ovvero deduce, una contraddizione che è già interna al sillogismo stesso (un esempio: nessun pari è dispari; l'8 è dispari; qualche pari è dispari). Nel primo caso, invece, si arriva a una conclusione che è contraddittoria rispetto a qualcosa di già noto come vero,

8. Apagogia e rovesciamento

L'apagogia non coincide con il procedimento argomentativo del "rovesciamento" (ἀντιστρέφειν). Quello del rovesciamento è il caso in cui si sia già svolto il sillogismo, e si convenga sulla necessità di rovesciarne la conclusione (o nel suo contraddittorio o nel suo contrario), sostituendo la prima premessa con la conclusione rovesciata, e ottenendone, con l'apporto dell'altra premessa, la contraddittoria o la contraria della premessa sostituita. (Esempio possibile: nessun triangolo è poligono; tutti i trilateri sono triangoli; nessun trilatero è poligono. Rovesciamento: almeno alcuni trilateri sono poligoni; tutti i trilateri sono triangoli; almeno qualche triangolo è poligono)[23].

Ora, mentre nel rovesciamento ci si accorda sulla negazione della conclusione, nella apagogia la negazione della conclusione risulta evidentemente vera, così da non richiedere accordi convenzionali (cfr. *Analitici primi*, II, 61a 21-25).

Per tutti i casi in cui vale il rovesciamento, vale anche l'apagogia (61a 32-33). Solo che il primo ammette di potersi sviluppare sia dal contrario (ἐναντίον) sia dal contraddittorio (ἀντικείμενον); la seconda – a rigore – solo dal contraddittorio[24].

9. Il *latens processus* della apagogia

Possiamo chiederci se quella ideale radiografia della apagogia che è costituita dalla "regola della negazione classica" sia realmente ade-

rovesciando poi la premessa principale. Aristotele fa comunque anche in questo luogo l'esempio paradigmatico della equiparazione dei pari e dei dispari.

23. Da premesse vere – validamente configurate – non può discendere il falso; dunque la conclusione falsa ci fa riconoscere la premessa fallace ($\neg\alpha$), perché l'altra è assunta già come vera. Nel suo ricchissimo Commento al testo, Milena Bontempi osserva che «nei capp. II, 11-13 si usa in modo coerente 'essere posto o dato in ipotesi' (*hypotithenai*, *hypokeisthai*) per introdurre l'ipotesi, e 'assumere' (*lambanetai*) per introdurre l'altra proposizione inclusa nel procedimento e che vale come proposizione vera» (cfr. Bontempi, Commento a *Analitici primi*, in: Aristotele, *Organon*, a cura di Migliori 2016: 711).

24. Sulla differenza tra "contraddittorio" e "contrario", Aristotele si era già espresso – ad esempio – in 59b 6-11.

guata a ridare il senso appropriato di questa modalità argomentativa. Come abbiamo visto, essa cerca di darne il *latens processus*; ma, nel farlo, ne evidenzia anche alcuni elementi problematici[25].

9.1. Ci sono due processi distinti che portano a derivare β e ¬β. Di quali criteri essi possono valersi? Principalmente, analisi concettuale, teoremi precedentemente dimostrati, altre derivazioni per assurdo da teoremi precedentemente dimostrati.

9.2. Il fatto che i processi derivativi che evidenziano contraddizione siano tra loro distinti (come indicano i simboli *X* e *Y*) sembrerebbe configurare il profilarsi dei due riguardi differenti che – platonicamente e aristotelicamente – potrebbero sciogliere la contraddizione tra β e ¬β. Proviamo ad approfondire questo punto.

(a) Si pensi alla dimostrazione di Alessandro: lì la derivazione è unica, e da un processo unitario si isolano, alla fine, due esiti tra loro contraddittori. Lì, dunque, *X* e *Y* indicano due segmenti, parzialmente sovrapponibili, di un unico procedimento, e quindi si collocano su di un unico livello di considerazione. In quel caso, dunque, il contenuto di β, e quello che ¬β nega, sono lo stesso. Si verifica cioè il *sub eodem,* che è poi una clausola dell'*idem*: infatti, un *idem* che non fosse inteso *sub eodem* non sarebbe più, logicamente parlando, un autentico *idem*.

(b) Il caso di Zenone, per come illustrato alla nota 17, si configura invece diversamente; potrebbe infatti prospettare – a rigore – una legittima articolazione, nella lettura del reale, tra due dimensioni diverse e comunque tra loro compatibili: quella per cui il movimento è analiticamente inesprimibile, e quella per cui è effettualmente rilevabile. Non a caso, Simplicio – nella esposizione dei paradossi zenoniani contenuta nel suo Commentario alla *Fisica* di Aristotele – ha potuto ragionevolmente risolvere

25. Per una discussione del ruolo della "doppia negazione" rinviamo a Pagani 2018: 191-194.

le apparenti contraddizioni da essi evocate evidenziando che la considerazione discreta delle grandezze continue riguarda la dimensione della potenza, e non quella dell'atto[26].

(c) In generale, arrivare a β e ¬β vuol dire approdare, per vie diverse, sullo stesso piano: dire "β *et* ¬β" significa appunto implicare quella unicità di piano (o di considerazione), senza della quale ¬β non sarebbe propriamente la negazione di β, e non ci sarebbe dunque una formale contraddizione da evitare.

10. Sulla peculiarità della apagogia

10.1. Secondo lo Stagirita, quella per assurdo ha il vantaggio, rispetto ad altre forme di argomentazione, di non aver bisogno di accordi preliminari: non ha bisogno, cioè, di partire da ipotesi ammesse per assunzione o per convenzione, o per precedenti dimostrazioni (cfr. *Analitici primi*, I, 50a 30-38). L'apagogia, insomma, non ha bisogno di assumere premesse da cui poi derivare la conclusione, in quanto la sua unica premessa è l'ipotetica negazione del *demonstrandum*, congiunta a qualche ulteriore premessa non-problematica.

In realtà, le cose non sono così semplici come, a questo riguardo, Aristotele sembra sostenere. Infatti, l'apagogia – come abbiamo già visto – si sviluppa comunque attraverso delle preliminari derivazioni (quella da X ¬α a β, e quella da Y ¬α a ¬β). Se non che, queste derivazioni preliminari devono fondarsi su considerazioni logiche precise, e non su semplici assunzioni. Insomma, dovranno basarsi: o su valide acquisizioni pregresse, o sulla analisi dei significati coinvolti.

Inoltre, nella sua architettura complessiva, l'apagogia non solo assume la già acquisita validità del principio di non-contraddizione (PDNC) – il che ovviamente la accomuna al complesso della sillogistica –, ma anche sfrutta specificamente questo principio nella

26. Cfr. Zenone, A 21-22 (D.-K.), in *I Presocratici. Testimonianze e frammenti*, a cura di Giannantoni 1983, vol. I: 290.

forma di "principio del terzo escluso" (PTE). Infatti la logica della apagogia comporta questi due elementi: (1) non è ammesso di porre insieme β e ¬β (secondo il PDNC); (2) non ci sono possibilità intermedie tra l'esclusione di ¬α e l'affermazione di α, cioè tra due formule tra loro contraddittorie (secondo il PTE). Del resto, il PTE, nella sua accezione aristotelica (e, in generale, classica), non è altro che il PDNC espresso in un altro modo, facendo cioè valere che, tra due proposizioni tra loro contraddittorie, se una è negata, l'altra risulta posta, e viceversa[27].

10.2. In ogni caso, la struttura complessiva della apagogia sfugge ai canoni della sillogistica, in quanto quest'ultima descrive semplicemente come si deduce, dalla assunzione della antitesi (¬α), una conclusione (β). Che poi β sia contraddittoria rispetto ad una proposizione già nota (¬β), con conseguente rimozione di ¬α in favore della necessaria posizione di α, è qualcosa che sta fuori dal procedimento sillogistico vero e proprio; ma è anche ciò che costituisce il vero nocciolo della dimostrazione per assurdo, quale ad esempio troviamo operante nella dimostrazione dell'incommensurabilità tra lato e diagonale del quadrato, di cui abbiamo detto.

10.3. Ci si potrebbe chiedere perché Aristotele non preveda la possibilità che la derivazione di β – risultato del momento "diretto" della apagogia – vada semplicemente a determinare la falsificazione di ¬β, cioè della acquisizione precedente e contraddittoria, la cui modalità acquisitiva non viene esplicitata nella argomentazione aristotelica (presumibilmente, perché ritenuta non problematica). Il fatto è che – e anche questo sfugge ai canoni propri della sillogistica – l'apagogia, nel suo sviluppo complessivo, introduce ¬β come idealmente derivabile a sua volta da un contesto argomentativo che comprenda ¬α. In che senso, però? Nel senso che sia semplicemente compatibile con ¬α, oppure nel senso che lo sfrutti esplicitamente? Solo il secondo caso sembrerebbe inverare il modello che abbiamo intro-

27. Cfr. Aristotele, *Analitici primi*, II, 62 a 3-16 (ma anche *Metafisica*, IV, 1011 b 23-24).

dotto al §1. E quest'ultimo è il caso della dimostrazione alessandrista, che resta dunque un esempio paradigmatico di apagogia.

10.4. È vero che, secondo Aristotele, la dimostrazione affermativa e diretta sarebbe migliore di quella negativa e diretta; e questa a sua volta sarebbe migliore di quella negativa indiretta (o apagogica). Se non che, la anomalia che lo stesso Stagirita riconosce alla apagogia rispetto agli standard della sillogistica (anche privativa) ne segnala una radicale eterogeneità e una obiettiva superiorità. Infatti, la dimostrazione per assurdo non si limita a esplicitare quanto è implicitamente contenuto nelle premesse, bensì è in grado di introdurre effettive novità epistemiche. In senso negativo, Aristotele registra tale specificità dicendo che l'apagogia ci dà il "che" ma non il "perché" delle sue conclusioni. Potrebbe darci il "perché", se fosse un procedimento meramente analitico, fondato sulla scomposizione concettuale. Essa invece, proprio perché introduce novità, non è in grado di indicarne la linea genealogica; e, ciò non di meno, la introduce in senso necessario. E, per evitare contraddizione, può anche legittimamente introdurre verità misteriose – come qualche autore moderno ha riconosciuto[28]. Del resto, la stessa figura della incommensurabilità (e quindi della irrazionalità matematica) ha aperto un varco su prospettive che il pensiero greco non aveva fino ad allora esplorato e che davano adito ad un territorio tanto ineludibile quanto indominabile.

11. L'apagogia come dimostrazione positiva

11.1. Come già abbiamo dovuto rilevare, un evidente limite della posizione aristotelica sta nel tentativo di imbrigliare l'ἀπαγωγή entro i canoni della sillogistica, considerandola come se fosse un sillogi-

28. Ad esempio, Antonio Rosmini, molto lucidamente, spiega che la dimostrazione che evita la contraddizione, come alternativa all'assurdo che questa "istanzia", si trova – in alcuni casi – a dover introdurre il "mistero". (Cfr. A. Rosmini, *Teosofia*, a cura di Raschini-Ottonello 1998-2002: Libro II n. 462).

smo "negativo indiretto"[29], a portata comunque non costruttiva: col quale, cioè, si giunge a demolire una qualche proposizione, ma non per questo si ottiene una conclusione positiva. È quanto Aristotele fa in particolare negli *Analitici secondi*[30]. Negativo per negativo, Aristotele preferisce – come sappiamo – la dimostrazione negativa diretta[31], che dà il διʼ ὅτι della conclusione.

11.2. Se non che, la dimostrazione per assurdo, intesa nella sua architettura complessiva, è in realtà produttiva di sapere. Essa infatti, lungi dall'approdare a conclusioni semplicemente negative, è la via privilegiata per tentare inferenze che integrino ciò che già consta, secondo il seguente modulo: "l'esistenza di questo (che consta) sarebbe autocontraddittoria se non comportasse l'esistenza di quest'altro (che non consta)": negare quest'ultimo, comporterebbe di dover intendere ciò che consta attribuendogli caratteri tra loro escludentisi.

11.3. Del resto, la negazione di una tesi è equivalente all'affermazione della sua contraddittoria, ovvero condizione necessaria e sufficiente per la fondazione di questa. Più precisamente, che l'esclusione dell'una contraddittoria sia la posizione dell'altra, è qualcosa che risulta dalla struttura stessa della contraddizione, la quale consiste nell'affermare e negare *idem de eodem secundum idem*; per cui, escludere che S è P, è lo stesso che porre che S non è P (il che, ovviamente, non si darebbe in una relazione di contrarietà).

29. Cfr. Aristotele, *Analitici secondi*, I, 87 a 7-10.

30. Cfr. ivi, I, 87 a 21-22.

31. «Ora, se è superiore la dimostrazione che procede da più note e anteriori ed entrambe traggono il loro essere dal non essere di qualcosa, ma una procede da qualcosa di anteriore, mentre l'altra da qualcosa di posteriore, sarà in assoluto migliore la dimostrazione privativa rispetto a quella che conduce all'impossibile e di conseguenza è chiaro che la dimostrazione positiva è migliore di quella privativa ed è migliore di quella che conduce all'impossibile» (cfr. *Analitici secondi*, I, 87 a 25-30). «La differenza [tra le due dimostrazioni: negativa diretta e negativa indiretta o apagogica] dipende da quale sia la premessa privativa più nota: che A non inerisce a B o che A non inerisce a C»: quando risulta più nota la non appartenenza espressa dalla conclusione, allora si ha dimostrazione per assurdo; altrimenti si ha dimostrazione negativa diretta (cfr. ivi, I, 87 a 12-15).

La convinzione che l'apagogia – come argomentazione negativa – sia in grado di attestare l'inconsistenza della posizione avversa alla tesi sostenuta, ma non di confermare positivamente quest'ultima, resta però una convinzione diffusa, delle cui varianti a noi contemporanee – sulle quali non è possibile intervenire ora – ci siamo già occupati in altre occasioni[32].

Riferimenti bibliografici

Letteratura primaria

Bontempi, M. (ed.), 2016, *Aristotele, Analitici primi*, in M. Migliori (ed.), *Aristotele, Organon*, Bompiani, Milano.

Fermani, A. (ed.), 2016, *Aristotele, Confutazioni sofistiche*, in M. Migliori (ed.), *Aristotele, Organon*, Bompiani, Milano.

Giannantoni, G. (ed.), 1983, *I Presocratici. Testimonianze e frammenti*, 2 voll., Laterza, Roma-Bari.

Medda, R. (ed.), 2016, *Aristotele, Analitici secondi*, in M. Migliori (ed.), *Aristotele, Organon*, Bompiani, Milano.

Migliori, M. (ed.), 2016, *Aristotele, Organon*, Bompiani, Milano.

Mignucci, M. (ed.), 1969, *Aristotele, Gli Analitici primi*, Loffredo, Napoli.

Mignucci, M. (ed.), 2007, *Aristotele, Analitici secondi. Organon IV*, Laterza, Roma-Bari.

Raschini M.A. – Ottonello P.P. (eds.), 1998-2002, *A. Rosmini, Teosofia*, voll. 12-17, Edizione Nazionale e Critica delle opere di Antonio Rosmini, Città Nuova, Roma.

Tricot, J., 1936, *Aristote. Organon, III : Les premiers Analytiques*, Les Belles Lettres, Paris.

Waitz, T. (ed.), 1844, *Aristotelis Organon*, vol. I, Hahn, Lipsiae.

Wallies, M. (ed.), 1883, *Alexandri in Aristotelis Analyticorum Priorum librum I commentarius*, Reimer, Berlin.

32. A questo proposito, rinviamo a Pagani 2018: 191-194.

Letteratura secondaria

Crivelli, P., 2011, *Aristotle on Syllogisms from a Hypothesis*, in A. Longo (ed.), *Argument from Hypothesis in Ancient Philosophy*, Bibliopolis, Napoli: 95-184.

Galvan, S., 1997, *Non contraddizione e terzo escluso. Le regole della negazione nella logica classica, intuizionistica e minimale*, FrancoAngeli, Milano.

Heath, T., 1970 (ed. or. 1949), *Mathematics in Aristotle*, Clarendon Press, Oxford.

Ofman, S., 2010, *Une nouvelle démonstration de l'irrationalité de racine carrée de 2 d'après les* Analytiques *d'Aristote*, «Philosophie Antique» 10: 81-138.

Pagani, P., 2012, *La geometria dell'anima. Riflessioni su matematica ed etica in Platone*, Orthotes, Napoli-Salerno.

Pagani, P., 2018, *Appunti sui primi principi*, in F. Berto – L. Candiotto (eds.), *È tutto vero. Saggi e testimonianze in onore di Luigi Vero Tarca*, Mimesis, Milano-Udine: 185-200.