

PIERO TARANTINO

L'APPLICAZIONE DELLA DOTTRINA ARISTOTELICA DELLA SCIENZA ALL'ARMONICA

1. *Introduzione*

Nel IV secolo il progetto di fondazione scientifica del sapere sembra interessare in maniera sempre più ampia numerosi settori della conoscenza. A partire dai primi tentativi di assiomatizzazione condotti in geometria, la riorganizzazione sistematica delle nozioni acquisite nella fase di ricerca trova gradualmente attuazione nelle discipline tradizionalmente riconducibili all'ambito della matematica, quali armonica, ottica, meccanica e astronomia, fino ad estendersi al plesso delle indagini biologiche.

Nel processo di formulazione teorica dello statuto epistemologico di ciascuna disciplina, particolare significato assume la dottrina elaborata da Aristotele negli *Analitici secondi*. Per la prima volta nella storia del pensiero viene presentato un programma rigoroso di conoscenza scientifica, coincidente con un tipo di sapere che si costituisce mediante dimostrazione. La stesura degli *Analitici secondi* non ha l'andamento di un'esposizione chiara ed ordinata dei singoli momenti della teoria, dal momento che essa si compone delle numerose annotazioni aristoteliche, spesso risalenti a diversi stadi compositivi e soprattutto mancanti di una revisione finale complessiva¹. La lettura degli *Analitici secondi* pone pertanto molteplici problemi di natura filosofica e filologica, che rendono ardua una ricostruzione coerente ed unitaria della dottrina.

¹ Cfr. Aristoteles, *Analytica posteriora*, übersetzt und erläutert von W. Detel, 2 Halbbände, Akademie Verlag, Berlin 1993, erster Halbband, pp. 103-114.

Solo una parte delle difficoltà è però legata al chiarimento di aspetti inerenti alla struttura interna del sistema della scienza. Il maggior numero di questioni emerge nel confrontare la formulazione della teoria con l'applicazione che essa presumibilmente ha ricevuto da parte dello stesso Aristotele nelle sue opere di biologia o da parte degli studiosi che si sono richiamati più o meno esplicitamente al modello messo a punto dallo Stagirita. A prima vista tra gli *Analitici secondi* e i trattati scientifici ad essi contemporanei sussistono evidenti discrepanze metodologiche, che sollevano molteplici interrogativi sull'attendibilità del metodo aristotelico come modello per la pratica scientifica.

La formulazione del procedimento aristotelico della dimostrazione risente delle feconde relazioni tra la riflessione scientifica e la ricchezza metodologica attestata nei diversi ambiti di ricerca dell'epoca, dai quali gli *Analitici secondi* traggono ispirazione e rispetto ai quali si pongono come punto di riferimento nell'operazione di sistemazione del sapere. La ricerca di un collegamento tra la dottrina epistemologica e la concreta esposizione dei contenuti disciplinari ha condotto gli studiosi a verificare se ci sia un conflitto tra la trattazione aristotelica della spiegazione scientifica e le investigazioni riportate nei suoi scritti².

I risultati raggiunti hanno messo in evidenza l'esistenza di una continuità, che a vari livelli l'organizzazione delle nozioni disciplinari manifesta rispetto all'impianto teorico. La questione può essere maggiormente approfondita soprattutto in riferimento alle modalità in cui il collegamento tra teoria e prassi scientifica trova effettiva realizzazione. Interessanti ed originali considerazioni possono emergere spostando l'attenzione dalle opere scientifiche strettamente aristoteliche ai trattati elaborati dagli studiosi del periodo, assunti in qualità di risvolto applicativo della dottrina della dimostrazione.

Nella scarsità delle fonti pervenute particolare rilevanza acquistano gli *Elementa harmonica* scritti da Aristosseno di Taranto³, studioso che ha svolto attività di ricerca e di insegnamento nel Liceo, sotto la guida di Aristotele,

² Per l'analisi dei rapporti tra la teoria della dimostrazione esposta negli *Analitici secondi* ed il metodo effettivamente adoperato da Aristotele nei suoi trattati scientifici si rimanda ai seguenti studi ed alla ricca bibliografia in essi riportata: A. GOTTHELF - J.G. LENNOX (eds.), *Philosophical Issues in Aristotle's Biology*, Cambridge University Press, Cambridge 1987; W. KULLMANN - S. FÖLLINGER (hrsg.), *Aristotelische Biologie. Intentionen, Methoden, Ergebnisse*, Steiner, Stuttgart 1997.

³ Edizione di riferimento dell'opera è *Aristoxeni Elementa harmonica*, R. Da Rios recensuit, Romae 1954 (per p. di Meibom). Il lavoro è accompagnato da una traduzione del trattato in lingua italiana, svolta sempre da Da Rios, da cui sono tratte le citazioni inserite nel presente contributo.

alcuni anni dopo il 330⁴. Proprio al periodo trascorso ad Atene, decisivo per la maturazione intellettuale e per la produzione scientifica di Aristosseno, risale la stesura degli *Elementa harmonica*. Il trattato si propone di fornire un'esposizione sistematica dell'armonica, puntando alla fondazione scientifica della disciplina. Nell'esecuzione dell'ambizioso progetto Aristosseno mostra una specifica conformità al modello formulato da Aristotele per la scienza in generale.

La relazione tra la dottrina aristotelica della dimostrazione e la struttura epistemologica degli *Elementa harmonica* è stata solo recentemente oggetto di studio. A partire dalla monografia di Laloy, per lungo tempo tradizionale punto di riferimento per la figura di Aristosseno, è stata riconosciuta, seppure in modo succinto, l'applicazione negli *Elementa harmonica* del metodo elaborato da Aristotele, del quale però si è preferito sottolineare la ripresa dell'impostazione pitagorica in materia musicale e la conseguente mancanza di originalità⁵. Allo stesso modo Da Rios, pur ammettendo l'aderenza di Aristosseno al metodo aristotelico, si è preoccupata, nel ricostruire le principali correnti musicali antecedenti alla stesura degli *Elementa harmonica*, di porre maggiormente l'accento sulle indagini di natura fisica, attinenti al suono, condotte dallo Stagirita⁶. Il consolidarsi di un approccio storiografico esclusivamente limitato all'ambito degli studi musicali nell'antichità ha comportato da una parte un'analisi su larga scala dei contenuti degli *Elementa harmonica* e dall'altra il misconoscimento dell'innovativa prospettiva adottata da Aristosseno nell'esposizione⁷.

Recentemente gli studiosi, rilevando l'eccessivo carattere settoriale dei contributi prodotti, hanno cercato di colmare la lacuna. Brancacci ha sostenuto l'influenza del modello epistemologico, formalizzato negli *Analitici secondi*, sulla struttura deduttiva degli *Elementa harmonica*⁸. Bélis si è

⁴ Suidas, s.v. Ἀριστόξενος, A 3927 Adler. Sulla vita di Aristosseno cfr. A. VISCONTI, *Aristosseno di Taranto. Biografia e formazione spirituale*, Centre Jean Bérard, Naples 1999.

⁵ L. LALOY, *Aristoxène de Tarente*, Minkoff Reprint, Genève 1973² (ed. or. Société française d'imprimerie et de librairie, Paris 1904).

⁶ *Aristoxeni Elementa harmonica*, R. Da Rios recensuit, pp. 103-129.

⁷ Ampie ed aggiornate bibliografie contenenti i lavori prodotti su Aristosseno in qualità di studioso di musica si trovano in T.J. MATHIESEN, *Apollo's Lyre: Greek Music and Music Theory in Antiquity and the Middle Ages*, University of Nebraska Press, Lincoln-London 1999, pp. 669-783; A. BARKER, *The Science of Harmonics in Classical Greece*, Cambridge University Press, Cambridge 2007, pp. 450-460.

⁸ A. BRANCACCI, *Aristosseno e lo statuto epistemologico della scienza armonica*, in G. GIANNANTONI - M. VEGETTI (a cura di), *La scienza ellenistica. Atti delle tre giornate di studio tenutesi a Pavia dal 14 al 16 aprile 1982*, Bibliopolis, Napoli 1985, pp. 151-185. Il saggio è stato successivamente riproposto in forma rielaborata in A. BRANCACCI, *Musica e filosofia da Damone a Filodemo. Sette studi*, Olschki, Firenze 2008, pp. 101-124.

soffermata sugli aspetti metodologici, argomentando in particolare la condivisione, da parte di Aristotele ed Aristosseno, di un procedimento dimostrativo in grado di dare un adeguato resoconto dei fenomeni⁹. Barker ha illustrato la congruenza del sistema aristossenico all'ideale di conoscenza scientifica, coincidente con la dimostrazione, elaborato da Aristotele e posto come distinto e conseguente al livello della conoscenza identificabile con la scoperta scientifica¹⁰. Un approccio differente è stato infine adottato da Bellissima, il quale, senza mettere in discussione l'influsso della teoria aristotelica sull'opera di Aristosseno, ha esaminato l'impostazione logica e formale degli *Elementa harmonica*, allo scopo di verificare l'adeguatezza degli assiomi posti a fondamento dei teoremi¹¹.

L'approfondimento della relazione tra gli *Elementa harmonica* e gli *Analitici secondi* ha permesso di confermare su basi più solide una continuità tra il procedimento dimostrativo adoperato da Aristosseno e il modello scientifico aristotelico. Gli studiosi, non limitando la propria attenzione alle esplicite indicazioni di metodo fornite da Aristosseno, hanno riscontrato una coerenza nell'esposizione della scienza armonica rispetto al procedimento delineato negli *Analitici secondi*. L'impalcatura apodittica degli *Elementa harmonica* è così apparsa in più punti debitrice alla lezione aristotelica.

Sembra ormai acquisita la tesi della fedeltà, a livello metodologico, di Aristosseno nei confronti della dottrina aristotelica, nonostante il riconoscimento di alcuni elementi di novità nella presentazione della materia musicale. Aristosseno potrebbe di conseguenza essere considerato uno scrupoloso allievo, che ha assunto il compito di applicare in modo rigoroso il modello concepito dal suo maestro ad un campo di indagine ancora privo degli adeguati requisiti di scientificità. L'originalità di Aristosseno non dovrebbe dunque essere ricercata nella teorizzazione dell'impianto dimostrativo, ma principalmente sul piano dei contenuti, la cui riscrittura in forma assiomatica e deduttiva ha permesso di dotare per la prima volta l'armonica dello statuto di scienza.

Il quadro a cui si giunge rischia però di apparire riduttivo dell'effettivo contributo apportato da Aristosseno nell'applicazione della teoria aristoteli-

⁹ A. BÉLIS, *Aristoxène de Tarente et Aristote: Le Traité d'harmonique*, Klincksieck, Paris 1986, pp. 191-229.

¹⁰ A. BARKER, *Aristoxenus' Harmonics and Aristotle's Theory of Science*, in A.C. BOWEN (ed.), *Science and Philosophy in Classical Greece*, Garland Publ., New York 1991, pp. 188-226. Sempre a cura dello stesso autore si segnala inoltre *Aristoxenus' Theorems and the Foundations of Harmonic Science*, "Ancient Philosophy", IV (1984), 1, pp. 23-64.

¹¹ F. BELLISSIMA, *Il sistema assiomatico-deduttivo degli "Elementi Armonici" di Aristosseno*, "Nuncius", XVII (2002), 1, pp. 9-44.

ca della scienza. Innanzitutto gli *Analitici secondi* propongono una serie di indicazioni metodologiche, spesso tra loro scarsamente compatibili, che non conducono alla costruzione di un unico e preciso modello apodittico¹². Alla luce della complessità degli *Analitici secondi* il rapporto tra la struttura epistemologica degli *Elementa harmonica* e le strategie dimostrative delineate da Aristotele non può essere ricostruito nei termini di una semplice importazione di un metodo generale in un settore specifico del sapere. Il lavoro di Aristosseno appare ben più impegnativo di un personale adattamento di un modello apparentemente stabilito in maniera chiara nelle sue articolazioni.

Nella formulazione dello statuto epistemologico dell'armonica Aristosseno si è dovuto verosimilmente confrontare con la ricchezza metodologica e la pluralità dei procedimenti argomentativi degli *Analitici secondi*, rispetto ai quali ha condotto una precisa operazione di selezione e rielaborazione. La ricerca unilaterale di una conformità, in riferimento agli *Analitici secondi*, del procedimento impiegato negli *Elementa harmonica* ha così lasciato cadere in secondo piano una valutazione complessiva della ricezione, da parte di Aristosseno, dell'insieme dei modelli scientifici tracciati da Aristotele, alcuni dei quali sono esplicitamente attinenti all'armonica.

L'ambito della scienza armonica classica non è stato sottoposto ad una serrata indagine che ha invece interessato altri campi del sapere, considerati aree di predilezione nell'applicazione della teoria aristotelica della scienza. Da una parte, in merito ai trattati aristotelici di biologia e agli *Elementi* di Euclide, sono state sollevate parecchie questioni riguardanti le evidenti discrepanze tra la concreta esposizione scientifica, in essi contenuta, e la dottrina apodittica, teorizzata negli *Analitici secondi*¹³. Dall'altra, in riferimento agli *Elementa harmonica*, si sono constatate numerose somiglianze del procedimento aristossenico rispetto ad un generico modello aristotelico, senza però interrogarsi sulla mancata adozione di alcune strategie dimo-

¹² La caratterizzazione del procedimento dimostrativo, di cui si dovrebbe avvalere la scienza, si rivela, nel corso degli *Analitici secondi*, non sempre coerente e lineare. L'opera, anziché fornire la presentazione ordinata del metodo apodittico, raccoglie le numerose e talvolta contraddittorie tracce della riflessione aristotelica sulla dimostrazione. Nella prima parte degli *Analitici secondi* sono così presenti definizioni di elementi apodittici che appaiono scarsamente assimilabili in un unico ed omogeneo impianto argomentativo. Per una ricostruzione della questione e del relativo dibattito rimando a P. TARANTINO, *La formazione del metodo aristotelico della dimostrazione*, "Humanitas", 63 (2011), pp. 157-173.

¹³ La relazione sul piano metodologico tra gli *Analitici secondi* di Aristotele e la matematica greca antica, con particolare riferimento agli *Elementi* di Euclide, è stata recentemente riesaminata da R.D. MCKIRAHAN, *Principles and Proofs. Aristotle's Theory of Demonstrative Science*, Princeton University Press, Princeton 1992, pp. 144-163 e da O. HARARI, *Knowledge and Demonstration. Aristotle's "Posterior Analytics"*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht-Boston-London 2004, pp. 87-116.

tive definite negli *Analitici secondi* e prescritte al sapere in quanto scientifico. Nel trattato aristotelico infatti, insieme ad uno schema concepito per la scienza in generale, è possibile identificare un modello ideato per alcune discipline speciali, tra le quali rientra l'armonica.

Dal punto di vista metodologico gli *Analitici secondi* rivelano una complessità che risulta conflittuale se paragonata alla linearità che invece sembra improntare gli *Elementa harmonica*. Una netta distanza tra le due opere si misura non a caso nella caratterizzazione dello statuto epistemologico dell'armonica, la cui trattazione, svolta da Aristotele nel contesto delle scienze subordinate, merita di essere opportunamente tematizzata, anche in considerazione della sua assimilazione da parte di Aristosseno.

Le indicazioni formulate negli *Analitici secondi* relativamente all'armonica appaiono divergenti rispetto al metodo dimostrativo degli *Elementa harmonica*, al punto da lasciar supporre una sostanziale eterogeneità tra i due impianti teorici. Proprio da una disamina complessiva del rapporto tra la riflessione epistemologica di Aristotele e il procedimento scientifico di Aristosseno si potrebbe però giungere ad affermare su nuove basi l'esistenza di una specifica coerenza tra le intenzioni che hanno condotto i due autori ad esiti a prima vista non propriamente concordanti. Il confronto tra le due impostazioni può permettere inoltre non solo di precisare la struttura apodittica di cui viene dotata l'armonica in quanto scienza, ma anche di fornire nuovi spunti per la soluzione di questioni classiche dell'esegesi aristotelica.

2. La definizione del genere disciplinare dell'armonica

Gli *Elementa harmonica* sono composti da tre libri, l'ultimo dei quali è mutilo. Sin dall'antichità gli studiosi hanno riscontrato nel corso dell'opera una ripresa di argomenti, spesso affrontati in modo più approfondito o con sostanziali differenze. Allo scopo di motivare ripetizioni ed incongruenze sono state avanzate alcune ipotesi miranti ad evidenziare gli stadi compositivi delle singole parti del testo o le finalità che caratterizzano ciascun libro. In linea generale i maggiori problemi sono emersi nella relazione tra il libro I e il resto dell'opera, dal momento che il II ed il III libro, probabilmente risalenti ad una elaborazione posteriore, risultano essere stilisticamente affini¹⁴.

¹⁴ Il problema della mancanza di unità nella stesura degli *Elementa harmonica*, opera in cui sono molto verosimilmente confluite diverse trattazioni, è stato messo in evidenza da H.S. MACRAN, ΑΡΙΣΤΟΞΕΝΟΥ ΗΑΡΜΟΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ. *The Harmonics of Aristoxenus*, Clarendon Press, Oxford 1902, pp. 89-92. Successivamente la questione è stata affrontata in *Aristoxeni Elementa harmonica*, R. Da Rios recensuit, pp. CVII-CXVII.

Seguendo alcune indicazioni di carattere formale presenti nell'opera, si può supporre che i primi due libri siano dedicati alla presentazione dei "principi" (ἀρχαί) ed il libro III all'esposizione degli "elementi" (στοιχεῖα)¹⁵. La partizione tracciata, pur trovando riscontro da un punto di vista tematico, rende possibile un duplice fraintendimento, poiché istituisce una continuità tra i primi due libri, facendo cadere in secondo piano le differenze redazionali tra le rispettive stesure, e suggerisce una discrepanza tra il II e il III libro. La divisione in "principi" ed "elementi" al contrario appare utile, se volta ad articolare un complesso omogeneo rappresentato dalle ultime due parti¹⁶.

La trattazione armonica (ἀρμονικὴ πραγματεία) è parte della scienza della melodia (περὶ μέλους ἐπιστήμη) insieme alla ritmica, alla metrica e all'organica, rispetto alle quali si pone come prima a motivo della funzione fondamentale da essa svolta. L'armonica concerne infatti lo studio degli elementi melodici primi, che permettono la comprensione di scale (συστήματα) e tonalità (τόνοι). Problemi di grado superiore, che presuppongono l'uso di scale e toni, si collocano oltre l'orizzonte gnoseologico dell'armonica e rientrano nel dominio proprio della scienza della melodia, il cui possesso distingue chi è competente in musica¹⁷.

L'individuazione dell'ambito di operatività dell'armonica costituisce la premessa metodologica per la sistemazione scientifica della disciplina. Aristosseno procede pertanto ad illustrare la natura (φύσις) della melodia (μέλος), aspirando ad identificare la partizione corrispondente al genere della scienza armonica¹⁸. L'introduzione della nozione di movimento

¹⁵ Le indicazioni da cui si desume una partizione degli *Elementa harmonica* in ἀρχαί e στοιχεῖα si trovano in Aristox. *Harm.* A 16.10-12; A 28.31-29.1; B 43.25-30; B 44.4-7.

¹⁶ Le considerazioni relative alla struttura compositiva degli *Elementa harmonica*, peraltro ormai condivise dagli studiosi di Aristosseno, sono state dettagliatamente esposte da BARKER, *The Science of Harmonics in Classical Greece*, pp. 113-135, a cui si rinvia per un approfondimento della questione.

¹⁷ Aristox. *Harm.* A 1.11-2.6. In B 32.5-7 Aristosseno precisa la partizione della scienza della melodia con il riferimento alla ritmica, alla metrica e all'organica.

¹⁸ Aristox. *Harm.* A 4.9-16. A proposito della nozione di μέλος si riporta quanto annotato in A. BARKER, *Greek Musical Writings: II. Harmonic and Acoustic Theory*, Cambridge University Press, Cambridge 1989, p. 126 n. 1: "Melos, here translated 'melody', can mean: (i) song, broadly conceived to include melody, rhythm and words [...]; (ii) melody conceived apart from the other elements [...] or (iii) the melodic series or scale on which a melody is based". Barker conclude che nel passo iniziale degli *Elementa harmonica* è difficile decidere quale dei tre significati è assunto dal termine μέλος, sebbene il primo appaia più coerente con il contesto. Una più ampia trattazione del concetto di μέλος si trova in A. BARKER, *Plato and Aristoxenus on the Nature of μέλος*, in C. BURNETT, M. FEND, P. GOUK (eds.), *The Second Sense. Studies in Hearing and Musical Judgement from Antiquity to the Seventeenth century*, The Warburg Institute - University of London, London 1991, pp. 137-160.

topico della voce permette di formulare una distinzione tra la melodia del linguaggio (λογῶδες μέλος) e la melodia musicale (μουσικὸν μέλος): la prima è generata da un movimento continuo della voce, percepito dall'udito come un flusso vocale senza alcuna interruzione in un certo spazio; la seconda è prodotta da un movimento discontinuo della voce, rilevato sempre dall'udito come un flusso vocale caratterizzato da interruzioni scandite in modo regolare, durante le quali la voce si ferma su un grado, per poi passare al grado successivo, saltando gli spazi intermedi, che sussistono tra i gradi stessi¹⁹.

La melodia musicale è oggetto di un'ulteriore specificazione. Aristosseo separa la melodia discordante (ἀνάρμοστον μέλος) dalla melodia armonizzata (ἡρμοσμένον μέλος): entrambe sono formate da intervalli e suoni, ma si differenziano sulla base della combinazione degli intervalli semplici. La melodia armonizzata, pur contemplando un'ampia varietà di successioni degli elementi sonori, è strutturata in modo peculiare secondo una precisa organizzazione, assente nella melodia discordante. Sussiste infatti una siffatta condizione, unica ed identica a se stessa (ἐν τε καὶ ταύτων), che sovrintende ad una composizione non casuale di note e intervalli e che determina imprescindibilmente la forma armonizzata della melodia. La scienza armonica si identifica così con lo studio della melodia armonizzata o, più precisamente, con lo studio del processo che regola la combinazione ordinata, cioè armonizzata, degli intervalli e delle note²⁰.

La percezione sensibile svolge un ruolo centrale nell'apprensione di elementi musicali come movimento della voce, note e intervalli, i quali si presentano coordinati tra loro nella melodia armonizzata. Aristosseo tuttavia non si accontenta di una semplice enumerazione dei fenomeni acustici, peraltro già parzialmente fornita dai suoi predecessori, ma richiede una spiegazione degli stessi sulla base di appropriati principi²¹. La considerazione dei dati acquisiti attraverso la percezione sensibile non è però in contraddizione con la necessità, ribadita a più riprese, di elaborare prove rigorose.

Nel circoscrivere il campo di applicazione dell'armonica, Aristosseo sembra condividere i presupposti del programma epistemologico degli *Analitici secondi*. Aristotele rintraccia il punto qualificante di un sistema pro-

¹⁹ La nozione di "movimento topico della voce" è illustrata in Aristox. *Harm.* A 8.14-10.21.

²⁰ Aristox. *Harm.* A 18.5-19.16.

²¹ Aristosseo nel libro I degli *Elementa harmonica* polemizza spesso con gli Armonici ed in particolare con Eratocle, principale esponente del gruppo. Gli Armonici, pur ponendo attenzione all'aspetto acustico nello studio della melodia, si limitavano ad una incompleta e non esauriente enumerazione dei fenomeni musicali, dei quali non fornivano adeguate dimostrazioni. Cfr. Aristox. *Harm.* A 2.7-3.3; 5.6-32; 6.11-31; ecc.

priamente scientifico nell'unità e nell'autonomia, caratteristiche attestate dalla condivisione di uno stesso genere da parte degli elementi primi e delle affezioni, dall'appartenenza esclusiva dei principi ad un preciso settore del sapere e dall'omogeneità tra principi e teoremi²². La demarcazione tra i generi costituisce dunque il momento preliminare per l'identificazione di un ambito disciplinare e per la sua fondazione epistemologica.

3. *La subordinazione dell'armonica all'aritmetica*

Nel corso degli *Analitici secondi* Aristotele fa diretto riferimento, in alcuni brevi passaggi, allo statuto epistemologico della scienza armonica²³. Un primo cenno è inserito subito dopo l'enunciazione del divieto di condurre una dimostrazione passando da un genere ad un altro (οὐκ ἄρα ἔστιν ἐξ ἄλλου γένους μεταβάντα δεῖξαι): non è possibile, ad esempio, provare un teorema geometrico avvalendosi di una proposizione di carattere aritmetico²⁴. Il principio sancisce l'uniformità disciplinare delle proposizioni di una deduzione, le quali devono essere incluse in uno stesso genere.

Aristotele introduce una deroga al suddetto divieto in riferimento ad alcune dimostrazioni che si avvalgono di premesse non comprese nella stes-

²² Le implicazioni della corrispondenza tra genere e scienza sono sinteticamente esposte in Aristot. *APo.* A 28.

²³ La caratterizzazione della scienza armonica negli *Analitici secondi* si iscrive nella più generale trattazione delle scienze subordinate, affrontata in *APo.* A 7, A 9 e, più estesamente, nella seconda parte di A 13, precisamente nella sezione compresa tra le righe 78b32 e 79a16. Per un commento ai brani dell'opera aristotelica, precedentemente menzionati, si rinvia a Aristotle, *Posterior Analytics*, translated with a commentary by J. Barnes, Clarendon Press, Oxford 1994, pp. 130-132, 134-137, 158-162; Aristoteles, *Analytica posteriora*, übersetzt und erläutert von W. Detel, zweiter Halbband, pp. 164-186, 207-215, 281-282, 301-309; M. MIGNUCCI, *L'argomentazione dimostrativa in Aristotele. Commento agli Analitici secondi*, Antenore, Padova 1975, pp. 136-150, 159-185, 314-324; Aristotele, *Analitici secondi. Organon IV*, a cura di M. Mignucci, Laterza, Roma-Bari 2007, pp. 174-177, 178-180, 198-199. Per una ricostruzione complessiva della questione rimando al mio contributo P. TARANTINO, *La trattazione aristotelica delle scienze subordinate negli "Analitici secondi"*, "Rivista di Storia della Filosofia", 3 (2012), pp. 445-470, di cui ripropongo nel presente paragrafo alcune conclusioni strettamente attinenti all'armonica. Sulla stessa tematica si rinvia anche a R.D. MCKIRAHAN, *Aristotle's Subordinate Sciences*, "British Journal for the Philosophy of Science", XI (1978), pp. 197-220 ed al lavoro di J. JOPE, *Subordinate Demonstrative Science in the Sixth Book of Aristotle's «Physics»*, "Classical Quarterly", XXII (1972), pp. 279-292, che però esamina lo statuto delle discipline subalterne nel contesto della *Fisica* aristotelica. Un approfondimento della concezione della scienza armonica nell'opera aristotelica è stato svolto da BARKER, *The Science of Harmonics in Classical Greece*, pp. 328-363.

²⁴ Aristot. *APo.* A 7, 75a38-9; 75b3-6.

sa disciplina a cui appartiene la conclusione da provare. Situazioni di questo tipo si verificano qualora tra due scienze sussista un rapporto di subordinazione (θάτερον ὑπὸ θάτερον), come nel caso dell'ottica rispetto alla geometria o dell'armonica rispetto all'aritmetica²⁵. Tra le due discipline si instaura una relazione di dipendenza, in quanto alla prima compete mostrare che qualcosa si verifica, mentre alla seconda spetta esibire la ragione per cui quel qualcosa si verifica²⁶. Così l'armonica rende manifesto che "un intervallo X è pari", mentre l'aritmetica dimostra l'appartenenza del predicato "pari" al soggetto "intervallo X". All'aritmetica tocca spiegare perché la determinazione "pari", che rientra nel suo genere, inerisce all'oggetto "intervallo", annoverato nell'ambito musicale.

La definizione, riportata da Aristotele, della consonanza (συμφωνία) come rapporto numerico tra un suono acuto ed uno grave (λόγος ἀριθμῶν ἐν ὄξει καὶ βαρεῖ) permette di precisare la considerazione aritmetica dell'armonica²⁷. La successione melodica, ordinata e non casuale dei suoni, elementi costitutivi della musica, è rispondente a relazioni aritmeticamente esprimibili, le quali regolano l'ordine delle note negli intervalli consonanti. Il collegamento tra armonica ed aritmetica è motivato dalla comune trattazione di quantità discrete: mentre la prima disciplina esamina il numero in quanto suono, la seconda studia il numero in quanto numero²⁸.

La dimostrazione dell'attinenza di una proprietà ad un elemento musicale deve essere argomentata avvalendosi di proposizioni tratte dall'aritmetica, la quale si pone come scienza superiore rispetto all'armonica, poiché è in grado di spiegare razionalmente l'organizzazione degli elementi della melodia. L'armonica mostra come dalla composizione di alcuni suoni gravi ed acuti derivino consonanze, l'aritmetica stabilisce il fondamento di queste relazioni, in quanto chiarisce la successione tra le note negli intervalli.

Oltre alle subordinazioni dell'ottica alla geometria piana e dell'armonica all'aritmetica, Aristotele riporta come esempi di connessione disciplinare la meccanica e la geometria solida, l'osservazione degli astri e l'astronomia. Le due discipline componenti ciascuna coppia si dispongono rispettivamente secondo distinti livelli: la prima si limita ad esibire "che" (ὅτι) qualcosa accade, la seconda si occupa di verificare "perché" (διότι) quel qualcosa accade²⁹.

Aristotele infine prende ancora una volta in considerazione a titolo di esempio l'armonica, esattamente nel riferimento alle scienze che egli

²⁵ Aristot. *APo.* A 7, 75b14-7.

²⁶ Aristot. *APo.* A 9, 76a10-3.

²⁷ Aristot. *APo.* B 2, 90a18-23.

²⁸ Aristot. *Metaph.* M 3, 1078a14-7.

²⁹ Aristot. *APo.* A 13, 78b34-9.

definisce “quasi sinonime” (σχεδὸν συνώνυμοι), in quanto accomunate pressappoco dalla medesima denominazione. Sono infatti “armonica” sia l’armonica matematica sia l’armonica acustica (ἀρμονικὴ ἢ τε μαθηματικὴ καὶ ἢ κατὰ τὴν ἀκοήν): la prima esamina le leggi aritmetiche che regolano la melodia, la seconda indirizza l’attenzione ai suoni percepiti dall’udito³⁰.

La caratterizzazione epistemologica della scienza armonica negli *Ana-lytici secondi*, sebbene risenta dell’impostazione pitagorica, presenta punti di notevole originalità, rispetto agli indirizzi musicali dell’epoca. Da una rassegna delle diverse correnti, che si formarono in seno alle indagini in campo musicale nel V e nella prima metà del IV secolo, emerge la compresenza di due orientamenti, identificabili a grandi linee con i Pitagorici e con gli Armonici. I due gruppi erano assolutamente indipendenti tra loro, poiché unilateralmente contraddistinti da un approccio razionale e da un approccio empirico nello studio della musica.

I Pitagorici spiegavano l’armonia tra i suoni non sulla base della percezione sensoriale, ma rintracciando, in corrispondenza degli intervalli musicali, i rapporti numerici che strutturano la melodia. Gli Armonici si contraddistinguevano per un’attenzione all’aspetto acustico a fini prevalentemente pratici, come l’uso di strumenti o la composizione di sistemi di notazione. Il musico disponeva di un’abilità puramente tecnica, consistente nel saper riprodurre una melodia sulla base di una congettura derivata dall’esperienza³¹.

La netta divisione dei settori disciplinari in un ramo empirico ed in un ramo teorico costituiva lo scenario delle ricerche musicali nel momento in cui Aristotele elaborava la dottrina della dimostrazione. Nonostante una chiara frattura tra i due orientamenti, la riflessione aristotelica sulla scienza armonica sembra muoversi in direzione opposta rispetto all’assetto contemporaneo. Se la subordinazione dell’armonica all’aritmetica si colloca sostanzialmente nel quadro dell’interpretazione pitagorica, l’articolazione di una distinzione tra armonica matematica e armonica acustica nel più generale ambito della scienza armonica risulta del tutto estranea agli indirizzi di pensiero dell’epoca.

La trattazione delle discipline subordinate negli *Ana-lytici secondi* appare indirizzata alla formulazione di un modello scientifico fondato sulla complementarità tra le apparenze sensibili e i principi di natura matematica. In particolare l’interesse di Aristotele si volge prioritariamente alla dimo-

³⁰ Aristot. *APo.* A 13, 78b39-79a6.

³¹ Un’ampia ricostruzione delle scuole e degli indirizzi di pensiero nella musica greca classica è fornita da BARKER, *The Science of Harmonics in Classical Greece*.

strazione del fenomeno sonoro attraverso la sua riconduzione alle ragioni di natura numerica che ne determinano la struttura. L'organizzazione dei dati musicali è possibile mediante l'intervento di nozioni matematiche, le quali però devono dare conto di quanto attestato dai sensi. Spiegare la melodia in base alle sole percezioni acustiche significa rimanere nell'ambito puramente indeterminato dell'empiria. Spiegare la melodia esclusivamente attraverso le leggi aritmetiche vuol dire isolarsi nella sfera puramente astratta della matematica. Aristotele al contrario si propone di connettere ragione ed esperienza nella comprensione del fatto musicale.

La debolezza dello stato in cui si trovava l'armonica tra il V e la prima metà del IV secolo risiede nella mancanza di una fondazione scientifica della disciplina nella sua globalità. L'insieme delle rilevazioni sonore, accidentalmente catalogate, sollecitava un'organizzazione sistematica a partire da principi pertinenti alla materia da esporre. La presentazione aristotelica dell'armonica altera il quadro disciplinare tradizionale, in quanto si fonda su una ricomposizione tra un filone empirico, identificabile con la messe delle sensazioni colte dall'udito, ed un filone razionale, corrispondente agli enunciati relativi a proporzioni e rapporti numerici. Il nuovo campo operativo della scienza armonica è individuato da Aristotele nell'interpretazione razionale, mediante modelli aritmetici, dei suoni percepiti.

4. *La sistemazione deduttiva della scienza armonica*

Nella pagine iniziali del libro II degli *Elementa harmonica* non viene ripresa l'analisi dei principi dal punto in cui era stata interrotta al termine del libro I. La mancanza di un legame tra le due parti è confermata sia dalla presenza di una serie di premesse generali di carattere introduttivo, che farebbero pensare più all'avvio di una trattazione indipendente che alla prosecuzione di un discorso già intrapreso, sia dall'esposizione di un nuovo programma, da seguire nello studio della scienza armonica.³² Aristosseno procede ad illustrare la struttura della scienza armonica e le facoltà gnoseologiche ad essa attinenti, senza riproporre il procedimento definitorio che nel libro I aveva condotto ad identificare il genere disciplinare con la melodia armonizzata.

Si deve, dunque, parlare dell'armonica e delle sue parti. Bisogna osservare in generale la teoria che è, secondo noi, relativa ad ogni melodia: come la voce, secondo leggi naturali, formi gli intervalli per mezzo della tensione e dell'allentamento, perché noi sosteniamo che la voce segue una legge naturale nel suo movimento e non

³² Su questo punto si rimanda a quanto indicato nella nota 16 del presente contributo.

forma un intervallo a caso. E di questo noi cercheremo di dare dimostrazioni che si accordino con i fenomeni, a differenza dei nostri predecessori. Perché alcuni dicono delle assurdità, sdegnando di riportarsi alla sensazione, per la sua inesattezza, ed inventando delle cause puramente astratte, parlando di rapporti numerici e di velocità relative, da cui risultano l'acuto ed il grave, esponendo così teorie le più estranee e le più contrarie ai fenomeni; altri, senza ragionamento e senza dimostrazione, dando per degli oracoli ciascuna delle loro dichiarazioni e non sapendo nemmeno ben enumerare i fenomeni stessi. Noi, al contrario, cerchiamo di raccogliere tutti i principi che sono evidenti a quelli che conoscono la musica e, con dimostrazione, di trarre da questi le conclusioni.³³

Nel preambolo al libro II Aristosseno si propone di esporre mediante dimostrazioni proprietà musicali concretamente esperibili. L'originalità dell'approccio metodologico, adottato negli *Elementa harmonica*, emerge chiaramente dal confronto con i principali indirizzi musicali coevi, assunti come obiettivi polemici e facilmente riconoscibili nei Pitagorici e negli Armonici: i primi, postulando principi esplicativi puramente teorici, raggiungevano conclusioni assolutamente in contrasto con le manifestazioni fenomeniche, del tutto private di qualsiasi scientificità; gli altri si limitavano ad elencare in modo approssimativo i fenomeni, senza tentare di porli in relazione e di fornirne dimostrazione.³⁴

La distinzione tra i due orientamenti è schematizzata mediante la contrapposizione tra razionalità ed esperienza nell'interpretazione della melodia. Studiare la composizione melodica avvalendosi di proposizioni di natura matematica, assunte in qualità di principi, conduce a conclusioni divergenti rispetto alle percezioni sonore, che di fatto non si presentano all'udito secondo proporzioni numeriche. Per converso porre attenzione unicamente alla valenza acustica della melodia significa limitarsi ad una parziale enumerazio-

³³ Aristox. Harm. B 32.10-33.1: Καθόλου μὲν οὖν νοητέον οὖσαν ἡμῖν τὴν θεωρίαν περὶ μέλους παντός, πῶς ποτε πέφυκεν ἢ φωνὴ ἐπιτεινομένη καὶ ἀνιεμένη τιθέναι τὰ διαστήματα. φυσικὴν γὰρ δὴ τινὰ φαμεν ἡμεῖς τὴν φωνὴν κίνησιν κινεῖσθαι καὶ οὐχ ὡς ἔτυχε διάστημα τιθέναι. καὶ τούτων ἀποδείξεις πειρώμεθα λέγειν ὁμολογουμένας τοῖς φαινομένοις, οὐ καθάπερ οἱ ἔμπροσθεν, οἱ μὲν ἀλλοτριολογοῦντες καὶ τὴν μὲν αἴσθησιν ἐκκλίνοντες ὡς οὖσαν οὐκ ἀκριβῆ, νοητὰς δὲ κατασκευάζοντες αἰτίας καὶ φάσκοντες λόγους δὲ τινὰς ἀριθμῶν εἶναι καὶ τάχῃ πρὸς ἄλληλα ἐν οἷς τό τε ὄξυ καὶ τὸ βαρὺ γίγνεται, πάντων ἀλλοτριωτάτους λόγους λέγοντες καὶ ἐναντιωτάτους τοῖς φαινομένοις· οἱ δ' ἀποθεσπίζοντες ἕκαστα ἀνευ αἰτίας καὶ ἀποδείξεως οὐδ' αὐτὰ τὰ φαινόμενα καλῶς ἐξηριθμηκότες, ἡμεῖς δ' ἀρχὰς τε πειρώμεθα λαβεῖν φαινομένας ἀπάσας τοῖς ἐμπείροις μουσικῆς καὶ τὰ ἐκ τούτων συμβαίοντα ἀποδεικνύνα.

³⁴ Un approfondimento della ricostruzione, condotta da Aristosseno, dei suoi predecessori, cioè Pitagorici ed Armonici, si trova in A. BARKER, *Oi kaloumevoi armonikoi: The Predecessors of Aristoxenus*, "Proceedings of the Cambridge Philological Society", XXIV (1978), pp. 1-21.

ne dei fenomeni musicali, i quali al contrario necessitano di essere accuratamente percepiti e spiegati sulla base di appropriate ragioni. Distanziandosi da un razionalismo unilaterale e da un empirismo cieco, il procedimento dimostrativo della scienza armonica dovrebbe dare conto dell'ordine non casuale seguito dalla voce nella formazione degli intervalli della melodia.

Il programma epistemologico degli *Elementa harmonica* si fonda sul tentativo di coniugare ragione ed esperienza nell'esposizione del fenomeno musicale. Aristosseno si appropria dell'esigenza pitagorica di trattazione razionale, pur negando alle proposizioni relative a rapporti e proporzioni numeriche qualsiasi funzione esplicativa rispetto alle percezioni acustiche. Il rigore dimostrativo non è più ricercato su un piano alternativo alla sensazione: la costitutiva disposizione ordinata degli elementi della melodia risulta intellegibile attraverso principi attingibili dall'esclusiva considerazione dei fenomeni musicali, senza superare l'area disciplinare circoscritta.

Nella prospettiva metodologica di Aristosseno i fondamenti dimostrativi devono essere selezionati dal patrimonio empirico acquisito mediante una corretta discriminazione. La ricerca dei principi, quali punti di partenza da cui sistemare organicamente in senso deduttivo i contenuti dell'esperienza musicale, non è più delegata ad ambiti scientifici estranei alla melodia. L'esattezza della percezione sensibile (ἡ τῆς αἰσθήσεως ἀκρίβεια) è pertanto il requisito fondamentale per fornire una spiegazione adeguata dei fenomeni acustici.

La cooperazione tra ragione ed esperienza nella comprensione della melodia è ribadita implicitamente nel confronto tra il procedimento geometrico ed il procedimento musicale. Lo studioso di geometria nell'esaminare le figure tralascia le caratteristiche empiriche del diagramma tracciato, di cui si serve come modello generale per la dimostrazione di un teorema. Egli esercita esclusivamente le sue facoltà intellettuali nella deduzione delle determinazioni inerenti agli enti matematici. La sensazione al contrario si rivela centrale per lo studioso di scienza armonica, in quanto l'oggetto principale della sua riflessione è costituito dal fenomeno musicale³⁵.

La scienza armonica ha il compito di cogliere i dati provenienti dall'esperienza e di individuare le relazioni in base a cui si dispongono gli elementi della melodia. Le facoltà gnoseologiche implicate nello studio dell'armonica sono la percezione sensibile (αἴσθησις), rappresentata fisicamente dall'orecchio (ἄκοή), e l'intelletto (διάνοια): la prima permette di giudicare le grandezze degli intervalli, la seconda di discernere le loro funzioni. L'udito si limita a distinguere note o intervalli, l'intelletto si occupa di

³⁵ Aristox. *Harm.* B 33.10-27.

riconoscere la collocazione di una nota o di un intervallo in una data scala e di stabilire la natura del rapporto che intercorre tra l'intervallo in questione e i precedenti³⁶.

La percezione acustica corrisponde alla fase preliminare nel processo di discernimento dell'apparenza musicale, dal momento che essa non può rendere conto dell'ordine della melodia. La sensibilità si limita a registrare il dato nella sua immediatezza, senza verificare la presenza di specifici nessi tra gli elementi compositivi, la cui indagine spetta all'intelletto.

La comprensione della melodia si struttura secondo tre fasi: l'udito coglie il suono e l'intervallo presenti in un momento determinato; la memoria (*μνήμη*) registra le sensazioni percepite; l'intelletto considera le relazioni tra i dati immagazzinati. Lo studio della melodia non è svolto mediante una semplice giustapposizione degli elementi empirici, ma attraverso il chiarimento del preciso collegamento che sussiste tra le percezioni sonore.

Le note e gli intervalli sono aggregati tra loro nella melodia secondo una successione cronologica lineare. La temporalità, quale categoria che garantisce la costituzione e lo svolgimento della melodia, è oggetto specifico della memoria, attività di natura razionale, che si pone come anello di congiunzione tra sensibilità e intelletto. La memoria riceve dalla sensibilità i dati colti in modo istantaneo nella loro percezione attuale. Le sensazioni sono successivamente catalogate sotto forma di ricordi secondo una scansione cronologica. Il materiale raccolto è infine affidato all'intelletto, che si occupa di investigarne le proprietà, esaminando i legami tra note e intervalli³⁷.

Aristosseno dedica una breve sezione del libro II alla presentazione dei requisiti pertinenti all'armonica in quanto sistema scientifico, le cui nozioni devono essere presentate secondo una precisa gerarchia, coerente con un'impalcatura di tipo assiomatico e deduttivo.

Queste sono, press'a poco, le questioni preliminari di un trattato di armonica, ma, poiché stiamo per prendere in esame lo studio degli *Elementi*, dobbiamo prima far attenzione a quanto segue.

Questa trattazione non può esser ben condotta, se non si osservano le tre condizioni seguenti: primo, afferrare bene i fenomeni; secondo, distinguere esattamente in essi quelli che vengono prima e quelli che vengono dopo; terzo, riconoscerne, quanto conviene, le proprietà essenziali.

Poiché bisogna scegliere da ogni scienza, che si basa su più proposizioni, dei principi fondamentali che servano a dimostrare ciò che segue, è necessario lasciarsi

³⁶ Aristox. *Harm.* B 33.2-10; 34.25-30. Una più ampia trattazione del rapporto tra sensazione ed intelletto in Aristosseno si trova in F.R. LEVIN, *Synesis in Aristoxenian Theory*, "Transactions and Proceedings of the American Philological Association", CIII (1972), pp. 211-234.

³⁷ Aristox. *Harm.* B 38.27-39.3.

guidare, nella scelta di questi principi, dalle due considerazioni seguenti: primo, ognuno dei principi fondamentali deve essere vero ed evidente; secondo, deve esser tale da esser riconosciuto dalla percezione sensibile come una delle parti principali di un trattato di armonica; perché quello che, in qualche modo, richiede una dimostrazione non è un principio fondamentale³⁸.

La scienza armonica si compone di un corpo di contenuti, articolabile secondo due livelli: i principi fondamentali (ἀρχαί), assunti senza alcuna verifica; i teoremi, che enunciano determinate proprietà e sono dipendenti dai principi primi nella definizione e nella dimostrazione. Una proposizione si dispone in qualità di fondamento se è vera ed evidente e se è riconosciuta dalla percezione sensibile come principio della scienza armonica.

La selezione dei principi deve avvenire nell'ambito gnoseologico dell'armonica, facendo attenzione sia a non oltrepassarne i limiti disciplinari sia a considerare nella sua interezza il corpo di conoscenze che lo costituisce. La trattazione del suono in quanto vibrazione per esempio non rientra tra i compiti dell'armonica, ma si colloca più opportunamente nel dominio della fisica. I principi devono dunque appartenere alla scienza in esame, di cui occorre avere ben presente il genere, e devono essere capaci nel loro insieme di dare conto globalmente dell'armonica³⁹.

Il processo che conduce ad attingere i fondamenti è spesso ridotto da Aristosseno alla semplice collezione e discriminazione dei fenomeni secondo precisi ordini di priorità e dipendenza. In realtà l'esperienza di per sé non fornisce in modo diretto i principi della scienza armonica, dal momento che la loro conoscenza presuppone un livello di dimestichezza acustica più avanzato rispetto ad una prima e generica percezione sonora⁴⁰. L'accento posto da Aristosseno sull'esperienza è però rivelatore dell'insistenza con cui

³⁸ Aristox. *Harm.* B 43.25-44.16: Ἄ μὲν οὖν προδιέλθοι τις ἂν περὶ τῆς ἀρμονικῆς καλουμένης πραγματείας σχεδὸν ἐστὶ ταῦτα· μέλλοντας δ' ἐπιχειρεῖν τῇ περὶ τὰ στοιχεῖα πραγματεία δεῖ προδιανοηθῆναι τὰ τοιαῦτα· ὅτι οὐκ ἐνδέχεται καλῶς αὐτὴν διεξελεθῆναι μὴ προὑπαρξάντων τριῶν τῶν ῥηθησομένων· πρῶτον μὲν αὐτῶν τῶν φαινομένων καλῶς ληφθέντων, ἔπειτα διορισθέντων ἐν αὐτοῖς τῶν τε προτέρων καὶ τῶν ὑστέρων ὀρθῶς, τρίτον δὲ τοῦ συμβαίνοντός τε καὶ ὁμολογουμένου κατὰ τρόπον συνοφθέντος. ἐπεὶ δὲ πάσης ἐπιστήμης, ἣ τις ἐκ προβλημάτων πλειόνων συνέστηκεν, ἀρχὰς προσήκόν ἐστι λαβεῖν ἐξ ὧν δειχθήσεται τὰ μετὰ ἀρχὰς, ἀναγκαῖον ἂν εἴη λαμβάνειν προσέχοντας δύο τοῖσδε· πρῶτον μὲν ὅπως ἀληθές τε καὶ φαινόμενον ἕκαστον ἔσται τῶν ἀρχοειδῶν προβλημάτων, ἔπειθ' ὅπως τοιοῦτον οἶον ἐν πρώτοις ὑπὸ τῆς αἰσθήσεως συννοεῖσθαι τῶν τῆς ἀρμονικῆς πραγματείας μερῶν· τὸ γὰρ πως ἀπαιτοῦν ἀπόδειξιν οὐκ ἔστιν ἀρχοειδές.

³⁹ Aristox. *Harm.* B 44.16-44.21.

⁴⁰ Cfr. BARKER, *Greek Musical Writings: II. Harmonic and Acoustic Theory*, p. 159 n. 54; ID., *The Science of Harmonics in Classical Greece*, pp. 168, 194.

lo studioso vuole mettere in evidenza l'acquisizione dell'ambito empirico nel novero della scienza. La raccolta e la classificazione dei fenomeni non si pongono semplicemente come operazioni preliminari al sapere scientifico, ma come attività da cui scaturiscono i contenuti specifici dell'armonica, suscettibili di organizzazione sistematica secondo rapporti di antecedenza e conseguenza.

Negli *Elementa harmonica*, in linea con le indicazioni presentate nella sezione metodologica, la parte anapodittica risulta costituita sia da una serie di definizioni, riguardanti i termini e i concetti primi dell'armonica⁴¹, sia da principi regolativi, relativi alla combinazione e alla successione dei suoni e degli intervalli nella melodia armonizzata⁴². La parte apodittica si compone di ventisei teoremi, che enunciano le successioni dei suoni e degli intervalli conformi e contrarie alle leggi della musica.⁴³

5. *Unità ed autonomia della scienza armonica*

La fondazione scientifica dell'armonica, realizzata da Aristosseno, ha condotto al riconoscimento di unità ed autonomia della disciplina. L'armonica dispone di principi e teoremi indipendenti da ogni altro campo di ricerca, sia di natura matematica sia di natura fisica; possiede un preciso oggetto di indagine, cioè la melodia armonizzata, la quale è composta da una serie ordinata di suoni percepibili dall'udito; ha il compito di spiegare attraverso dimostrazioni le regole che caratterizzano la melodia come insieme di suoni tra loro consonanti.

L'armonica ravvisa i propri fondamenti in proposizioni, aventi origine empirica, mediante le quali è possibile sistemare secondo un andamento deduttivo i restanti contenuti acquisiti sempre dalla sensibilità. Le proprietà attinenti alla composizione melodica sono così provate a partire da principi, la cui conoscenza presuppone un lavoro di discriminazione sulle rappresentazioni prodotte dalla memoria attraverso il raggruppamento di percezioni acustiche simili. La scienza armonica può pertanto essere presentata secondo un modello di tipo assiomatico e deduttivo, in cui ragione ed esperienza trovano coincidenza nell'interpretazione della melodia nella sua specificità.

La valutazione della trattazione aristossenica dell'armonica in qualità di applicazione della teoria della scienza elaborata negli *Analitici secondi* si presenta impegnativa. Una questione in particolare necessita di essere

⁴¹ Aristox. *Harm.* B 44.22-52.33.

⁴² Aristox. *Harm.* B 53.33-54.31.

⁴³ Aristox. *Harm.* Γ 59.32-74.25.

risolta, nel tentativo di chiarire se e in che modo effettivamente gli *Elementa harmonica* si conformano al metodo prescritto dallo Stagirita. È cruciale da una parte avere chiaro quale sia il modello di scienza che gli *Analitici secondi* intendono trasmettere anche in considerazione di discipline speciali come l'armonica e dall'altra comprendere qual è la posizione che Aristosseno, nel delineare lo statuto della scienza armonica, assume rispetto alle indicazioni epistemologiche formulate da Aristotele.

Dalla lettura degli *Analitici secondi* emergono due diversi sistemi, che appaiono scarsamente compatibili: uno schema generale approntato per la scienza in assoluto ed un modello particolare messo a punto per le discipline subordinate, tra le quali si colloca l'armonica. L'eterogeneità tra i due impianti metodologici può essere principalmente individuata nelle differenti strategie predisposte per la selezione dei fondamenti apodittici.

Aristotele accenna nel corso degli *Analitici secondi* alla questione dell'origine dei principi della dimostrazione, affidandone però la trattazione al capitolo conclusivo dell'opera (*APo.* B 19)⁴⁴. Nonostante la presenza di rilevanti difficoltà esegetiche, appare chiaro nel brano il ruolo imprescindibile svolto dalla sensazione nell'attingere le premesse apodittiche.

Aristotele ribadisce che la conoscenza dei principi non è dimostrativa, non è innata e non è nemmeno totalmente acquisita dall'esterno. Essa al contrario si struttura secondo gradi, contraddistinti dall'azione di specifiche facoltà. Innanzitutto interviene la percezione (αἴσθησις), "capacità discriminativa" comune a tutti gli animali. Successivamente la memoria (μνήμη) garantisce la permanenza delle percezioni. Ad uno stadio più avanzato si colloca l'esperienza (ἐμπειρία), mediante la quale si giunge alla concettualizzazione, ovvero a rappresentazioni di carattere generale, collegando i ricordi di percezioni di oggetti analoghi. Dall'esperienza infine si sviluppa l'arte (τέχνη), relativa alla produzione, o la scienza (ἐπιστήμη), relativa all'essere⁴⁵.

Il pervenire alla conoscenza dell'universale a partire dal singolo caso particolare si configura come una induzione (ἐπαγωγή), la quale si può avvalere di un solo o più esemplari di uno stesso oggetto. Gli universali, vale a dire i principi primi della scienza, sono appresi mediante l'intellezione (νοῦς), la quale si pone pertanto come facoltà superiore alla scienza⁴⁶. La percezione sensibile non fornisce dunque direttamente i fondamenti, ma costituisce il punto da cui essi sono acquisiti grazie ad apposite facoltà

⁴⁴ La teoria della conoscenza esposta in *APo.* B 19 è presentata da Aristotele anche in *Metaph.* A 1.

⁴⁵ Aristot. *APo.* B 19, 99b15-100a14.

⁴⁶ Aristot. *APo.* B 19, 100b5-17.

conoscitive. I principi si configurano come astrazioni effettuate sulla base del materiale empirico e sono pertanto raggiunti mediante compartecipazione di sensibilità e razionalità⁴⁷.

Nella trattazione delle scienze subordinate la questione dei principi assume una particolare centralità, in quanto dal reperimento dei fondamenti delle osservazioni empiriche dipende lo specifico statuto che caratterizza discipline come armonica, ottica, meccanica ed astronomia. L'armonica ad esempio, proprio in qualità di scienza subordinata, non attinge i principi delle sue dimostrazioni dai dati percepiti dalla facoltà sensoriale ad essa pertinente, cioè l'udito. Al contrario nella prova dei teoremi attinenti al suo campo di indagine fa appello all'aritmetica, disciplina che, secondo Aristotele, dispone delle appropriate ragioni esplicative di ciascun fenomeno musicale.

La strategia di importazione dei principi da un'area affine, ma comunque sempre differente, del sapere, a cui sono soggetti i saperi subalterni, appare inconciliabile con il sistema di acquisizione delle premesse dimostrative, messo a punto per la scienza in generale. Nelle intenzioni di Aristotele ciascuna disciplina dovrebbe disporre di un complesso di fondamenti, assunti autonomamente e senza alcun prestito, in base ai quali organizzare deduttivamente i contenuti afferenti al relativo settore di ricerca. Lo schema delineato per la scienza in generale non è però adeguato alle scienze subordinate, dal momento che esse non possiedono un proprio apparato di principi, ma si avvalgono di proposizioni appartenenti all'ambito della matematica pura.

Nel delineare lo statuto epistemologico dell'armonica Aristosseno sembra adottare come punto di riferimento il modello aristotelico della scienza in generale. Il procedimento, tracciato in *APo.* A 19, che conduce alla conoscenza dei principi è perfettamente coerente con l'impianto dell'armonica, in quanto essa dispone di un insieme di percezioni acustiche, sulle quali le capacità discriminatorie possono svolgere le rispettive attività di selezione e concettualizzazione.

Le premesse poste a fondamento dell'armonica sono attinte mediante astrazione dai fenomeni musicali, in modo da garantire una conformità delle ragioni esplicative alla struttura della melodia percepita. I principi sono così ricercati a partire dal materiale fornito dall'orecchio musicale allena-

⁴⁷ Per una presentazione generale dei contenuti trattati in Aristot. *APo.* B 19 cfr. E. BERTI (ed.), *Guida ad Aristotele*, Laterza, Roma-Bari 1997, pp. 38-40; A. JORI, *Aristotele*, Bruno Mondadori, Milano 2003, pp. 108-111. Per un approfondimento di Aristot. *APo.* B 19 si rimanda ai seguenti commentari, in cui sono indicati ulteriori riferimenti bibliografici: Aristotele, *Posterior Analytics*, translated with a commentary by J. Barnes, pp. 259-271; Aristoteles, *Analytica posteriora*, übersetzt und erläutert von W. Detel, zweiter Halbband, pp. 829-888; R.D. MCKIRAHAN, *Principles and Proofs. Aristotle's Theory of Demonstrative Science*, pp. 235-271; Aristotele, *Analitici secondi. Organon IV*, a cura di M. Mignucci, pp. 300-304.

to a cogliere con esattezza i suoni. Nel verificare i teoremi lo studioso di armonica non ha bisogno di ricorrere a proposizioni di natura aritmetica, dal momento che il proprio campo di indagine comprende un gruppo di nozioni sufficienti all'intelligibilità delle percezioni sonore.

Il probabile tentativo di superamento dell'incompatibilità tra i due modelli presenti nella trattazione aristotelica, uno elaborato per la scienza in generale e l'altro per le discipline subordinate, spinge Aristosseno a ripensare lo statuto dell'armonica, uniformandolo all'impianto generale degli *Analitici secondi*. L'operazione svolta sembrerebbe solo parzialmente allinearsi alle indicazioni del testo aristotelico, poiché esso prescrive in maniera inequivocabile un ruolo subalterno per la scienza armonica, che però Aristosseno rigetta.

In realtà il progetto portato a termine con gli *Elementa harmonica* manifesta una specifica coerenza rispetto all'intenzione aristotelica di dotare anche le discipline denominate subordinate di uno statuto di scientificità. Il collegamento tra esperienza e ragione, teorizzato da Aristotele e portato a compimento da Aristosseno, appare finalizzato al riconoscimento di unità ed autonomia del sapere, anche nel caso dell'armonica.

Il quadro storico degli sviluppi dell'armonica, dominato dall'impostazione pitagorica, costituisce tuttavia una pesante ipoteca sulle intenzioni di Aristotele. Egli non può rinunciare a riconoscere alle scienze matematiche pure un ruolo prioritario nella spiegazione delle apparenze sensibili, venendo meno però all'ideale di ricomposizione tra saperi empirici e saperi teorici, al quale sembra improntata la caratterizzazione delle discipline subordinate e più in generale la dottrina degli *Analitici secondi*.

La trattazione aristotelica, mirante a congiungere indirizzi di ricerca afferenti ad un medesimo oggetto, respinge un esclusivo esame razionale dei generi disciplinari a favore di un recupero in seno alla scienza del materiale derivato dalle rilevazioni sensibili. Il fenomeno non è più tralasciato, in quanto non dotato di alcuna scientificità, ma è adeguatamente ricondotto ad un principio esplicativo generale di natura matematica che ne garantisce l'intelligibilità. Nell'interpretazione aritmetica delle percezioni sonore Aristotele rintraccia così il criterio metodologico da cui far scaturire l'unità procedurale dell'armonica.

La realizzazione, da parte di Aristotele, del proposito di dotare le scienze subordinate di uno statuto di scientificità permane forse agli occhi di Aristosseno eccessivamente vincolata all'ideale pitagorico e platonico di una complessiva matematizzazione del reale. Aristotele, pur ponendo le premesse per uno studio sistematico delle apparenze acustiche, mantiene di fatto l'armonica relegata al rango inferiore di sapere dipendente. L'armonica si trova così ad oscillare tra la ricerca di un'effettiva autonomia disciplinare e l'attestazione di subalternità rispetto alla matematica.

Negli *Elementa harmonica* invece il momento della dimostrazione non si configura più come sovrapposizione di uno schema esterno al fenomeno, ma come reperimento di una razionalità che scaturisce dalla discriminazione dell'esperienza stessa. Dalla sensazione l'armonica trae gli appropriati fondamenti, attraverso cui organizza secondo rigorose dimostrazioni il materiale acustico precedentemente acquisito. I presupposti epistemologici enunciati negli *Analitici secondi* trovano così piena attuazione nell'opera di Aristosseno, secondo il quale il conseguimento di scientificità è inevitabilmente legato al rifiuto della funzione esplicativa dell'aritmetica rispetto al fenomeno musicale.