

Aquinas

FACOLTÀ DI FILOSOFIA

ESTRATTO

05 | XLVIII | 1-2

Sul ruolo dell'induzione nell'epistemologia di Aristotele

FLAVIA MARCACCI

SUMMARY: The interpretation of induction in Aristotelic science has created, and still creates, exegetical problems to which many solutions have been tried. From a logic point of view, the problem's plexus can be characterized by the need to decide whether Aristotelic science is based or not on the complete enumeration of the events on which the generalization must be developed. The present work tries to thoroughly examine the consequences of both interpretations. The author has chosen the case of Aristotelic induction with a non-complete enumeration, and thus the problem has been framed in Stagirit's metaphysic thought.

Il problema dell'induzione ha un peso fondamentale in qualunque sistema di conoscenze che voglia comprendere a fondo quei procedimenti in uso non solo nella scienza ma anche nel quotidiano. La rilevanza di questo problema è per il nostro tempo frutto di una lunga serie di discussioni che hanno visto come protagonisti pensatori celebri, da Bacone a Mill fino a Russell, Carnap, Hintikka, Wittgenstein, Popper, Duhem. Ma l'interesse nei confronti dell'induzione dalla metà del XX secolo ad oggi si è mutato nell'interesse verso la logica induttiva; si è infatti lasciato cadere il problema semantico del fondamento metafisico dell'induzione, allorquando, nella convinzione che qualsiasi formalizzazione delle inferenze induttive avrebbe dovuto procedere dal chiarimento dell'essenza della probabilità, la ricerca di

tale essenza produsse solo risultati contrastanti¹. Da qui, si è riputato lecito far procedere le ricerche sulla sintassi della logica induttiva indipendentemente dal problema metafisico della sua semantica.

Voler tornare al pensiero antico circa il problema dell'induzione deve ovviamente tener in conto di questo cambiamento di prospettiva; sarebbe anacronistico pretendere dagli antichi lo stesso interesse formale. Questo, però, facilita il recupero della prospettiva metafisica sull'induzione; è possibile trovare nel pensiero antico i presupposti filosofici per impostare adeguatamente il problema, presupposti che anzi emergono con maggiore chiarezza proprio per la lontananza dalla volontà formalizzante. Non per questo si debbono evitare formalizzazioni, laddove il loro uso chiarisca il senso originario di una qualche intuizione filosofica.

Ci limiteremo ad un confronto con Aristotele sull'induzione, perché fu Aristotele ad inquadrare per primo il problema nella doppia valenza di procedura in uso nella scienza ed anche di procedura psicologicamente molto comune (e addirittura necessaria per la *phronesis*²). Ancor più in particolare, ci concentreremo sul primo uso dell'induzione, per cui sarà necessario interloquire con gli *Analitici*, l'opera che offre il quadro di riferimento in cui inserire i primi momenti della riflessione sulla conoscenza scientifica e della presa di coscienza delle problematiche che tale conoscenza pone. Come è ben noto, l'oggetto principale di studio dell'opera è il *sillogismo*, lo strumento con il quale

-
1. Si pensi a Von Mises, per cui la probabilità è un concetto sintetico essenzialmente legato all'osservazione sperimentale; a Wittgenstein, per il quale l'induzione è un concetto analitico e infine a De Finetti per il quale essa è un concetto di carattere strettamente psicologico. Cfr. Richard Von MISES, *Manuale di critica scientifica e filosofica*, trad. it. a cura di Vincenzo Villa (tit. or.: *Kleines Lehrbuch des Positivismus*), Longanesi, Milano 1950, 233-241 e 256-262 e come opera fondamentale dello stesso, *Probability, Statistics and Truth*, Dover, New York 1981 (tit. or.: *Wahrscheinlichkeit, Statistik und Wahrheit*, Wien 1928); Ludwig WITTGENSTEIN, *Tractatus logico-philosophicus*, in *Tractatus logico-philosophicus e Quaderni 1914*, trad. it.: Einaudi, Torino 1995, 64-69; Bruno DE FINETTI, *Teoria delle probabilità*, 2 voll., Einaudi, Torino 1970, vol. I, 35-36 e 85-94; vol. II, 563-591. Infine cfr. Domenico COSTANTINI, *Le funzioni di misura nel λ -continuo e nell' α - λ -continuo dei metodi d'induzione e Introduzione a Von Mises*, in Domenico COSTANTINI - Ludovico GEYMONAT (edd.), *Filosofia della probabilità*, Feltrinelli, Milano 1982, 173-199, 173-174 e 148-172, 171; per un'introduzione storica al problema e un'analisi più dettagliata cfr. Domenico COSTANTINI, *Fondamenti del calcolo delle probabilità*, Feltrinelli, Milano 1970; Pietro A. GIUSTINI, "Studi sui fondamenti della probabilità e sulla logica induttiva", in *Filosofia*, XXVI, 3 (1975), 307-312.
 2. Ovvero quella facoltà che, intervenendo sul concreto agire, si avvale delle conoscenze particolari desunte dall'esperienza molto più che di conoscenze teorico-astratte. Cfr. *Et. Nic.* VI 8 1141b10-22.

si indaga come garantire la verità di una conclusione assumendo premesse note. In particolare interessa ad Aristotele il sillogismo scientifico, che si distingue da quello dialettico nel diverso contenuto di verità delle premesse, tenendo fermo che la necessità sillogistica è ovunque la stessa³.

Come si giunge alla formulazione delle premesse di un sillogismo, in particolare di un sillogismo dimostrativo? Come stabilirne il contenuto di verità? Quale rapporto può esserci tra gli oggetti reali che ci circondano e il discorso razionale che su essi si tenta? Volendo costruire una scienza dimostrativa, Aristotele sa che è necessario ammettere dei principi primi dai quali muovere; il problema è se «la conoscenza dei principi immediati sia o meno identica alla conoscenza dimostrativa» (*An. Post.* II 19 99b21). E poiché la conoscenza dei principi primi avviene tramite il *nous* per *epagoge*, il problema diventa se la conoscenza per induzione sia o meno identica alla conoscenza dimostrativa.

È questa una domanda posta dallo stesso Aristotele; ed è la stessa che qui ci accingiamo ad approfondire, poiché è evidente che la questione si colloca direttamente alle radici dell'idea di scienza del filosofo. Un conto è infatti presentare l'*epagoge* come una sorta di intuizione, in ultima analisi non spiegabile; altra cosa è ammetterla nel sistema aristotelico come un tentativo, più o meno riuscito, di dialogizzare una procedura capace di fornire alla scienza i presupposti dai quali muoversi. Nel primo caso il rapporto con gli enti reali viene ad essere in sostanza frutto di un coglimento intuitivo indimostrabile; nel secondo caso tale rapporto viene parzialmente compreso e si mostra la profonda continuità tra il sapere costruito razionalmente intorno agli enti reali e gli enti reali stessi.

1. L'EPAGOGHE NELL'OPERA ARISTOTELICA

Il termine usato da Aristotele per l'induzione è *epagoge*. Sul ruolo ultimo che questa avrebbe investito nel pensiero dello Stagirita, gli studiosi si sono trovati sostanzialmente d'accordo: per *epagoge* si acquisiscono i principi primi, che sono immediati e sui quali si basa

3. *An. Pr.* I 30 46a3-10: «La via suddetta risulta la medesima per tutti i campi, e riguarda sia la filosofia, che qualsiasi arte o dottrina. [...] Quando si tratta di un'indagine secondo verità, occorre partire da premesse, i cui termini siano disposti in modo tale da esprimere un'appartenenza o una non appartenenza vera, mentre riguardo ai sillogismi dialettici bisogna partire da premesse fondate sull'opinione».

l'intelligenza del *nous*, che è l'intelligenza di rapporti predicabili immediati.

Il *nous* si distingue infatti dalla scienza, l'*episteme*, nella quale tutto ciò che si conosce si conosce perché mediabile⁴.

Le difficoltà si riscontrano qualora si confrontano le diverse accezioni terminologiche e i diversi contesti, poiché emergono discrepanze a prima detta sostanziali. La lettura che ha prevalso tra i moderni è quella di Ross, che, rifacendosi a Maier, individua due significati con i quali Aristotele usa principalmente il termine *epagoge* nel corso della sua produzione, e non solo negli *Analitici*:

def. 1. *epagoge* sarebbe il processo tramite il quale si passa dal particolare all'universale, così come sembra impiegato dalle parole «l'induzione è il passaggio dai particolari all'universale» (*Top.* I 12 105a13-14). In tal senso è stata ritenuta affine al significato di "evocazione, attrazione", che si riscontra anche in Platone (cfr. *Rep.* II 364c4; *Leges* XI 933d7). Di questo primo significato è stata avanzata l'interpretazione psicologista, come se l'*epagoge* fosse un processo psicologico di astrazione⁵.

def. 2. *epagoge* designerebbe l'adduzione di esempi da casi particolari, come risulterebbe dai passi:

Soph. El. XV 174a33ss.: «E quando [in un discorso] sui casi particolari qualcuno conceda l'individuale, sovente non è facendo un'induzione che bisogna porre la domanda sull'universale, ma bisogna servirsene come se fosse concesso. Talvolta, infatti, anche coloro che rispondono credono di averlo concesso ed agli ascoltatori sembrano [averlo fatto] a motivo del ricordo dell'induzione, nella supposizione che le domande non siano state poste invano».

Cat. XI 13b36-37: «A un bene è necessariamente contrario un male. Questo è chiaro per induzione dai singoli casi: ad esempio, alla salute è contraria la malattia».

4. *An. Post.* II 19 100b9ss.: «Ciò posto, e dato che i principi risultano più evidenti delle dimostrazioni, e che, d'altro canto, ogni scienza si presenta congiunta alla ragione discorsiva, in tal caso i principi non saranno oggetto di scienza; e poiché non può sussistere nulla di più verace della scienza, se non l'intuizione, sarà invece l'intuizione ad avere come oggetto i principi». Ed anche *Et. Nic.* VI 3 1139b28-30: «L'induzione è principio anche dell'universale, mentre il sillogismo procede dagli universali. Di conseguenza vi sono dei principi dai quali il sillogismo procede, ma dei quali non vi è sillogismo; pertanto sono il risultato dell'induzione».

5. Alberto MURA, *La sfida scettica. Saggio sul problema dell'induzione*, ETS, Pisa 1992, 6.

Metaph. IX 6 1048a36: «Chiaro nelle singole cose ci appare per induzione ciò che vogliamo dire».

Mignucci conferma Ross, allorquando scrive che dei due significati il primo «viene a coincidere con quello di processo di astrazione dell'universale dal singolare, consistente nel semplice venire in possesso del contenuto della conoscenza; il secondo invece è indicato dall'espressione *syllōgismos ex epagoges*, che rappresenta un tipo particolare di dimostrazione dell'*oti* in cui si dà un certo gruppo di termini singolari non nominato nel genere e caratterizzato dall'aver due determinazioni formali»⁶. Anche McKirahan riprende questa duplice spiegazione del termine, con la differenza che nel caso dell'*epagoge* secondo la def. 1 non è necessario un largo numero di casi, bastando piuttosto che negli individui in questione sia riconoscibile il principio o l'elemento comune; il numero dei casi dipenderà allora dall'attitudine dei casi individuali e dal loro valore. Il secondo significato, invece, richiede l'"induzione perfetta": è essenziale conoscere a fondo tutti i casi possibili⁷.

Con tutto ciò, stupisce che nell'unico brano che Aristotele (*An. Pr.* II 23) dedica precipuamente all'induzione, questa venga presentata come un *syllōgismos ex epagoges* (68b15), quasi che l'induzione fosse un metodo per trarre conclusioni, contrapposto a quello sillogistico. Resta, cioè, questa apparente cesura tra un'*epagoge* atta a fondare i principi primi della scienza – indimostrabili – e l'esigenza di esibire la validità "sillogistica" dello stesso processo. Si tratta di vedere se l'*epagoge* si situa fuori dell'ambito della scienza e in relazione con il *nous*, come un "condurre" all'universale; oppure se può essere ridotta a un ragionamento dimostrativo, più precisamente a un sillogismo dimostrativo⁸, ed essere dunque essa stessa scienza. Da qui, si tratta di vedere in che relazione si pone con la realtà, intorno alla quale deve postulare i principi che poi giustificheranno la validità dei discorsi intorno ad essa; ed infine si tratta di vedere se è possibile rendere le risposte a tali domande in un quadro almeno parzialmente organico.

6. Mario MIGNUCCI, *La teoria aristotelica della scienza*, Sansoni, Firenze 1965, 313.

7. Cf. Richard D. MCKIRAHAN Jr., *Principles and Proofs. Aristotle's Theory of Demonstrative Science*, Princeton University Press, Princeton 1992, 250-257.

8. Ovvero non ad un sillogismo qualsiasi. Infatti il sillogismo è l'"arte di mettere insieme i termini", quindi "calcolo" non dimostrazione. Cfr. *infra* n. 32.

2. DIMOSTRAZIONE CONTRO INDUZIONE

Proviamo dunque a confrontarci da vicino con *An. Pr.* II 23, dove Aristotele si concentra sul tema dell'induzione ed è esplicito nel dire che «in un certo senso l'induzione è opposta al sillogismo» (68b32-33); tale contrapposizione viene spiegata in riferimento alla diversa struttura sulla quale si configurano l'induzione e il sillogismo dimostrativo.

Cominciamo esaminando la struttura pensata da Aristotele per l'induzione:

«L'induzione allora, e cioè il *sillogismo procedente da un'induzione*, consiste nel sillogizzare in forza di uno degli estremi che l'altro estremo inerisce al termine medio; per esempio, se B è medio dei termini A C, consiste nel provare che A inerisce a B in forza di C: così infatti effettuiamo le induzioni» (68b15-18)⁹.

Ciò significa:

$$(1) 'AaC \& CaB \rightarrow AaB'.$$

Aristotele fornisce anche un esempio:

«Per esempio A indichi “longevo” (*to A macrobion*), B “senza bile” (*to d'eph'o B to cholen me echon*), C “il singolo oggetto longevo” (*eph'o de G to kath'ekaston macrobion*), come uomo, cavallo, mulo. Allora A inerisce alla totalità di C [ogni C infatti è longevo]; ma anche B, cioè senza bile, inerisce ad ogni C. Allora, se C è convertibile con B e il termine medio non ha un'estensione superiore a quella di C, è necessario che A inerisca a B» (68b19-25)¹⁰.

-
9. Per la traduzione del termine *uparkein* con “inerire” si è seguito il suggerimento di Mignucci, secondo il quale rendere tale termine con la nozione moderna di “appartenenza” – di modo che si dovrebbe parlare di termini che appartengono ad insiemi di altri termini – non rispetta adeguatamente l'uso che del suddetto verbo Aristotele voleva fare «dato che nel termine appartenere sembra implicito un riferimento quantitativo» (Mario MIGNUCCI, *La teoria arist.*, cit., 185-186). Accogliamo inoltre anche il suggerimento di Basti (Gianfranco BASTI, *L'approccio aristotelico-tomista alle aporie dell'induzione*, in Gianfranco BASTI – Francesco BARONE – Claudio TESTI (edd.), *Il fare della scienza. I fondamenti e le palafitte*, Gregoriana, Padova 1997, 41-95, 54-55) per cui l'“appartenenza” suppone la classe o l'insieme già costituito assiomaticamente alla quale il termine “appartiene”. Infine ci sembra che la traduzione di *uparkein* con “inerire” rispetti il latino *inesse* usato da BOEZIO (*Aristoteles Latinus. Analitica Priora*, translatio Boethii, editioni curandæ præsidet L. Minio-Paluello III 1-4, Brouges Desclée De Brower, Paris 1957) e da PACIUS (*Aristotelous organon*, Jul. Pacius a Beriga recensuit, Unveränderter Nachdruck, Ripr. facs. dell'ed. Hanoviae 1623, Minerva G. M. B. H., Frankfurt a. M. 1967).
10. Altre Aristotele discute la causa della longevità negli animali, differenziandola nei quadrupedi come assenza di bile, e negli uccelli come secchezza (*An. Post.* II 18 99b4-7). Cfr. anche *De Part. An.* IV 2 677a30-678b5.

Ovvero si ha A: "longevo" (68b19), B: "senza bile" (68b19-20), C: "il singolo oggetto longevo" (68b20). Affinché però si verifichi la (1) Aristotele pone una condizione, che indicheremo con (c), ovvero: «Se C è convertibile con B e il termine medio non ha un'estensione superiore a quella di C». Se cioè (c) non venisse posta, non risulterebbe la conclusione AaB . Osservando infatti le premesse decise da Aristotele (cioè che A inerisca a C – ' AaC ' – e B inerisca a C – ' BaC ') è evidente che si tratta di premesse di un sillogismo di terza figura, in particolare nel modo *Darapti*, dove il termine medio costituisce il soggetto di entrambe le premesse, mentre la conclusione è una proposizione particolare affermativa. Dovrebbe allora aversi:

$$'AaC \ \& \ BaC \rightarrow AiB'$$

La (c) permette invece di affermare:

$$'BaC \leftrightarrow CaB'$$

Avendo dunque

$$'AaC \ \& \ BaC'$$

ed essendo la seconda premessa convertibile (BaC equivale a CaB), si ha

$$'AaC \ \& \ CaB'$$

Allora può valere

$$'AaC \ \& \ CaB \rightarrow AaB'$$

Come si schematizza un sillogismo dimostrativo? Differendosi questo da un sillogismo qualunque soltanto nel contenuto di verità delle premesse, prendiamo come riferimento il sillogismo di prima figura, ovvero quello considerato "perfetto" (che cioè non ha bisogno di altro oltre a ciò che è stato assunto perché si compia la sequela antecedente-consequente). Schematizziamo:

$$(2) \ 'AaB \ \& \ BaC \rightarrow AaC'$$

(se A inerisce a B e B inerisce a C, si può concludere che A inerisce a C).

La conclusione AaC si costituisce in forza del medio B, che altro non è che la causa per cui 'A' e 'C' stanno nel rapporto predicativo indicato, proprio come Aristotele richiedeva nel cap. 23: «Infatti prova in forza del medio che l'estremo maggiore inerisce al terzo termine» (68b36-37).

In che relazione sta la dimostrazione con l'induzione? Nel sillogismo "induttivo" esemplificato da Aristotele, che dà come risultato

la (1), le premesse sono il conseguente e la conversa della premessa minore, mentre la conclusione andrà a costituire la premessa maggiore sempre del sillogismo “dimostrativo” (2). La conclusione del sillogismo induttivo (1) va a costituire la premessa del sillogismo dimostrativo (2). Il sillogismo dimostrativo infatti deve procedere da premesse immediate, che devono essere vere, ad una conclusione che esprime una relazione mediata (cfr. *An. Post.* I 2 71b18ss)¹¹.

«Un siffatto sillogismo ha così come conclusione la prima premessa, immediata (= priva di medio)» (68b31): l'induzione fornisce le premesse alla dimostrazione. Partendo da una serie di casi particolari per giungere a una conclusione universale, l'induzione permette di costituire la premessa generica universale che rappresenta il punto di partenza per i ragionamenti tipici delle scienze naturali. Queste ultime, infatti, si fondano su premesse che costituiscono delle leggi causali universali¹².

3. PROBLEMI TESTUALI E LETTURE MODERNE

Se dunque la premessa minore del sillogismo induttivo non fosse convertibile si avrebbe soltanto:

$$'AaC \ \& \ BaC \rightarrow AiB'$$

La convertibilità della premessa minore nel sillogismo induttivo, condizione che Aristotele esige ed esprime nella condizione (c), si basa sul significato che viene dato a C: in base a tale significato, B risulta o meno convertibile; ed ancora, si determina anche il significato delle premesse del sillogismo induttivo.

Partiamo dal testo aristotelico, in particolare dai passaggi che hanno sollevato le maggiori difficoltà interpretative.

68b20: «*To kat'ekaston makrobion*» generalmente è tradotta con

11. Tra sillogismo e sillogismo dimostrativo (o dimostrazione) c'è stretta corrispondenza nella forma, ma, se il secondo non guarda ai contenuti delle sue protasi, le premesse del primo devono essere vere. «Sarà pure necessario che la scienza dimostrativa si costituisca sulla base di premesse vere, prime, immediate, più note della conclusione, anteriori ad essa e che siano cause di essa [...]. In realtà, un sillogismo potrà sussistere anche senza tali premesse, ma una dimostrazione non potrebbe sussistere, poiché allora non produrrebbe scienza» (*An. Post.* II 71b20-25). Cfr. *Top.* A 1 100 a 27-29: «È dimostrazione quando l'argomentazione risulta da asserzioni vere e primitive, oppure da asserzioni tali che hanno il fondamento della conoscenza, ad essa relativa, mediante alcune asserzioni vere e primitive».

12. Per le differenze tra scienza del “che” e scienza del “perché” cfr. *An. Post.* I 13.

“il singolo oggetto longevo” (ovvero C, alla linea 20), anche in forza dell'esemplificazione data da Aristotele nell'elencazione degli individui 'uomo', 'cavallo', 'mulo' (68b21-23), e l'espressione alle linee 27-29 che insiste sulla totalità di oggetti “singoli” («*ton kat'ekaston synkeimenon*»). Sembrerebbe, allora, che Aristotele ammetta la convertibilità di C con A e non con B, come invece il sillogismo induttivo richiede.

68b21-22: «*Pan gar akolon makrobion*». Tradizionalmente l'espressione è resa con «ogni [C] infatti è longevo». Dovrebbe trattarsi di un chiarimento rispetto alla definizione che poco prima Aristotele, introducendo i termini del sillogismo induttivo preso come esempio, aveva dato di C. L'espressione fa però sorgere lo stesso dubbio di prima: ponendo che ogni C sia longevo, sembra quasi che allora C debba essere convertibile con A e non con B come invece Aristotele richiede poco più avanti alle linee 24-25.

68b26-27: L'espressione, che è tradotta secondo lezioni diverse, può essere resa come «ma bisogna intendere C come costituito da tutti singoli oggetti. Infatti l'induzione si costituisce attraverso una totalità di singoli oggetti». L'idea di totalità potrebbe anche in qualche modo concordare con l'idea di pluralità che sembra emergere alle ll. 21-22. Questa totalità, però, come si armonizza con il singolo oggetto C alla linea 20? Cosa dobbiamo intendere per C? Quali sono i singoli oggetti che vanno a costituire questa totalità e in base a cosa posso sceglierli per effettuare l'induzione?

La lettura che ha predominato tra i moderni è stata di vedere nel passo aristotelico un antefatto dell'induzione matematica completa. Secondo questa direzione, nella quale si collocano le proposte interpretative di Consbruch¹³, Ross¹⁴, Mignucci¹⁵, e già Pacius¹⁶, abbiamo due modi di intendere C.

-
13. Max CONSRUCH, “Epagoge und Theorie der Induction bei Aristoteles”, in *Archiv für Geschichte der Philosophie*, V (1892), 302-321, 310.
 14. *Aristotle's Prior and Posterior Analytics*, a cura di W. David Ross, Oxford 1965, 485.
 15. Mario MIGNUCCI, *La teoria aristotelica della scienza*, Sansoni, Firenze 1965, 703.
 16. PACIUS, *op. cit.*, 360: «Omne enim vacans bile est longevum», variando il testo greco in *pan gar to G makrobion*, che Ross riprende, pur giudicandola una parafrasi molto libera che si chiarisce solo se non si confonde il termine maggiore 'A' - *makrobion* - con ciò che viene indicato con 'C'. Ovvero e semplicemente, Aristotele non avrebbe inteso con 'C' tutti i *makrobia*, ma soltanto quei particolari *makrobia* in questione dai quali si

Il primo modo è considerarlo come una classe di specie, vale a dire come una classe – cioè un termine che ha un'estensione ma non ha una comprensione – in cui i singoli elementi sono intere specie ('uomo', 'cavallo', 'mulo'). Se così fosse, l'inferenza induttiva sarebbe un'inferenza da specie a genere, così come sembrerebbe anche dall'esempio riportato nei *Topici*: «Se il timoniere che ha conoscenze è il migliore, e così il cocchiere, anche in generale colui che in ciascun settore ha conoscenze è il migliore» (*Top.* I 12 105a15-17). In questo modo la premessa maggiore andrebbe ad asserire che l'estensione di ogni singola specie di C è contenuta come sottoinsieme nella classe degli individui longevi. Sarebbe cioè «l'insieme di premesse sillogistiche della forma 'tutti i C_i sono A' ($1 \leq i \leq n$), essendo $\{C_1, \dots, C_n\}$ l'insieme delle specie appartenenti a C»¹⁷. Conseguentemente la convertibilità di 'B' con 'C' «è ottenibile solo quando gli elementi della classe 'B', o meglio i sottoinsiemi di 'B', siano esattamente enumerabili e tali che ad essi tutti e soli convenga la proprietà 'C'»¹⁸.

Il secondo modo di intendere C, volendo mantenere l'idea dell'enumerazione completa, è pensarlo come costituito da elementi che sono *un* singolo uomo, *un* singolo cavallo, *un* singolo mulo¹⁹. In tal caso l'inferenza induttiva partirebbe da casi individuali e sembrerebbe confermata da *An. Pr.* II 24 69a17, in cui si parla dell'induzione come di una procedura che «parte da una totalità di individui»²⁰. Inoltre la premessa maggiore AaC verrebbe a significare semplicemente che tutti gli individui appartenenti a C sono longevi.

La soluzione più diffusamente accettata è quella di Ross, anche se è manifesta la sua incapacità a motivare le gravi lacune che ne conseguono. Ross liquida il problema del *syllogismos ex epagoges* con un giudizio decisamente oscuro secondo cui l'induzione aristotelica è «un processo non di ragionamento, ma di visione diretta, mediata psi-

inferisce che tutti gli *akola* sono *makrobia*. W. David ROSS (ed.), *Aristotle's Prior and Posterior Analytics*, cit., 485.

17. Alberto MURA, *La sfida scettica*, cit., 9.

18. Mario MIGNUCCI, *La teoria aristotelica della scienza*, cit., 703. Analogamente W. David ROSS (ed.), *Aristotle's Prior and Posterior Analytics*, cit., 485: «If [...] we try to prove from 'All C is A, All C is B, that all B is A, we commit a fallacy, from which we can save ourselves only if in addition we know that all B is C».

19. Alberto MURA, *La sfida scettica*, cit., 8 ss. Secondo Mura l'idea sarebbe già adombrata secondo Mura già da Smith anche se in realtà non adeguatamente sviluppata. Il commento di Smith (ARISTOTILE, *Aristotle. Prior Analytics*, traduzione introduzione note e commento a cura di R. Smith, Hackett Publishing Company, Indianapolis 1989) non è stato reperito, per cui non è stata possibile la personale verifica.

20. Mura riporta che Smith avrebbe considerato anche la possibilità che *ousia* indichi le *in-fimæ species* anziché gli individui. Cfr. Alberto MURA, *La sfida scettica*, cit., 8 n. 13.

cologicamente da una rassegna di casi particolari. Ma negli *Analitici Primi* il suo interesse per la nuova scoperta, il sillogismo, lo conduce a trattare l'induzione come un sillogismo, ed a trattarla perciò nella sua forma meno importante, quella in cui la rassegna dei particolari è esaustiva»²¹. Di fatto si è visto che nel sillogismo induttivo esemplificato dallo Stagirita al capitolo 23 la conclusione non è contenuta nelle premesse [a meno che non si adotti il presupposto (c)]. Non si allontana di molto Mignucci da queste posizioni quando afferma: «l'induzione, tanto quanto si riduce a procedimento astrattivo dell'universale dal singolare, non può configurarsi come deduzione, dato che quest'ultima procede in senso inverso alla prima»²².

È dunque invalsa l'opinione per cui l'*epagoge* sarebbe un tipo di discorso che va dal singolo all'universale, più chiaro alla mente umana del sillogismo dimostrativo, viste anche le conferme che il testo aristotelico sembra dare: «Il sillogismo che procede in forza del medio è antecedente e più noto per natura, mentre per noi è più evidente il sillogismo in forza dell'induzione» (*An. Pr.* II 23 68b35-37).

Voci isolate propongono invece di escludere che Aristotele abbia inteso l'enumerazione completa: Basti e Mura aprono la possibilità di una terza interpretazione. Si considera C formato da *un* singolo uomo, *un* singolo cavallo, *un* singolo mulo, ... ma in modo tale che di volta in volta la relazione tra un elemento di C e un elemento di B va a definire la modalità secondo cui nei diversi C_i viene a concretizzarsi la proprietà di 'essere senza bile' (proprietà dunque adattabile di volta in volta al soggetto cui va ad inerire). Tale interpretazione non rimanda all'uso di "insiemi", di "classi", ma all'uso di semplici *molteplicità di individui*. A questo punto Basti²³ sottolinea con forza che diventa allora centrale la funzione che la *relazione* R_i tra i singoli B e i singoli C viene a svolgere, poiché su di essa si va poi a fondare la convertibilità della premessa minore:

$$\begin{array}{l} C_k \xrightarrow{R_{iCB}} B_j \\ C_j \xrightarrow{R_{iBC}} C_k \end{array}$$

Se così fosse, il presupposto (c) comporterebbe che deve valere la condizione

$$i_{CB} = i_{BC},$$

21. W. David ROSS (ed.), *Aristotle's Prior and Posterior Analytics*, cit., 46.

22. Mario MIGNUCCI, *La teoria aristotelica della scienza*, cit., 315.

23. Gianfranco BASTI, *L'approccio aristotelico-tomista alle aporie dell'induzione*, cit., 77.

ovvero la relazione che lega tra loro gli elementi di B e quelli di C è costante, unitamente a:

$$n_B \leq n_C.$$

Analogamente per definire la premessa maggiore del sillogismo induttivo occorre definire la relazione che lega i singoli elementi di A con i singoli C.

In questo modo si tiene finalmente conto di un'osservazione sempre elusa: Aristotele non stabilisce che B e C abbiano la stessa estensione – cosa che interpreti come il Ross o il Mignucci danno per assodato – ovvero che in base alla chiusura della classe C (= tutti e soli i senza bile sono gli C) sia data la convertibilità di B con C. L'unica precisazione consiste nel dire che «il termine medio non ha un'estensione superiore a quella di C» (68b23-24); parlando in termini di “collezioni”, che la collezione B non abbia un'estensione maggiore di C. Da ciò ogni C e ogni B si convertono solo in virtù della relazione che li lega caso per caso; l'assioma aristotelico “il predicato universale esiste solo nei singolari” viene allora a significare che vi potrebbero essere tanti modi di essere senza bile (e quindi essere B) quanti sono gli individui enumerati come C²⁴. In questo modo si evita di accusare Aristotele di aver inteso prima C come “singolo oggetto”, poi come “tutti gli oggetti singoli”.

Altre motivazioni che sembrano escludere l'enumerazione completa si basano sul fatto che nell'interpretazione classica la premessa minore B diviene ridondante e lo schema sillogistico a due premesse viene distrutto. Pensando C come una molteplicità, si spiega l'impiego della III figura nell'inferenza induttiva, cosa non spiegata dall'interpretazione classica. Ridurre la III figura alla I sarebbe stato facile adottando come premessa minore il presupposto (c). Ma ciò significherebbe usare C come predicato, cosa che il suo carattere estensionale non permette²⁵. C può fare soltanto da soggetto in una premessa sillogistica; «quando Aristotele parla della convertibilità di B con C non si riferisce alla possibilità di ridurre il sillogismo induttivo alla prima figura, ma alla possibilità della coincidenza dell'estensione di B con C»²⁶. Ciò concorda con quanto richiesto da (c) che ' $n_B \leq n_C$ '.

Dove portano le letture di Basti e di Mura, che muovono dall'e-

24. Cfr. Gianfranco BASTI, *L'approccio aristotelico-tomista alle aporie dell'induzione*, cit., 36-37.

25. C può essere il soggetto di una premessa sillogistica, ma non il predicato. Il predicato deve sempre essere un universale genuino, affinché possa predicarsi degli *atoma* che appartengono all'estensione del soggetto.

26. Alberto MURA, *La sfida scettica*, cit., 14.

sclosure dell'idea dell'enumerazione completa nell'induzione aristotelica? Innanzitutto ad ammettere la necessità della verifica induttiva caso per caso. Secondo Basti ciò può avvenire mediante un meccanismo logico per cui, da una proprietà genericamente definita (B), essa viene progressivamente specificata sui singoli elementi di C (nel senso di una "definizione ricorsiva" degli elementi di una collezione estesa al supporto su cui gli elementi stessi sono definiti), basta ridefinirla di volta in volta ricorsivamente rispetto alla esistenza di un certo referente C_i corrispondente; si ottiene così la "differenza specifica" richiesta (ovvero il modo di concretizzarsi della proprietà B nei singoli elementi di C) e quindi si consente la specificazione del genere rispetto a quell'individuo (ovvero giungere alla conclusione del sillogismo induttivo), come si vedrà meglio tra breve.

Mura, invece, propone di leggere nella teoria aristotelica del sillogismo induttivo anche il tentativo di formalizzare (anche per scopi didattici) la parte inferenziale di una procedura da applicare in situazioni concrete. Infatti la procedura induttiva non si esaurisce nell'inferenza dalle premesse alla conclusione, che ne costituisce il momento logico, ma deve passare dapprima attraverso la costruzione di C e la determinazione del contenuto di verità delle premesse, passaggi questi che determinano il momento metodologico. Nel modo di campionare gli elementi di C Mura si avvicina dichiaratamente al *canone della concordanza* di Mill²⁷. Il pensiero di Aristotele resterebbe in ogni caso inconsapevole del carattere eliminativo del metodo di campionamento di C, e per questo non poteva arrivare a guadagnare una base razionale definitiva per la sua procedura²⁸; d'altronde la scienza aristotelica non era matura al punto di accorgersi che è la non ampliabilità a costituire la ragione del legame necessario sussistente tra le premesse e la conclusione di un sillogismo valido. Nonostante tutto questo, il tentativo di riduzione sillogistica dell'induzione in Aristotele è effettivo e neanche troppo artificioso come l'interpretazione tradizionale giudica.

27. John Stuart MILL, *Sistema di logica raziocinativa e induttiva: esposizione comprensiva dei principî d'evidenza e dei metodi d'investigazione scientifica*, trad. it. a cura di G. Facchi, Ubaldini, Roma 1968 (tit. or.: *A system of logic ratiocinative and inductive: being a connected view of the principles of evidence and the methods of scientific investigation*), 384: «Se due o più casi del fenomeno investigato hanno soltanto una circostanza in comune, la circostanza in cui soltanto concordano tutti i casi è la causa (o l'effetto) del fenomeno dato». L'accostamento è stato invece espressamente criticato da Gianfranco BASTI, *L'approccio aristotelico-tomista alle aporie dell'induzione*, cit., 36.

28. Alberto MURA, *La sfida scettica*, cit., 17.

4. IL PRINCIPIO DI INDUZIONE NELLA SCIENZA ARISTOTELICA

In ogni caso, la questione dell'induzione non può essere risolta senza prima verificarne la compatibilità con la stessa idea di scienza dello Stagirita: qualsiasi interpretazione si caldeggi, essa deve pretendere la prossimità con il pensiero complessivo del filosofo. Proviamo allora a compiere questa operazione di integrazione nei riguardi dell'interpretazione dell'induzione che esclude l'enumerazione completa; per farlo saranno però necessari alcuni passaggi.

4.1 *Scienza in potenza e scienza in atto*

Iniziamo richiamando il distinguo tra la dimensione potenziale e quella attuale della scienza, questione che ha dato luogo a svariate difficoltà: in *Metaph.* XIII 10 1087b10-25²⁹ Aristotele spiega come la scienza (e il sapere in generale) si riferisce all'universale quando è in potenza e al concreto quando è in atto. Infatti non possiamo ammettere che i principi, che sono universali ma non sono sostanze prime, siano anteriori alla sostanza prima: «Se i principi fossero universali, dovrebbero essere universali anche le cose che da questi derivano, esattamente come avviene nelle dimostrazioni. Ma, se così fosse, nulla sarebbe separato e nulla sarebbe sostanza» (*Metaph.* XIII 10 1087a21-24). Ciò vuol dire che la scienza realizza la conoscenza dell'universale (nella dimostrazione) quando lo riferisce a quel concreto particolare, conoscendolo nella sua intelligibilità. Particolarmente chiaro su questo punto è il commento di Tommaso:

In *Post. An.* II xx 595 [14]: «*Quia igitur universalium cognitionem accipimus ex singularibus, concludit manifestum esse quod necesse est prima universalia principia conoscere per inductionem. Sic enim, scilicet per viam inductionis, sensus facit universale inus in anima, in quantum considerantur omnia singularia*».

L'universale non si può conoscere se non nel singolare (*kath'ekaston*); si prenda il caso delle definizioni di oggetti semplici (definizione immediata di un singolare) che è per se stessa universale (ad esempio i nomi propri). Fra il singolare e il suo universale non esiste termine medio: per questo occorre tirare l'induzione fino al singolare nel famoso procedimento della *inventio medii*³⁰. Ciò trova conferma

29. Zeller, Bonitz, Maier e Ross hanno visto nel passo una contraddizione interna al pensiero aristotelico. Cfr. Mario MIGNUCCI, *La teoria aristotelica della scienza*, cit., 79.

30. Anche in questo caso Tommaso produce un esempio che viene in aiuto per capire bene

quando Aristotele denuncia le deficienze del sapere sofistico poiché, ad esempio nella conoscenza di un triangolo, «il suo sapere non si estende ad ogni triangolo, quand'anche non ne sussista alcuno, che egli non conosca» (*An. Post.* I 5 74a31-32); ciò significa che deve aversi vera conoscenza anche senza conoscere *tutti* i triangoli.

L'esclusione dell'enumerazione completa permette di ridefinire la generica proprietà P sul singolo $v \rightarrow Pv$; dopodichè si può correttamente applicare il principio di generalizzazione universale: ovvero $Pv \rightarrow (x) Px$. Infatti, grazie alla ridefinizione di P sul singolare v , è garantito che x non appare mai nell'antecedente dell'implicazione e quindi si tratta di un'inferenza valida. Questo passaggio non è affatto insufficiente logicamente. L'induzione – o meglio, il sillogismo dimostrativo, quella particolare tecnica di calcolo che conduce alla dimostrazione³¹ – funziona, senza che si supponga l'induzione completa: tra universale e singolare non c'è opposizione in senso platonico, piuttosto il primo è principio di conoscenza del secondo.

Il tramite tra la dimensione potenziale e attuale della scienza è allora fornito dall'*epagoge*: per *epagoge* si colgono i principi primi che permettono di fare scienza astratta, ma l'*epagoge* lavora sugli oggetti

l'inventio mediū aristotelica (*Post. An.* I xxvii 317): «[Aristotele] dice pertanto che, innanzitutto, quando occorre dimostrare una qualche conclusione affermativa, per esempio 'Ogni B è A' bisogna innanzitutto prendere qualcosa che prima si predichi di B che di A e del quale anche A si predichi, per esempio C. E se vi fosse qualcosa di cui A si predicasse prima che di C (p. es. D), si dovrebbe sempre procedere allo stesso modo. Così, né la proposizione, né il termine che significano un qualche ente si prenderanno nella dimostrazione in modo da cadere fuori dell'estensione di A, poiché sarà necessario che A si predichi di questo ente per sé e quindi che sia contenuto sotto di esso e non sia ad esso estrinseco; al contrario, occorrerà sempre condensare i termini medi. E si parla qui in similitudine agli uomini, che risultano essere condensati in quanto occupanti un unico sedile, quando fra i sedenti non si può inserire alcun altro in mezzo. Allo stesso modo i termini medi nella dimostrazione si dicono essere addensati quando fra i termini medi considerati non vi è nessun altro che possa esservi frapposto». *L'inventio mediū*, dunque, va svolta fino ad un certo punto, e cioè fino a "riempire la panca", ovvero fino alla *singularità* della panca.

31. Le tecniche di formazione del sillogismo rendono questo strumento un vero e proprio "calcolo" (*sylogismos*, in senso generale, "calcolo"), eseguito al fine di costituire (induttivamente o deduttivamente) associazioni valide tra soggetti e predicati, con diversi gradi di necessità, quella stessa necessità di cui si diceva prima. Il problema di come intendere il termine "*sylogizestai*" è complesso e profondo. Nel significato di "contare" esso già compare in Erodoto (II 148) e in Platone lo troviamo nel senso di "inferire" (*Gorgia*, 479C5-6; *Rep.*, VII 516B9, 517C1) o nel derivato "*sylogismos*" come "ragionamento" (*Crat.*, 412a5-6; *Tht.*, 186d3). W. David ROSS (*Aristotle's Prior and Posterior Analytics*, cit., n. 24b18-20, 291) individua diversi luoghi nei *Topici* in cui il termine ricorre nel senso di "inferire" e "ragionamento". Cfr. ARISTOTELE, *Gli Analitici Primi*, a cura di Mario Mignucci, Loffredo, Napoli 1969, 189.

singolari che rendono la scienza attuale. Il termine *epagoge* può allora significare sia “processo di passaggio dal particolare all’universale” (def. 1) che “adduzione di esempi da casi particolari” (def. 2) ma non in senso contrastivo: nel cogliere il lato intelligibile delle cose si procede verso l’universale per *epagoge*, ma proprio perché si è proceduto dalle cose singolari (individuandone la determinazione occorrente alla generalizzazione) vi si può liberamente tornare e addurre esempi eloquenti, come quello esposto nel cap. 23.

4.2 *Il passaggio dal singolare all’universale*

Da un punto di vista logico, il passaggio dal singolare all’universale richiede l’uso consapevole di quantificazioni esistenziali ($\exists!$). Spendiamo subito qualche parola sull’effettivo uso che ne fa Aristotele.

Formalizzando il sistema sillogistico degli *Analitici Primi* dal punto di vista della logica formale moderna, Łukasiewicz accusa Aristotele di non ricorrere mai a termini singolari o vuoti³². Eppure è legittimo il dubbio che Bochenski espone con tanta disinvoltura – e che stranamente però non approfondisce: «Ci si può chiedere perché il fondatore della logica, la cui evoluzione filosofica partì dal platonismo per giungere al riconoscimento dell’importanza dell’individuo, trascurò completamente i termini singolari in quella che (in contrasto con il *De interpretatione*) è la sua opera più matura»³³, intendendo per quest’ultima gli *Analitici*. Sembra incoerente l’omissione dei termini singolari in un pensiero che invece vuole recuperare l’oggetto singolo concretamente esistente, tanto che Patzig accusa espressamente Bochenski di questa svista³⁴. Effettivamente, ci sono termini nelle figure di Aristotele che compaiono o soltanto come soggetti o soltanto come predicati: l’estremo minore *C* nella prima figura e *X* nella seconda compaiono sempre come soggetti, mentre compaiono sempre come predicati *A* nella prima figura e *P* nella terza³⁵.

32. Mario MIGNUCCI (ed.), *Gli Analitici Primi*, cit., 243: «Nel sistema abbiamo solo espressioni con argomenti variabili, come *BaC* o *BiC* e le loro negazioni, e due di queste espressioni sono termini primitivi e non si possono definire; essi hanno solo quelle proprietà che sono asserite dagli assiomi».

33. Joseph M. BOCHENSKI, *La logica formale. Dai Presocratici a Leibniz*, trad. it. a cura di A. Conte (tit. or.: *Formale Logik*, 1956), Einaudi, Torino 1972, 99.

34. G. PATZIG, *Aristotle’s Theory of the Syllogism*, trad. it. a cura di J. Barnes (tit. or.: *Die Aristotelische Syllogistik*, 1963²), D. Reidel Publishing Company, Dordrecht-Holland 1968, 14 n. 12.

35. Cfr. G. PATZIG, *Aristotle’s Theory of the Syllogism*, cit., 6.

In secondo luogo va notato che, nel passo citato da Łukasiewicz dal I capitolo di *Analitici Primi* il testo greco riporta *onta* e non *pragmata* per indicare gli oggetti che vanno a costituire l'indagine. Ciò significa che Aristotele sta pensando non alle parole né alle cose, ma addirittura alle "cose che sono". È questo un indizio dell'uso formale delle implicazioni sillogistiche che viene fatto da Aristotele. Łukasiewicz ha additato ad Aristotele l'errore di aver confuso cose e termini, in quanto solo i termini si possono predicare e non certo le cose come invece il filosofo sembra intendere³⁶: ma è quest'opinione di Łukasiewicz ad essere impropria. Il linguaggio (logico) di Aristotele è pienamente ontologizzato e le parole designano sempre ciò che significano, non le parole stesse: l'impiego del termine *onta* è quanto mai eloquente in questo senso. Inoltre sarebbe contraddittorio che in *De Int.* 7 17a38-17b12 Aristotele preveda la costruzione di enunciati con oggetti singolari e universali, distinguendo gli oggetti singolari come quelli che non si predicano di parecchi oggetti e gli oggetti universali come quelli che si predicano di parecchi oggetti.

Si giunge così alla celebre argomentazione contro il "terzo uomo" di *Metaph.* VII 13 1038b1-1039a24: Aristotele stabilisce l'impossibilità che l'universale sia sostanza poiché se lo fosse significherebbe che «in Socrate, che è una sostanza, ci dovrebbe essere un'altra sostanza, sicché ci dovrebbe essere una sostanza costituita di due sostanze» (1038b29-30). In questo brano Aristotele puntualizza che all'universale non compete la caratterizzazione propria della sostanza di essere *tode ti*, ma semmai di essere solo un *toionde*, cioè un *quale quid*, una qualità astratta indicante la natura (specie) della cosa, fino a poter dire che «non può esserci un (genere) animale oltre alle particolari specie di animali, e così si dica di tutte le parti che sono contenute nelle definizioni» (1038b33-34).

4.3 *Il ruolo dell'essenza*

Per comprendere appieno questo passaggio dalla singolarità all'universalità, bisogna tener in giusto conto il ruolo dell'*essenza* nella scienza aristotelica. L'essenza è ciò che esiste non in sé, ma nei singolari; al contempo, essenza è ciò che Aristotele indica come "sostanza seconda" e che è comune a più individui (es. "palla", "cane", "vaso")

36. Jan ŁUKASIEWICZ – Camillo NEGRO, *La sillogistica di Aristotele*, Morcelliana, Brescia 1957, 114.

comune a tutte le palle, i cani, i vasi), distinta dalla “sostanza prima” che è l’irripetibilità del concreto esistente (*Cat.* 5 3b10-25). La collezione di concreti esistenti osservati (indefinitamente estensibile) si costruisce progressivamente e sempre sul finito, perché ogni volta ri-definisco la relazione (generalizzata al passo precedente) sulla nuova singolarità ri-operando una generalizzazione ulteriore. La generalizzazione universale che parte dal caso singolare, non incluso ancora nella collezione che si va così a costituire, è una legge del calcolo dei predicati.

Tenendo bene a mente la distinzione che Aristotele stabilisce tra sostanza prima e sostanza seconda, ci troviamo di fronte ad una situazione simile: osservo il primo oggetto singolare (sostanza prima, ad es. una palla rossa che rimbalza) e osservo il secondo (sostanza prima, ad es. una palla blu che rimbalza); generalizzo sui due oggetti e determino l’essenza (sostanza seconda definita sui due oggetti, “palla colorata che rimbalza”); osservo un terzo oggetto (sostanza prima, una palla verde) e ri-definisco l’essenza dei tre oggetti (sostanza seconda definita su tre oggetti, “palla colorata”); osservo un quarto oggetto... e così via, fino a cogliere l’universale che accomuna tutti i singoli oggetti (ad es. “palla”)³⁷.

Nel caso specifico del capitolo 23 sull’induzione (e dunque la def. 2), si potrebbe spiegare l’enumerazione di B come enumerazione di oggetti singolari concretamente esistenti (dunque sostanze, dunque variabili esistenziali) che nel momento della conversione vengono ad essere considerati sotto il profilo intelligibile di oggetti particolari (dunque cause formali, dunque variabili particolari).

È la singolarità la chiave di volta del problema. Per cogliere l’essenza non serve l’intuizione: basta *genere e differenza specifica* (*Top.*,

37. Nell’ambito delle discussioni circa il rapporto tra induzione, logica induttiva e probabilità, Hempel ha completato e raffinato questo procedimento, elaborando il cosiddetto *paradosso della conferma* (Carl G. HEMPEL, “Studies in the logic confirmation”, in *Mind*, 54 [1945], 1-26 e 91-123); il paradosso sostiene che la generalizzazione “tutti i corvi sono neri” è confermata dall’osservazione non solo di un corvo nero, ma anche da quella di un oggetto che non è né corvo né nero, ad esempio una seggiola marrone. In tal modo, nella collezione (finita) di singolari costruita induttivamente, vengono ad avere un ruolo e una giustificazione logica anche quei singolari che avrei comunque escluso (dapprima intuitivamente) dalla collezione. Cfr. Domenico COSTANTINI, *Fondamenti del calcolo della probabilità*, Feltrinelli, Milano 1970, 241-260; Con Goodman si compirà poi l’ulteriore passaggio dal problema logico-sintattico al problema linguistico; cfr. Brian SKYRMS, *Introduzione alla logica induttiva*, Il Mulino, Bologna 1974 (tit. or.: *Choice and Chance*, Inc. Belmont, Cal. 1966), 81-105; Francesco CONIGLIONE, *Introduzione alla filosofia della scienza: un approccio storico*, Bonanno, Acireale-Roma 2004, 254-360.

102a31-33; *Cat.*, 5 2b7 ss.). Usando una procedura, che nel nostro linguaggio definiamo ricorsiva, non importa che la differenza specifica sia la specie specialissima o l'*hecceitas* di Scoto. Importa invece la ridefinizione avvenga progressivamente sull'oggetto concreto che passo dopo passo esperisco. Il punto critico di questo passaggio riguarda l'eventuale e completa adeguatezza dell'idea di "essenza" (sostanza seconda) di Aristotele³⁸.

Ma restituendo all'essenza la sua dovuta importanza, si chiarisce il motivo per cui Aristotele sostiene che l'intelletto diviene progressivamente l'essenza che conosce e «si sa ciò che impara» (*An. Post.* I 1 71b5-7)³⁹. Proprio perché non l'intuisce una volta per tutte come suppone Platone: non gli serve. Basta che ogni volta l'intelletto abbia con l'*inventio medii* tirata induttivamente fino al singolare la possibilità di aggiungere una nuova differenza specifica rispetto alle precedenti generalizzazioni. È come se avesse l'intuizione dell'essenza un pezzo alla volta, ma sempre per il pezzo che gli serve, per poter sussumere quell'individuo nell'universale generico così progressivamente arricchito. Ecco perché l'universale contiene solo potenzialmente infiniti individui (non particolari). Insomma, l'induzione non è passaggio dal particolare all'universale, ma semmai dal singolare all'universale. Ed ecco perché tutto il secondo libro di *Analitici Secondi* si sforza di chiarire che l'essenza non si può dimostrare ma soltanto far emergere mediante la dimostrazione⁴⁰: qui l'essenza mantiene la stessa incapacità di farsi cogliere interamente, lasciandosi però avvicinare pezzo dopo pezzo.

A questo punto è chiaro che l'enumerazione completa sarebbe perfettamente inutile ad Aristotele ed anzi addirittura incompatibile con il suo pensiero: il continuo riferimento ai singolari e nella realtà ai

-
38. Nonostante da un punto di vista logico questo meccanismo sia pienamente intuito da Aristotele, bisognerà aspettare Tommaso per dargli un pieno fondamento metafisico. Il pensiero tomista, partendo dalla definizione aristotelica (anti-platonica) dell'universale come ciò che non esiste mai in sé ma solo negli oggetti singoli che definisce predicativamente, fonderà la differenza reale essere-essenza; questo permetterà di attribuire una proprietà *univocamente* ai molti supponendo «primariamente la ridefinizione analogica su ciascuno dei singoli, dove "analogico" significa *proporzionale*, proporzionale ad una qualche differenza specifica individuata» (Gianfranco BASTI, *L'approccio aristotelico-tomista alle aporie dell'induzione*, cit., 47).
39. Letteralmente «ma nessuno slancio trattiene l'apprendimento da ciò che si sa o da ciò che si ignora», nel senso che nel processo di apprendimento si può andare sia verso ciò che si sa che verso ciò che si ignora.
40. I passi che sostengono quest'opinione sono innumerevoli, in particolare i capitoli 7 e 8 di *An. Post.* II. Particolarmente chiaro il seguente passo: «Non può svilupparsi un sillogismo, o una dimostrazione, che deduca l'essenza, ma l'essenza si fa chiara con l'aiuto del sillogismo e della dimostrazione» (*An. Post.* II 8 93b16-17).

singoli oggetti concreti, permette di conoscere ma solo fino ad un certo punto (*An. Post.* I 1 71b6-7)⁴¹; questo obbliga lo Stagirita a concepire il sapere come qualcosa di continuamente ridefinibile, come d'altronde già fin dalle sue critiche alla reminescenza platonica emergeva (*An. Post.* I 2 71a29-71b8).

4.4 *Il ruolo del nous e la def. 1*

L'ultima domanda alla quale dobbiamo cercare una risposta è, a questo punto, come collocare la def. 1 dell'induzione se abbiamo visto che la def. 2 è pienamente ragionevole e giustificata e se, come già visto in § 4.1., in certi casi le due definizioni sembrano ragionevolmente convergere. Resta cioè da capire cosa significa intuire, quale funzione è davvero specifica per il *nous* e a quale oggetto esso si rivolge.

Il *nous* aristotelico che viene coinvolto nella costituzione del sistema assiomatico della scienza (discusso in particolare in *An. Pr.* II 23 e in *An. Post.* I 23, II 19) non è intuizione "psicologica", non una facoltà innata, bensì una *hexis*, un *habitus* ottenuto mano a mano che acquisisco e produco scienza⁴². Nel *De anima* viene spesso ribadita la dottrina dell'identità dell'intelletto in atto con l'oggetto pensato: «La conoscenza in atto è identica all'oggetto; quella in potenza è anteriore per il tempo nell'individuo» (III 7 431a1-2), «in generale l'intelletto in atto è identico ai suoi oggetti» (III 7 431b17). Considerazioni analoghe a queste sono state svolte da Hamlyn, che sottolinea come in Aristotele non solo la conoscenza ma anche la virtù morale sia una *hexis*, tanto da poter ipotizzare «qualche affinità tra la sua spiegazione delle origini della virtù morale e la sua spiegazione delle origini della virtù morale e la sua spiegazione delle origini della conoscenza dei principi»⁴³.

41. D'altronde introducendo questo capitolo si precisava che la costituzione dell'ente logico fa parte della logica pragmatica, e non della semantica o della sintassi, distinzioni che però Aristotele non doveva possedere.

42. Cfr. ARISTOTELE, *Organon*, a cura di G. Colli, Adelphi, Milano 2003, 905 comm. a 85a1.

43. David W. HAMLYN, *L'epagoge aristotelica* (= "Aristotelian Epagoge", in *Phronesis*, 21 [1976], 167-184) in *Aristotele e la conoscenza*, a cura di Giuseppe Cambiano e Luciana Repici, LEI, Milano 1993, 263-285, 270. Hamlyn sembra insistere su una concezione dell'*epagoge* come quel processo mediante il quale l'intelletto riconosce i casi particolari partendo da principi generali, in opposizione all'interpretazione tradizionale che reputa il processo in senso inverso, come un intuire il generale sommando i particolari. Si capisce, dopo le discussioni svolte, che la nostra preferenza va per una *epagoge* capace di costruire l'universale "pezzo a pezzo", passando però per i singolari e non per i particolari. L'opposizione con l'interpretazione tradizionale è dunque meno netta di quando intenda essere l'interpretazione di Hamlyn; il che non significa che, quanto sostenuto da quest'ultimo, non sia da escludere, anzi. Ovvero, non si esclude che il "sa-

In questo modo, gli *axiomata* aristotelici ottenuti mediante l'intuizione non sono fondati su di un'evidenza di tipo cartesiano⁴⁴; o per lo meno, non tutti. Se infatti possono godere di evidenza visiva certi principi della geometria⁴⁵, ci sono altri principi primi, come quello di identità, non contraddizione e terzo escluso⁴⁶, che godono di un altro tipo di evidenza, che discende dal loro essere appresi mentre lo stesso intelletto si pone in atto⁴⁷, come risulta chiaro anche in *Metaph.* IV 3 1005b17-18, mentre si discute del primo principio (di non contraddizione): «Quando si vuole arrivare a conoscere bene una cosa, è necessario essere già in possesso di ciò che è indispensabile sapere per cercare di capire qualcosa»⁴⁸. Ed anzi è l'apprendere queste cono-

per" collezionare i singolari sia ad opera della capacità dell'*epagoge* di "scegliere" tra i singolari quelli adatti a costruire l'"essenza" che l'intelletto sta cercando.

44. Come Cellucci sembra intendere, cfr. Carlo CELLUCCI, *Le ragioni della logica*, Laterza, Roma-Bari 2000, 122-134.
45. Basta pensare ai primi tre postulati di Euclide. Ha invece maggior bisogno della percezione visiva colui che sta imparando, che inizia ad apprendere: le maggiori difficoltà del discente, infatti, saranno di fronte all'assunzione di un postulato poco intuitivo, non evidente da un punto di vista visivo, motivo per cui il maestro si tratterrà in un primo momento dal proporre postulati di tal fatta (cfr. *An. Post.* I 10 76b27-34).
46. Cfr. Heinrich SCHOLZ, *Storia della logica*, trad. it. di Enzo Melandri (tit. or.: *Abriss der Geschichte der Logik*), a cura di Enrico M. Forni, Silva, Milano 1962, 147-152 sull'uso in Aristotele del principio del terzo escluso.
47. È l'autoevidenza che discende dal fatto di manifestare la verità nel momento stesso in cui l'intelletto è in atto. Tale forma di "evidenza" non visiva può in qualche modo rimandare alla conoscenza come azione interiorizzata di Piaget, senza però sfociare nel comportamentismo. Cfr. Jean PIAGET, *Introduzione all'epistemologia genetica*, vol. I: *Il pensiero matematico*, trad. it. a cura di Luisa Muraro, Emme, Milano 1982, (tit. or.: *L'épistémologie génétique*, Paris 1950). In particolare cfr. 312-320 sulla matematica greca e 316 in cui Piaget sottolinea la relazione non pienamente consapevole tra pensiero formale e realismo presso i Greci). Questa conoscenza non visiva sembra rievocare la centralità con cui Aristotele considera il "tatto" e la percezione della materia sensibile nella costituzione della conoscenza; ad esempio in *De an.* II 12 424b10-12: «Sui corpi agiscono non già la luce e il buio, né il suono e l'odore, ma gli intermediari in cui essi si trovano». Si tratta chiaramente di un problema che non posso affrontare ora. Il rimando all'epistemologia genetica di Piaget è stato sostenuto anche da Hamlyn, per chiarire il genere di interesse di Aristotele nei confronti della conoscenza dei primi principi (David W. HAMLYN, *L'epagoge in Aristotele*, cit., 269-270), ovvero nel senso che «la spiegazione genetica dunque non è una spiegazione dell'*epagoge* stessa, ma una spiegazione di quali capacità debbono venire ad esistere negli esseri umani se l'*epagoge* deve essere usata in modo vantaggioso» (p. 283).
48. Giudice estremo della validità di questo ragionamento è per Aristotele l'esperienza, l'*empeiria*, tanto che «il principio di non-contraddizione, se è certamente il primo nell'ordine dei principi universali, non è affatto il primo giudizio nell'ordine della conoscenza: non è il *primum cognitum*, perché il primo principio, essendo universale e astratto (derivante cioè da una *epagoge*), presuppone il concreto del *primum cognitum*, che è costituito dal primo giudizio empirico-metafisico, la cui proprietà essenziale è la verità, non la coerenza logica con un insieme» (Antonio LIVI, *L'epistemologia di Tommaso d'Aquino e le sue fonti*, Facoltà Teologica dell'Italia Meridionale, Napoli 2005, 28).

scienze che produce lo stesso intelletto: «[L'intelletto] è esso stesso intelligibile come lo sono gli oggetti intelligibili. Difatti, nel caso degli oggetti senza materia, il soggetto pensante e l'oggetto pensato sono la stessa cosa, poiché la scienza teoretica e il suo oggetto si identificano» (*De an.* III 4 430a3-6)⁴⁹.

Ciò si intende ancor meglio se intendiamo gli *axiomata* in relazione ai principi comuni delle scienze⁵⁰. Per l'esattezza, Aristotele parla di "principi propri" e "principi comuni" (cfr. *An. Post.* I 32 88b27-29): i principi propri sono quei principi che caratterizzano una singola scienza, che permettono di «dimostrare in senso assoluto qualcosa di un qualsiasi oggetto» che appartenga al genere di quella scienza (*An. Post.* I 9 76a14-15); principi comuni sono invece quelli che sono comuni a più scienze, cioè a più oggetti di scienze diverse (*An. Post.* I 10 76a37-76b2). In *An. Post.* I 10 76b10-12 viene esplicitamente detto che «gli assiomi che si dicono comuni» sono le «proposizioni prime» e in *An. Post.* I 10 77a10-25 viene suggerito un caso particolare in cui un principio comune viene usato come premessa dimostrativa: è il caso dell'applicazione di un principio generale come il terzo escluso, che si riferisce al semplice *essere*, delimitato in modo che, come i principi ad esso analoghi, «non sempre vengono assunti in forma universale; ad essi si dà piuttosto l'estensione ritenuta sufficiente, ovvero basta riferirli al genere (*ikanon d'epi tou genous epi*)» (*An. Post.* I 11 77a22-25). Il terzo escluso può dunque essere riferito ad un genere specifico; si tratta di un passaggio che avviene secondo una forma debole di induzione, ovvero mediante una sorta di intuizione non visiva⁵¹, poiché sappiamo che dal semplice essere (che è il genere cui fanno riferimento i principi comuni *quo ad omnes*) non si può de-

49. Andrebbe indagata la questione correlata a questa, e cioè la progettazione da parte di Aristotele della possibilità dell'intelletto umano, che è una facoltà dell'anima non indipendente dal corpo, di conoscere le sostanze separate: «[Le caratteristiche di un determinato corpo] in quanto sono separate le considera il filosofo primo» (*De an.* I 1 403b15-16).

50. In realtà il termine *axioma* non è sempre usato in un senso tecnico rigoroso; spesso *axiomata* ricorre semplicemente nel senso di proposizione, come in *Metaph.* XIV 3 1090a36, *Top.* VIII 1 156a23. Cfr. Zeller BONITZ, *op. cit.* (1955), 70 ss.

51. Anche in questo caso può aiutarci pensare all'intelletto aristotelico come *habitus*, come una *hexis* acquisita, e non come una facoltà innata. Cfr. G. COLLI (ed.), *Organon*, cit., 905 comm. 85a1. Per un'introduzione generale al concetto di intuizione cfr. la voce "intuizione" a cura di Werner FLACH – Pietro A. GIUSTINI – Rossella FABBRICHI, in Hermann KRINGS – Hans M. BAUMGARTNER – Christoph WILD, *Concetti fondamentali di filosofia*, ed. it. a cura di G. Penzo, 2 voll., Queriniana, Brescia 1981, vol. II, 1092-1119.

durre alcun genere specifico: «L'essere non è per nessun oggetto la sua sostanza, dato che ciò che è non è un genere» (*An. Post.* II 7 92b13-14)⁵². È importante dunque sottolineare che il passaggio dal principio generale al principio utilizzato secondo la delimitazione dovuta non è in questo caso frutto di una deduzione, come se a priori dal principio generale potesse discendere il principio particolare; piuttosto, la delimitazione del principio avviene secondo una sorta di *epagoge* messa in atto dal *nous* nel momento in cui esercita la scienza⁵³.

Si capisce allora pienamente che «l'induzione è principio anche dell'universale, mentre il sillogismo procede dagli universali. Di conseguenza vi sono dei principi dai quali il sillogismo procede, ma dei quali non vi è sillogismo; pertanto sono il risultato dell'induzione» (*Et. Nic.* VI 3 1139b28-30). Risultato dell'induzione sono i principi comuni della scienza, così come le definizioni degli oggetti complessi ed in genere ciò che è universale; da qui, tutto ciò che segue seguirà in virtù della deduzione dimostrativa legalizzata dall'uso e dalle regole del sillogismo dimostrativo. Per questo possiamo dire che l'origine degli assiomi è riduttiva, nel senso per cui il metodo analitico è un metodo di ricerca e dunque di riduzione di un problema ad un'ipotesi⁵⁴.

Non si può non rispondere all'eventualità che con la def. 1 si cada nello psicologismo⁵⁵: bisogna tener presente che lo psicologismo di Aristotele altro non è che il suo finitismo. L'enumerazione completa sarebbe impensabile anche perché mai si potrà disporre di un'infinità attuale di casi esperiti, e l'autore degli *Analitici* lo sa bene. Ad oggi, il problema della fondazione della conoscenza scientifica e in essa dell'induzione è stato solo spostato da un ambito metafisico ad un ambito logico-algebrico, scontrandosi con altri problemi di peso non certo minore. La soluzione di Carnap di fondare l'induzione sulla probabilità statistica è in realtà un modo finitistico di affrontare il problema e in ogni caso la verifica sarà relativa ai campioni osservati.

52. Se infatti così fosse, non si troverebbe motivo alle sferzanti critiche che Aristotele muove contro la dottrina dell'Uno di Platone, critiche dalle quali inizia la sua riflessione fino a costruire un pensiero in cui la prima preoccupazione è garantire l'unicità e la fondatezza dell'ente individuo (*Metaph.* I 6, 9).

53. Questo passaggio sembra richiamare Russell, che fonda l'induzione su di un atto induttivo. Cfr. Bertrand RUSSELL, *La conoscenza umana*, Longanesi, Milano 1948.

54. Carlo CELLUCCI, *Le ragioni della logica*, Laterza, Roma-Bari 2000, 299.

55. Facendo cioè collassare il meccanismo induttivo su una sorta di pura intuizione intellettuale, cioè ammettendo soltanto una sfumata distinzione tra *epagoge* e *nous* come tra un procedimento e l'intelligenza noetica cui appartiene. Cfr. Mario MIGNUCCI, *La teoria aristotelica della scienza*, cit., 315 n. 27.

Inoltre la soluzione statistica è stata trovata, come si accennava all'inizio di questo lavoro, spostando la ricerca sulla logica induttiva e sulla metodologia e dunque in sostanza eludendo il problema del fondamento. Se Aristotele avesse disposto di una logica induttiva, probabilmente il cap. 23 degli *An. Pr.* II sarebbe stato uno dei più interessanti.

Svincolandola dall'essenza, il pensiero moderno e contemporaneo tratta l'induzione in riferimento agli aspetti accidentali delle cose, ai casi, agli eventi, alle predizioni, stravolgendo il significato originario di induzione e riducendola a metodo di previsione anziché a metodo per *definire*⁵⁶ (cfr. *An. Post.* II 3 90b30-35). Von Fritz apprezza in questo senso l'induzione classica come metodo per arrivare all'essenza con necessità scientifica, approfittando del fatto che le cose hanno anche un lato intelligibile, ovvero *scientifico, astratto, universale*⁵⁷.

5. CONCLUSIONI

Vogliamo concludere questo nostro lavoro con due rapide annotazioni. Innanzitutto, escludendo l'enumerazione completa, il finitismo aristotelico inquadra metafisicamente il problema dell'induzione come problema di condurre la conoscenza dal singolare all'universale, recuperando il senso del termine che esprime l'"andare verso" la cosa concreta, come esprime la def. 1. Per Aristotele, allora, l'empirista allora sbaglia ad odiare l'universale come se allontanasse dalle cose concrete: al contrario, nelle cose ci sono quei tratti essenziali che l'induzione evidenzia e che permettono di *definire* le cose stesse nella loro propria concretezza.

In secondo luogo, questo fa emergere con chiarezza che la forza della conoscenza dell'universale che si guadagna con l'induzione sull'esperienza concreta risiede nell'essere connessa direttamente con l'esperienza, in modo tale che l'induzione possa rendere certe le nozioni ottenute per astrazione provando che «certe determinazioni appartengono a un determinato genere universale, anche se [nell'esperienza] non risultano separabili da ciascun oggetto di sensazione» (*An. Post.* I 13 81a38-81b5).

56. Horst SEIDL, "Der Begriff des Intellekts bei Aristoteles", in *Monographien zur Philosophischen Forschung*, 80 (1971), 65-80, 73.

57. Cfr. Kurt Von FRITZ, *Die Epagoge bei Aristoteles*, in *Sitzungsbericht der Bayer. Akademie d. Wiss., phil.-hist. Klasse* 1964.

Ecco dunque che, anche il problema dell'induzione, esemplifica l'intento che ha animato tutta la produzione teoretica dello Stagirita, ovvero la costruzione di un *episteme* che rispettasse pienamente, fino a fondarsi su di essa, la realtà esperita dall'uomo comune, e non soltanto dall'uomo di scienza.

FLAVIA MARCACCI
Università di Perugia