

2009

L'impronta dell'inutilità. Il tramonto delle cause finali nell'impianto evoluzionistico, in "Leussein. Rivista di Studi Umanistici", II, 3/6 (2009), pp. 127-145.

Marco Solinas

DRAFT: M. Solinas, *L'impronta dell'inutilità. Il tramonto delle cause finali nell'impianto evoluzionistico*, in "Leussein", II, 3/6 (2009), pp. 127-145.

L'impronta dell'inutilità. Il tramonto delle cause finali nell'impianto evoluzionistico

Marco Solinas

Natura nihil frustra facit, è questo il fondamento teoretico, in negativo, delle analisi aristoteliche delle strutture anatomo-fisiologiche degli organismi viventi: «l'animale deve possedere la sensazione (e senza di essa non può esistere alcun animale), se la natura non fa nulla invano. Infatti tutte le cose naturali esistono in vista di qualcosa, o s'accompagnano alle cose che esistono in vista di qualcosa. Ora ogni corpo capace di locomozione, che non avesse sensazione, morirebbe, e non giungerebbe allo scopo, che è funzione della natura».¹ L'argomento è lineare: premesso che ogni cosa naturale esiste in vista di qualcosa, direttamente o indirettamente, e che la natura non fa nulla invano, nel senso che ogni sua manifestazione è volta, in positivo, al perseguimento di un fine, *allora* anche le facoltà e più in generale le parti degli animali, che sono cose naturali, debbono avere un fine. Questa altro non è che quella teleologia posta alla base dell'intera filosofia naturale peripatetica che determinò, ben oltre la sua dismissione realizzata dalla fisica tardorinascimentale, il destino delle scienze del vivente fino all'affermazione ottocentesca dell'evoluzionismo. In questo ambito disciplinare, l'assunto teleologico si tradusse infatti nell'attribuzione di una funzione conservativa a organi e facoltà; ad esempio, «l'olfatto, l'udito e la vista, sono propri degli animali dotati di locomozione: sono in vista della sopravvivenza per tutti quelli che li posseggono, perché questi animali forniti di percezione anticipata, possono ricercare il cibo ed evitare le cose nocive e letali».² Persino le emozioni, correlate alle specifiche caratteristiche anatomo-fisiologiche delle specie, si lasciarono così interpretare, perlomeno

¹ Aristotele, *De anima*, III, 12, 434a 30 sgg., trad. G. Movia, Rusconi, Milano 1996.

² Aristotele, *De sensu et sensilibus*, in *Parva Naturalia*, 1, 436b 18 sgg., trad. D. Lanza, UTET, Torino 1971-1996².

DRAFT: M. Solinas, *L'impronta dell'inutilità. Il tramonto delle cause finali nell'impianto evoluzionistico*, in "Leussein", II, 3/6 (2009), pp. 127-145.

in taluni casi, quali dispositivi utilizzati dalla natura al fine della loro conservazione, come si evince nel caso emblematico della paura;³ la seppia, ad esempio, «quando è spaventata e ha paura, annerisce e intorbida l'acqua quasi a farne uno scudo di fronte al suo corpo»; reazione necessaria che mostra, in questo e nei casi simili, che «la natura si vale di questo residuo in funzione della loro difesa e della loro salvezza».⁴

Il funzionamento degli organi e delle facoltà ha, dunque, il fine ultimo di garantire la conservazione degli organismi. A sua volta tale fine viene a coincidere con l'espletamento delle *funzioni* proprie delle particolari strutture anatomo-fisiologiche di cui gli organismi sono dotati. «In generale, la maggior parte delle caratteristiche strutturali e dei tratti comportamentali di animali e piante hanno una funzione. Vale a dire, servono a svolgere attività essenziali, o comunque utili, per l'organismo – se l'organismo non svolgesse tali attività non sopravviverebbe, o sopravviverebbe solo con difficoltà. Per arrivare alla comprensione di una vita animale, dobbiamo individuare le funzioni associate al comportamento e alle parti della creatura».⁵ Se la ricerca del fine, intesa nel senso di «ciò al fine di cui», viene associata alla ricerca delle funzioni, ad esempio «dicendo che una risposta alla domanda "Perché le anatre hanno zampe palmate?" è "Al fine di nuotare"», allora Aristotele, conclude Jonathan Barnes: «Ha sicuramente ragione. Gli oggetti naturali contengono in effetti parti funzionali, e mostrano un comportamento funzionale; lo scienziato che ignori queste funzioni ignora una parte importante del suo oggetto di studio. "La natura non fa nulla invano" è un principio regolativo per la ricerca scientifica».⁶ Ora, è certamente vero che la maggior parte degli organi e delle parti degli organismi non possono essere compresi, divengono del tutto inintelligibili se non vengono considerati in relazione alle loro funzioni (la funzione degli occhi è di vedere). Tuttavia, *l'articolazione della corrispondenza* tra organi, facoltà, fini e funzioni delineata da Aristotele, quindi il *senso proprio* conferitole, è radicalmente differente dall'*articolazione della convergenza* tra organi e funzioni delineata negli impianti evoluzionistici; differenza che rappresenta la cifra

³ Cfr. p. es. Aristotele, *De partibus animalium*, III, 4, 667a 15 sgg.; II, 4, 650b 26 sgg.; IV, 692a 20 sgg.; sulla morte causata dalla paura cfr. p. es. *De vita et morte*, 479b 22 sgg., in *Parva Naturalia; Historia animalium*, VIII, 2, 590b.

⁴ Cfr. Aristotele, *De partibus animalium*, IV, 5, 679a, trad. M. Vegetti, UTET, Torino 1971-1996².

⁵ J. Barnes, *Aristotele*, Einaudi, Torino 2002 (ed. orig. 1982), p. 114 sg.

⁶ *Ibidem*; cfr. nello stesso senso p. es. C. Rapp, *Aristoteles zur Einführung*, Junius, Hamburg 2001, pp. 127-130: se la dottrina delle cause «non corrisponde più» a quella moderna, il teleologismo riemerge tuttavia nel momento in cui debbono essere spiegate le «funzioni vitali» in relazione agli «organi fisici».

DRAFT: M. Solinas, *L'impronta dell'inutilità. Il tramonto delle cause finali nell'impianto evoluzionistico*, in "Leussein", II, 3/6 (2009), pp. 127-145.

della sua obsolescenza, come ora cercherò di mostrare.

Fini e funzioni

Nel suo capolavoro di anatomo-fisiologia comparata, il *De partibus animalium*, Aristotele collocò il rapporto tra organi, fini e funzioni entro il seguente quadro generale: «Poiché ogni strumento è in vista di un fine, e ognuna delle parti del corpo è in vista di un fine, il fine poi è una certa funzione, è manifesto che il corpo nel suo insieme è costituito in vista di una funzione complessa. In effetti non è il segare ad essere in funzione della sega, ma la sega in funzione del segare: segare è un certo impiego di uno strumento. Così anche il corpo è in qualche modo finalizzato all'anima, e ognuna delle sue parti alla funzione alla quale è destinata per natura».⁷ Aristotele avanza quindi la tesi per cui ad ogni organo dovrebbe idealmente corrispondere una sola funzione, anche se ciò non è sempre possibile:

Come negli elefanti l'organo di senso dell'olfatto è stato utilizzato anche come arma e per la presa del cibo, così avviene in alcuni insetti per l'organo connesso alla lingua: grazie ad esso gustano il cibo, lo afferrano e lo inghiottono [...]. È però meglio, quand'è possibile, che lo stesso organo non sia destinato a funzioni diverse; piuttosto l'organo di difesa dev'essere assai acuminato, quello che funge da lingua spugnoso e atto ad assorbire il cibo. In effetti, quando sia possibile valersi di due organi distinti per due funzioni senza che essi s'impediscono a vicenda, la natura non suole certo imitare il fabbro che per economia fabbrica una lampada-spiedo. Quando però ciò non è possibile, essa si serve dello stesso organo per due funzioni.⁸

Dall'analisi ravvicinata delle strutture anatomo-fisiologiche e dei comportamenti delle specie emerge quindi che, seppure il modello ideale sia «un organo per una funzione», accade tuttavia che la natura, «costretta» dalla necessità, adotti spesso anche il modello «un organo per più funzioni».⁹

⁷ Aristotele, *De partibus animalium*, 645b 14 sgg.; sulla centralità del brano vedi p. es. G.E.R. Lloyd, *Aspects of the Relationship Between Aristotle's Psychology and his Zoology*, in Nussbaum M. e Rorty O., *Essays on Aristotle's „De Anima“*, Clarendon Press, Oxford 1992, pp. 147-167: 162: «Aristotle's explicit doctrine is that parts are in general for the sake of their function. Every organ or tool, and every part of the body, is for the sake of something, and *that* is specified by some activity (*praxis tis*) [...] the parts of the body [are] for the sake of the function (*ergon*) towards each is naturally directed *PA* 645b14 ff.)».

⁸ Aristotele, *De partibus animalium*, IV, 682b35-683a 26; sulla doppia funzione della lingua, e dell'aria inspirata, cfr. anche Id., *De anima*, II, 8, 420b 15 sgg.

⁹ Cfr. p. es. anche Aristotele, *De partibus animalium*, II, 16, 658b-659a; 659b-650a.

DRAFT: M. Solinas, *L'impronta dell'inutilità. Il tramonto delle cause finali nell'impianto evoluzionistico*, in "Leussein", II, 3/6 (2009), pp. 127-145.

Dettate tali coordinate, Aristotele può approntare un dispositivo euristico complessivo in grado di render conto sia della presenza di particolari organi volti ad espletare le funzioni atte alla conservazione, sia dei vincoli imposti dalla dimensione materiale (la necessità) delle particolari strutture anatomo-fisiologiche di volta in volta in gioco, sia dei particolari comportamenti delle diverse specie nel loro *habitat* naturale, come emerge in un brano formidabile del *De partibus*:

Certi uccelli invece non sono atti al volo, bensì pesanti: si tratta di quelli che vivono al suolo e si nutrono di semi, come pure di quelli che nuotano e vivono in ambiente acquatico. [...] Alcuni degli uccelli pesanti hanno come mezzo di difesa, invece delle ali, i cosiddetti sproni sugli arti inferiori. Ma lo stesso uccello non può contemporaneamente esser fornito di sproni e di artigli: ne è causa il fatto che la natura non fa mai nulla di superfluo. Agli uccelli forniti di artigli e buoni volatori, gli sproni sono inutili: essi servono nei combattimenti al suolo, e pertanto sono presenti in alcuni degli uccelli pesanti. Per loro le unghie sarebbero non soltanto inutili, ma anche dannose, giacché, conficcandosi nel terreno, risulterebbero d'impedimento alla marcia. [...] Tutto ciò si accompagna di necessità al loro processo di sviluppo: infatti l'elemento terroso e caldo del corpo si trasforma in parti utili al combattimento. [...] In altri uccelli esso [il processo di sviluppo] dà luogo alla lunghezza degli arti, e in taluni, anziché allungare le gambe, colma gli intervalli tra le dita. E per questo, è un portato necessario che, fra gli uccelli nuotatori, gli uni abbiano il piede completamente palmato, gli altri abbiano bensì dita individualmente separate, ma ognuna di esse circondata tutt'attorno da una sorta di remo piatto e continuo. Questo accade dunque di necessità per le cause sopra esposte; per quanto riguarda poi la finalizzazione al meglio, essi hanno piedi di tal fatta in funzione del loro modo di vita, in modo cioè che, vivendo in ambiente acquatico ed essendo loro inutili le ali, dispongano di piedi atti al nuoto. Questi sono come i remi per le navi e le pinne per i pesci: perciò, se i pesci perdono le pinne, e gli uccelli le membrane interdigitali, non possono più nuotare. Alcuni degli uccelli hanno arti posteriori lunghi. Ne è causa la loro abitudine a vivere nelle paludi: la natura adatta infatti gli organi alla funzione, non la funzione agli organi. Poiché dunque questi uccelli non sono nuotatori, essi non hanno piedi palmati, ma siccome vivono su un terreno cedevole, sono forniti di arti e dita lunghi, e di solito le loro dita presentano articolazioni numerose.¹⁰

L'analisi ravvicinata della conformazione degli organi in relazione all'ambiente e alle modalità di vita degli organismi conferma così la tesi che gli organi hanno un fine, e che tale fine si traduce in una funzione specifica atta a contribuire alla loro conservazione. Ed è

¹⁰ Aristotele, *De partibus animalium*, IV, 12, 694a 6-694b 19.

DRAFT: M. Solinas, *L'impronta dell'inutilità. Il tramonto delle cause finali nell'impianto evoluzionistico*, in "Leussein", II, 3/6 (2009), pp. 127-145.

precisamente in vista di questa specifica funzione che la natura fa gli organi, e non viceversa: poiché è la natura stessa a provvedere alla conservazione degli organismi, assegnando direttamente gli organi adatti, non può che muovere dalle funzioni, ovvero dai fini, che rendono appunto possibile la loro conservazione; procedere in senso inverso sarebbe insensato; così come sarebbe assurdo assegnarli a chi non può adoperarli: «la natura, come farebbe un uomo saggio (*phronimos*), attribuisce sempre ciascun organo a chi può servirsene».¹¹ In tal modo Aristotele offre certamente una risposta alla domanda, riproposta da Barnes, «Perché le anatre hanno le zampe palmate?», e invero a molte altre ancora. La risposta, però, è frutto di un dispositivo argomentativo circolare: le anatre hanno le zampe palmate in funzione del loro ambiente e modo di vita, infatti vivono (anche) nell'acqua, perciò debbono nuotare, e nuotano grazie al fatto di avere le zampe palmate, che la natura gli ha infatti assegnato, salvaguardandone così la conservazione. Così come i fenicotteri hanno le zampe allungate, ma non palmate, a causa del fatto che vivono sì negli stagni, però non nuotano, e quindi le zampe palmate (come gli sproni nei rapaci), per loro sarebbero «non soltanto inutili, ma anche dannose», ed infatti sono stati forniti non di zampe palmate, ma di zampe allungate dotate di dita con numerose articolazioni.

Il circolo è vizioso perché, dato che la natura assegna ciascun organo a chi può servirsene, e non viceversa, che sarebbe assurdo, e lo assegna in vista della funzione, e non viceversa, che sarebbe insensato, non può darsi alcun caso in cui un qualsivoglia organismo vivente non rientri in questa griglia, nella quale, da ultimo, «torna sempre tutto», e non può non tornare. Questo impianto teleologico-funzionalistico, fondato a monte sulla saggezza della natura, dopo esser stato agevolmente conciliato con il creazionismo veterotestamentario nel tardo Medioevo, guidò saldamente il cammino della storia naturale, in particolare di zoologia, botanica e antropologia, fino all'affermazione ottocentesca dell'evoluzionismo, allorché venne a *perdere di senso*.

¹¹ Cfr. Aristotele, *De partibus animalium*, IV, 10, 687a 8 sgg.: «Ora, Anassagora afferma che l'uomo è il più intelligente degli animali grazie all'averle le mani; è invece ragionevole dire che ha ottenuto le mani perché è il più intelligente. Le mani sono infatti uno strumento, e la natura, come farebbe una persona intelligente, attribuisce sempre ciascuno di essi a chi può servirsene; giacché è più conveniente dare flauti a chi è già flautista, che non attribuire l'arte del flauto a chi possiede flauti. [...] Se dunque questa è la via migliore, e la natura nel campo delle possibilità realizza sempre quella migliore, allora non è che l'uomo sia il più intelligente grazie alle mani, ma ha le mani grazie all'essere il più intelligente degli animali».

DRAFT: M. Solinas, *L'impronta dell'inutilità. Il tramonto delle cause finali nell'impianto evoluzionistico*, in "Leussein", II, 3/6 (2009), pp. 127-145.

Metamorfosi

Nel quadro evoluzionistico, l'incessante processo di adattamento degli organi è tale per cui, nel corso della discendenza con modificazioni delle specie, le funzioni svolte in un dato momento da particolari organi possono risultare completamente differenti da quelle originarie, nonché da quelle svolte da organi omologhi in linee di discendenza divergenti. «Per esempio, gli arti anteriori, che una volta servirono da gambe a un remoto progenitore, possono essersi adattati, attraverso un lungo processo di modificazione, a fungere da mani in un discendente, da pinne in un altro, da ali in un altro ancora».¹² E sempre nell'*Origine delle specie*, Darwin chiarì fin da subito il portato teoretico del fatto che parti e organi «omologhi» potessero essere «utilizzati per gli scopi più diversi che si possa immaginare»: «Nulla può esservi di più vano del tentativo di spiegare questa somiglianza di tipo in membri della stessa classe, con l'utilità o con la teoria delle cause finali».¹³ Il tentativo di ricorrere alle cause finali è vano perché l'impianto genealogico mise fuori gioco il presupposto di fondo tradizionale, coniato da Aristotele, per cui gli organi venissero assegnati, una volta per tutte, in vista della realizzazione di una o più funzioni specifiche.¹⁴ Saltato il presupposto per cui la natura, come un uomo saggio, assegna gli organi a chi può servirsene, implose l'intero impianto analitico incentrato su una corrispondenza atemporale, statica, astorica tra organi e funzioni. Corrispondenza ora sostituita da una convergenza storica, dinamica, evolutiva, che veniva a contemplare non soltanto l'assunto «un organo per una o più funzioni», ma anche quello «una funzione per più organi»: posto che nel corso del tempo un organo, trasformandosi, possa smettere di svolgere una data funzione e assumerne una nuova, la precedente, se ancora necessaria, può continuare ad essere svolta da un altro o da altri organi, i quali, a loro volta, cooperavano al suo espletamento già in passato, insieme a quello stesso organo che ha poi assunto una nuova e diversa funzione.¹⁵

¹² Ch. Darwin, *Sull'origine delle specie per selezione naturale, ovvero la conservazione delle razze più favorite nella lotta per l'esistenza*, a cura di G. Montalenti, Bollati Boringhieri, Torino 1985 (ed. orig. 1859-1872⁶), cit., p. 514.

¹³ *Ibidem*, p. 502.

¹⁴ Cfr. nella stessa direzione, seppur indirettamente in relazione alla teologia naturale, J. Howard, *Darwin*, il Mulino, Bologna 2003 (ed. orig. 1982), p. 96: molte opere di Darwin «cooperarono ulteriormente a distruggere l'idea che la natura fosse una collezione di dispositivi concepiti perfettamente ognuno per sé, per lo svolgimento ideale di certi compiti».

¹⁵ Cfr. in questo senso T. Pievani, «Exaptation». *Storia di un concetto*, in S.J. Gould e E. Vrba, «Exaptation». *Il bricolage dell'evoluzione*, a cura di Id., Bollati Boringhieri, Torino 2008, p. 111; il senso di tale convergenza evolutiva è evidentemente radicalmente diverso dal senso attribuito da Aristotele al fatto

DRAFT: M. Solinas, *L'impronta dell'inutilità. Il tramonto delle cause finali nell'impianto evoluzionistico*, in "Leussein", II, 3/6 (2009), pp. 127-145.

All'economicità subentrava così la dispendiosità dei processi della natura vivente: il meccanismo evolutivo variazione-selezione contempla una certa ridondanza degli organi,¹⁶ e include quindi il ricorso a ciò che può essere interpretato anche come «superfluo».

Ciò nondimeno, l'assunto teleologico-funzionalistico aristotelico è stato spesso reinterpretato in chiave evoluzionistica. Allan Gotthelf ad esempio, sulla scia di James Lennox, ha sostenuto che, poiché «le parti degli animali, per esempio, vengono ad essere, e sono presenti, perché sono necessarie alla vita dell'organismo in oggetto» e poiché la selezione naturale è il meccanismo che rende possibile tale condizione, ossia l'adattamento delle parti, la «teleologia» di Aristotele, seppur «più forte», sarebbe stata riedita nell'impianto evoluzionistico.¹⁷ Più da vicino, se è vero che la natura non ha assegnato alle anatre le zampe palmate una volta per tutte, sarebbe altrettanto vero che la selezione si è assunta questo stesso «compito», adattando nel corso del tempo gli organi, nella fattispecie le zampe palmate, affinché esse possano infine espletare quelle specifiche funzioni atte a garantire la conservazione della specie: nuotare. La selezione viene in tal modo a svolgere il ruolo eminentemente teleologico attribuito da Aristotele alla natura. Di contro, sia che si voglia rileggere il processo dell'adattamento attraverso l'ausilio della nozione di exattamento,¹⁸ sia che ci si limiti a considerarlo in modo classico,¹⁹ resta fermo il fatto che «in generale non si può presupporre che la selezione naturale abbia modellato strutture o un

che più organi possano cooperare alla stessa funzione, come nel caso dei reni e della vescica, cfr. Id., *De partibus animalium*, III, 7, 670b.

¹⁶ Cfr. in questa direzione anche M. Ceruti, *Evoluzione senza fondamenti*, Laterza, Roma-Bari 1995, pp. 40 sg.: «La ridondanza è ancora più importante per comprendere l'evoluzione. [...] L'organismo è un sistema ridondante, ed è proprio questa ridondanza a costituire un'importante condizione per la sua evoluzione futura».

¹⁷ Cfr. A. Gotthelf, *Darwin on Aristotle*, «Journal of the History of Biology», 32, 1999, pp. 3-30, soprattutto pp. 22-23: «Animal parts, for example, come to be, and are present, because they are needed for the life of the organism in question, or because it is better that organisms of that type have this part than not. But as various scholars have pointed out, natural selection makes the very same thing true of animal parts in Darwinian theory», per concludere: «Aristotle's teleology is a stronger teleology than Darwin's»; Gotthelf si richiama soprattutto a J.G. Lennox, *Darwin was a Teleologist*, «Biology and Philosophy», 8, 1993, pp. 409-421, nel quale viene avanzata la tesi che «Darwin essenzialmente re-inventò la teleologia» attraverso il principio della selezione naturale, ivi p. 417.

¹⁸ Cfr. S.J. Gould e E. Vrba, «*Exaptation*»: un termine che mancava nella scienza della forma (ed. orig. 1982), in Idd., *Il bricolage dell'evoluzione*, cit., soprattutto pp. 14 sgg.

¹⁹ Cfr. p. es. la critica al concetto di *exaptation* di D.C. Dennett, *Preston on Exaptation: Herons, Apples, and Eggs*, «The Journal of Philosophy», 95, n. 11, 1998, pp. 576-580: l'*exaptation* «non è altro una fase iniziale di ogni adattamento», ovvero di un «preadattamento», tesi che ribadisce quella precedentemente esposta in Id., *L'idea pericolosa di Darwin. L'evoluzione e i significati della vita*, Bollati Boringhieri, Torino 1997 (ed. orig. 1995), soprattutto pp. 353-355.

DRAFT: M. Solinas, *L'impronta dell'inutilità. Il tramonto delle cause finali nell'impianto evoluzionistico*, in "Leussein", II, 3/6 (2009), pp. 127-145.

comportamento ai fini della particolare funzione che si osserva oggi».²⁰ Ne consegue che le parti degli animali *non* vengono ad essere, e sono presenti, *perché* sono necessarie per la vita dell'organismo in questione nel senso proprio della causa finale aristotelica, tale per cui, dato un organismo, la natura gli assegna particolari organi, quindi determinate funzioni, *al fine* di garantirne la conservazione.²¹ Piuttosto, le parti, e gli organismi stessi, *emergono* da un processo storico che contempla il meccanismo della selezione naturale come il darsi delle variazioni casuali sulle quali essa opera, nonché una molteplicità di altre concause, concernenti molteplici piani analitici, tali per cui il processo risulta infine assumere un carattere eminentemente «contingente».²²

I molteplici tentativi di riattualizzare l'antica concezione peripatetica, anziché nobilitare lo straordinario sforzo intellettuale realizzato da Aristotele nell'edificare le scienze del vivente, credo vengano allora ad offrirci un criterio atto a contribuire, in negativo, all'opera di rischiarimento dello status teoretico del meccanismo della selezione naturale. La circolarità del dispositivo euristico aristotelico, tale per cui, posta a monte la saggezza della natura, non può che «tornare sempre tutto», mi pare infatti analoga, qualora la selezione venga reinterpretata in chiave teleologica, alla circolarità che Gould e Lewontin hanno riscontrato nel «programma adattazionista» contemporaneo.²³ L'«inversione» dell'ordine di cause ed effetti che emerge allorché i risultati del processo evolutivo, ovvero gli adattamenti attuali, vengono intesi come una sorta di causa finale del processo selettivo stesso, dà infatti corpo a un cortocircuito ermeneutico nel quale, come accadeva nel

²⁰ Così N. Eldredge, *Ripensare Darwin. Il dibattito alla Tavola Alta dell'evoluzione*, Einaudi, Torino 1999 (ed. orig. 1995), p. 48, la posizione riassume quella universalmente condivisa nel dibattito contemporaneo. Per una panoramica complessiva e aggiornata della questione di taglio filosofico vedi T. Pievani, *Introduzione alla filosofia della biologia*, Laterza, Roma-Bari 2007³, soprattutto capitoli quinto e sesto.

²¹ Recentemente ha p. es. assunto una posizione intermedia, a mio avviso tuttavia ancora di impronta finalistica, A. Ariew, *Teleology*, in D.L. Hull, M. Ruse (a cura di), *The Cambridge Companion to Philosophy of Biology*, Cambridge University Press, Cambridge 2007, cfr. soprattutto p. 179.

²² Cfr. R.Ch. Lewontin, *Gene, Organismo e ambiente*, Laterza, Roma-Bari 1998, p. 79: «Tutte le specie esistenti sono il risultato di un processo storico unico cominciato quando ha avuto origine la vita, un processo che avrebbe potuto prendere molte strade diverse da quella che ha effettivamente preso. L'evoluzione non è uno svolgimento lineare, ma un percorso mobile, storicamente contingente, che si snoda attraverso lo spazio delle possibilità»; sul carattere storico della biologia evolutiva e le sue conseguenze metodologiche, vedi sempre Id., *Facts and the Factitious in Natural Sciences*, «Critical Inquiry», 18, n.1, 1991, pp. 140-153, soprattutto pp. 142-144: ribadito che la biologia è una «scienza storica» viene esplicitato come essa «includa l'importanza del caso, considerato sia ontologicamente sia epistemologicamente».

²³ Cfr. S.J. Gould e R.Ch. Lewontin, *I pennacchi di San Marco e il paradigma di Pangloss. Critica del programma adattazionista*, Einaudi, Torino 2001 (ed. orig. 1979).

DRAFT: M. Solinas, *L'impronta dell'inutilità. Il tramonto delle cause finali nell'impianto evoluzionistico*, in "Leussein", II, 3/6 (2009), pp. 127-145.

dispositivo approntato nel *De partibus animalium*, «torna sempre tutto».²⁴ Qui è la selezione naturale a rappresentare il *jolly* ermeneutico. La funzione conservativa delle zampe palmate delle anatre, ad esempio, ridiventa *il fine per cui*, nel corso del tempo, ha lavorato la selezione, così come faceva la natura, invero più generosamente e rapidamente, in Aristotele. La spiegazione unilateralmente adattazionistica risulta perciò, nello stesso momento, circolare *ed* anacronistica. Più in generale, questo «modo di pensare» o come preferirei dire questo stile di pensiero teleologico, rappresentato caricaturalmente dal Pangloss voltairiano, tale per cui «ogni carattere svolge un suo ruolo e deve essere così come è»,²⁵ venne in realtà inventato e applicato all'analisi delle scienze del vivente (in una forma ben più raffinata) dal loro fondatore: «bisogna anzitutto affermare: poiché questa è l'essenza dell'uomo, per questo egli ha tali parti: non gli è infatti dato di essere senza queste parti. Se poi questo non è possibile, occorre dire quanto più vi si avvicini, e cioè che l'uomo dev'essere così formato o in assoluto (perché è impossibile che sia altrimenti) o almeno perché è bene che sia così».²⁶

Vuoti e nonsensi

L'analisi ravvicinata della conformazione degli organi mette in luce una ulteriore e cruciale caratteristica dell'impianto delineato nel *De partibus*: l'individuazione di parti più o meno inutili, come le ali degli uccelli «pesanti» («vivendo in ambiente acquatico ed essendo loro inutili le ali, dispongano di piedi atti al nuoto»). Se in tal modo Aristotele contravvenne limpidamente al principio per cui «ognuna delle parti del corpo è in vista di un fine», egli preservò la tenuta dell'impianto teleologico complessivo; operazione per la quale ricorse anche e soprattutto alla dimensione della necessità ed al principio dell'equità distributiva.

Il ricorso alla prima sfera emerge esplicitamente ad esempio nella discussione della bile: «come la bile che si forma nel resto del corpo è un residuo o un prodotto di colliquazione, così anche quella che si trova presso il fegato sembra essere un residuo privo di alcun fine, proprio come i depositi che si trovano nello stomaco e negli intestini. Ora, la

²⁴ *Ibidem*; cfr. al riguardo T. Pievani, *Introduzione alla filosofia della biologia*, cit., pp. 179 sgg.; sulla circolarità «panglossiana» tra osservazioni e teoria nel quadro adattazionista vedi anche R.Ch. Lewontin, *Facts and the Factitious in Natural Sciences*, cit., soprattutto pp. 144-146.

²⁵ S.J. Gould, R.Ch. Lewontin, *I pennacchi di San Marco e il paradigma di Pangloss*, cit., p. 7.

²⁶ Aristotele, *De partibus animalium*, I, 640a 20 sgg.

DRAFT: M. Solinas, *L'impronta dell'inutilità. Il tramonto delle cause finali nell'impianto evoluzionistico*, in "Leussein", II, 3/6 (2009), pp. 127-145.

natura si vale talvolta anche dei residui per uno scopo utile, ma non per questo occorre in ogni caso ricercare la finalizzazione: piuttosto, essendovi alcune cose finalizzate, molte altre ne conseguono per necessità».²⁷ Il ricorso alla sfera della necessità preservò in tal modo l'assoluta priorità teoretica attribuita al fine.²⁸ Strategia concettuale che a mio avviso rivela piuttosto chiaramente come la valorizzazione della dimensione del necessario nella trattatistica sul vivente rappresenti spesso, se non prevalentemente, una sorta di ausilio teoretico volto a legittimare la tenuta dell'assunto teleologico di fondo di fronte ai problemi di volta in volta sollevati dall'osservazione empirica. Dunque, la possibilità di inserire frequentemente spiegazioni *ad hoc*.

Il secondo principio viene tirato in gioco esplicitamente allorché Aristotele vuol render conto della presenza di parti non solo palesemente inutili, ma talvolta perfino dannose:

A quegli animali nei quali l'eccessiva crescita delle corna le rende inutili, la natura ha fornito un ulteriore mezzo di difesa, come ad esempio la velocità dei cervi (le cui corna, per la loro grandezza e ramificazione, sono più di danno che d'aiuto), alle antilopi e alle gazzelle, che si difendono con le corna da alcuni avversari, con la fuga invece da quelli feroci e combattivi; ai bisonti poi, le cui corna sono anch'esse ricurve l'una verso l'altra, la natura ha concesso la capacità di scagliare residui (si difendono in questo modo quando sono spaventati). Con la stessa escrezione si proteggono anche altri animali. Del resto, la natura non concede ad uno stesso animale più di un mezzo di difesa efficace.²⁹

Aristotele ricorre qui ad una sorta di equità distributiva: la natura assegna ad ogni specie soltanto un mezzo di difesa efficace; principio che rappresenta, a monte, un fattore essenziale di un sistema naturale entro il quale le specie, pur confliggendo reciprocamente, risultano in un equilibrio statico ed armonico che preclude la possibilità della loro estinzione. Concezione che Aristotele riprese dalla tradizione, modificandola, come emerge dal meraviglioso mito narrato da Protagora nell'omonimo dialogo platonico:

²⁷ Cfr. Aristotele, *De partibus animalium*, IV, 2, 677a 11 sgg.

²⁸ Sulla molteplicità dei piani in cui Aristotele ricorre alla sfera della necessità nell'analisi delle parti inutili e dannose vedi M. Vegetti, *Le corna, i reni, la milza: casi di spiegazione causale imperfetta nel «De partibus animalium»*, Lecce-Milano (inedito).

²⁹ Aristotele, *De partibus animalium*, III, 663a 9 sgg.; cfr. anche la premessa.

DRAFT: M. Solinas, *L'impronta dell'inutilità. Il tramonto delle cause finali nell'impianto evoluzionistico*, in "Leussein", II, 3/6 (2009), pp. 127-145.

[...] nell'atto in cui [gli dèi] stavano per trarre alla luce quelle stirpi [mortalì], ordinarono a Prometeo e a Epimeteo di distribuire a ciascuno facoltà naturali in modo conveniente. [...]. Ora, nel compiere la sua distribuzione, ad alcuni assegnava forza senza velocità, mentre forniva di velocità i più deboli; alcuni armava, mentre per altri che rendeva per natura inermi, escogitava qualche altro mezzo di salvezza. A quegli esseri che rinchiusa in un piccolo corpo, assegnava ali per fuggire o sotterranea dimora; quelli che, invece, dotava di grande dimensione, proprio con questo li salvaguardava. E così distribuiva tutto il resto, sì che tutto fosse in equilibrio. Ed escogitò tale principio preoccupandosi che una qualche stirpe non dovesse estinguersi. Dopo che li ebbe provvisti di mezzi per sfuggire le reciproche distruzioni, escogitò anche agevoli modi per proteggerli dalle intemperie delle stagioni di Zeus: li avvolse, così, di folti peli e dure pelli, che bastavano a difendere dal freddo, ma che sono capaci di proteggere dal caldo e tali inoltre da essere adatti quali naturale e propria coperta a ciascuno, quando avessero bisogno di dormire. E sotto i piedi ad alcuni dette zoccoli, ad altri unghie e pelli dure prive di sangue; ad alcuni procurava un tipo di alimento, ad altri un altro tipo; ad alcuni erba della terra, ad altri frutti degli alberi, ad altri ancora radici; ad alcuni poi dette come cibo la carne di altri animali, ma a questi concesse scarsa prolificità, mentre a quelli che n'erano preda abbondante prolificità, sì che la loro specie si conservasse.³⁰

Abbandonate esplicitamente le implicazioni antropologiche del mito,³¹ e naturalizzata la concezione tradizionale dell'equilibrio armonico, Aristotele riprese quindi il principio della parsimoniosità della natura ad esso sotteso, declinandolo anche nella forma per cui «in ogni caso quel che essa dà ad una parte lo toglie ad un'altra».³² Principio che fa parzialmente luce, di riflesso, sulla presenza di parti inutili: le ali sottoutilizzate o inutilizzate delle anatre, per esempio, risultano da questa prospettiva come «compensate» dalle zampe palmate. Tale equità, o meglio, considerato il posto privilegiato assegnato all'uomo nella rigida *scala naturae* aristotelica, pseudoequità, *non* rende conto, tuttavia, del fatto che la natura assegni, in positivo, degli organi inutili, né tanto meno delle parti che

³⁰ Cfr. Platone, *Protagora*, 320d-321b, trad. F. Adorno, Laterza, Roma-Bari 1966-1996².

³¹ Cfr. Aristotele, *De partibus animalium*, IV, 10, 687a: dopo aver esposto la tesi sopra richiamata, per cui «la natura, come farebbe un uomo saggio, attribuisce sempre ciascun organo a chi può servirsene», Aristotele prosegue, richiamandosi tacitamente ma inequivocabilmente alla tesi protagorea: «Quanto a coloro che sostengono che l'uomo non è costituito bene, anzi peggio di tutti gli altri animali, (dicono infatti che non ha protezione per i piedi, è nudo e sprovvisto di armi da combattimento), il loro discorso non è corretto. Gli altri animali hanno un solo mezzo di difesa, e non è loro concesso di sostituirlo con un altro, anzi devono dormire e fare qualsiasi altra cosa tenendo sempre, per così dire, le scarpe ai piedi, cioè senza deporre la corazza che hanno sul corpo, né possono cambiare l'arma che gli è toccata in sorte. All'uomo, invece, sono concessi molti mezzi di difesa, ed egli può sempre mutarli, adottando inoltre l'arma che vuole quando la vuole. La mano infatti può diventare artiglio, chela, corno o anche lancia, spada e ogni altra arma o strumento: tutto ciò può essere perché tutto afferra e impugna».

³² Aristotele, *De partibus animalium*, II, 9, 658a.

DRAFT: M. Solinas, *L'impronta dell'inutilità. Il tramonto delle cause finali nell'impianto evoluzionistico*, in "Leussein", II, 3/6 (2009), pp. 127-145.

risultano di fatto *ostacolare* la conservazione degli organismi in oggetto.

Sia le ali inutili sia le corna ramificate rivelano allora un *vuoto* teorico che Aristotele per un verso tende a disconoscere e per un altro cerca di colmare con una certa indifferenza, come mostra il brano che introduce la questione dei cervi. Dopo aver ribadito che «in tutti gli animali i denti hanno in comune la funzione della masticazione del cibo, e poi funzioni speciali secondo i generi. Così in alcuni, essi servono da arma, con l'ulteriore distinzione che può trattarsi di un'arma offensiva o difensiva», e poi che «nessun animale ha contemporaneamente denti a sega e zanne, perché la natura non fa nulla che sia senza scopo o superfluo», scrive Aristotele:

Occorre trarne un'osservazione generale, che sarà utile sia a proposito della presente questione [la funzione dei denti] sia di molte che verranno discusse in seguito. La natura dota di organi atti a servire come strumenti d'offesa o di difesa solo o soprattutto gli animali che sono in grado di usarli, e in misura maggiore quelli che possono maggiormente usarli (come ad esempio l'aculeo, lo sprone, le corna, le zanne e così via). Poiché il maschio è più forte e più audace, lui soltanto in alcuni casi, soprattutto lui in altri, è provvisto di tali parti. Le femmine possiedono bensì parti che sono necessarie anche ad esse, come quelle destinate alla nutrizione, ma in misura minore; non possiedono invece quelle che non corrispondono ad alcune funzione necessaria. E per questo che i cervi maschi hanno corna, mentre le loro femmine non ne hanno.³³

Questa spiegazione, che avrebbe certamente un senso se i cervi maschi utilizzassero le corna per esempio per combattere, nella fattispecie *non* spiega di fatto alcunché: compensate dalla velocità, esse non solo *non* svolgono alcuna «funzione necessaria», ma risultano invero «più di danno che d'aiuto». Più da vicino, la difficoltà di Aristotele emerge fin dall'esordio del brano, allorché scrive che la natura assegna gli organi «solo o soprattutto» a chi può utilizzarli, come a voler in certo qual modo depotenziare il fatto che essa, sul piano generale, risulti dotare alcuni animali di organi che essi *non* possono usare. Considerazione che però non può che risultare *assurda* entro il quadro complessivo: posto che «la natura non fa nulla che sia senza scopo o superfluo», e che «la natura, come farebbe un uomo saggio, attribuisce sempre ciascun organo a chi può servirsene»,³⁴ come interpretare il fatto che essa distribuisca invece ali che non volano e palchi dannosi?

³³ Aristotele, *De partibus animalium*, III, 1, 661b-662a.

³⁴ Cfr. Aristotele, *De partibus animalium*, IV, 10, 687a 8 sgg.

DRAFT: M. Solinas, *L'impronta dell'inutilità. Il tramonto delle cause finali nell'impianto evoluzionistico*, in "Leussein", II, 3/6 (2009), pp. 127-145.

Piuttosto che come un saggio, la natura sembrerebbe comportarsi come un folle che distribuisce organi inutili a chi non può servirsene, talvolta persino dannosi. Qui il ricorso ai principi dell'equità e della necessità non è sufficiente a sciogliere la difficoltà: è difatti la natura stessa a procedere *direttamente* all'assegnazione. Il protagonismo di una natura ipostatizzata emerge del resto limpidamente, in negativo, allorché Aristotele ritorna sull'assenza delle corna nelle femmine del cervo: «le corna sono state tolte alle femmine perché, inutili come sono sia ad esse sia ai maschi, a questi ultimi almeno sono di minor danno grazie alla loro forza».³⁵ Il relativo disconoscimento del vuoto teorico sul quale resta sospesa la questione, e il tentativo qui operato di colmarlo distrattamente, genera così un ulteriore nonsenso: che la natura possa «togliere» qualcosa che essa stessa avrebbe dovuto avere «assegnato» originariamente al fine di fare il bene o il meglio per un dato organismo è una tesi auto-contraddittoria, *insensata*.

Che la natura ritorni sui suoi passi, facendo e disfacendo, assegnando e sottraendo, si da «rimediare» in certo qual modo ai suoi propri errori,³⁶ oltre a confermare il fatto che la sfera della necessità svolga di frequente il ruolo di un mero ausilio teoretico all'assunto teleologico di fondo, e che la natura riveli di essere un concetto ipostatizzato, implica inoltre una sorta di corso di sviluppo di specie e generi a sua volta precluso dal sistema aristotelico anche sul piano eidetico. Illuminante al riguardo il caso degli occhi ciechi della talpa, che in certo qual modo risultavano più che inutili, anche se non direttamente dannosi. Avvertita la problematicità della questione, Aristotele confinò implacabilmente le talpe entro i confini di un genere menomato e imperfetto: «tutti i sensi sono posseduti dagli animali non imperfetti né menomati (consta, infatti, che anche la talpa ha gli occhi sotto la pelle)».³⁷ L'analisi ravvicinata degli occhi «atrofizzati» sviluppata nell'*Historia animalium*, rivela quindi un ulteriore vuoto: «l'uomo, i vivipari terrestri, e oltre ad essi i sanguigni ovipari, possiedono tutti manifestamente questi cinque sensi, tranne qualche singolo genere che abbia subito una menomazione, come quello delle talpe [...] quasi che la natura di questo animale abbia

³⁵ Aristotele, *De partibus animalium*, III, 2, 664a; vedi anche poco prima, 663b: «Le corna sono interamente solide soltanto nei cervi, ed essi solo le perdono, da un lato in vista di un utile alleggerimento, dall'altro come necessaria conseguenza della loro pesantezza».

³⁶ Che la natura «rimedi» ai suoi stessi errori emerge anche poco dopo, in *ibidem*, III, 3, 665a: «Questo sia detto per chiarire per quale causa alcuni animali hanno l'epiglottide e altri no, e perché la natura abbia rimediato alla posizione difettosa della trachea congegnando la cosiddetta epiglottide».

³⁷ Aristotele, *De anima*, III, 1, 425a 9-11.

DRAFT: M. Solinas, *L'impronta dell'inutilità. Il tramonto delle cause finali nell'impianto evoluzionistico*, in "Leussein", II, 3/6 (2009), pp. 127-145.

subito una menomazione nel corso dello sviluppo». ³⁸ *Quasi*, perché la possibilità che un genere, nel suo insieme, sia soggetto a un qualsivoglia «corso di sviluppo» metterebbe sincronicamente in crisi – come avviene ove l'ipotesi è adottata – ³⁹ l'intera impalcatura teoretica della convergenza tra forma ed essenza, nonché l'assioma per cui è la natura a dotare originariamente gli organismi degli organi adatti alla loro conservazione.

Anomalie e vuoti

Le molteplici strategie adottate per far fronte alle tensioni, contraddizioni, nonsensi e vuoti determinati (anche) dall'analisi ravvicinata delle parti inutili e dannose possono a mio avviso essere interpretate come volte a «neutralizzarne» il portato anti-teleologico soltanto qualora le si consideri, retrospettivamente, da una visuale evoluzionistica. Nel senso che credo che per Aristotele rappresentassero soltanto dei vuoti teorici in definitiva marginali, che egli riconobbe soltanto parzialmente, e che cercò perciò di colmare con grande disinvoltura, direi perfino con *nonchalance*. Di contro, una volta adottata una prospettiva evoluzionistica, tali parti assunsero un'importanza cruciale: divennero una testimonianza diretta dell'«assenza di una causa finale», contribuendo così a mettere in crisi l'impianto teleologico tradizionale, come Darwin annotò già nei suoi taccuini giovanili:

Chi può dire quanta parte della struttura sia dovuta ad agenti esterni senza una causa finale, nella generazione presente o in quelle passate? – così i cavoli crescono come *Nepenthes* – casi dei colombi con i ciuffi eccetera eccetera: qui non c'è alcuna causa finale, ma deve essere effetto di una qualche condizione delle circostanze esterne, risultato di complicate leggi dell'organizzazione: così come vediamo questo strano piumaggio nei colombi in assenza di una qualsivoglia modificazione delle abitudini, così non c'è alcun cambiamento corrispondente negli uccelli del paradiso. – In tali casi, tutto quel che possiamo dire è che per l'uccello [quel] piumaggio non è stato così dannoso da consentire a un altro tipo di animale di usurpare il suo posto – e pertanto il suo grado di nocività deve essere stato minimo. – [Nel caso] di molte strutture, questa è una spiegazione di gran lunga più probabile, che non cercare di azzardare qualcosa circa le abitudini – nessuno può sorprendersi nel constatare l'assenza di una causa finale delle mammelle dell'uomo e delle ali sotto le elitre unite. ⁴⁰

³⁸ Aristotele, *Historia animalium*, IV, 8, 533a 1 sgg., trad. M. Vegetti, UTET, Torino 1971-1996².

³⁹ Cfr. p. es. Aristotele, *De partibus animalium*, III, 8, 671a: «fanno eccezione, fra gli animali dotati di squame cornee, le tartarughe. Si ha qui soltanto un caso di imperfetto sviluppo naturale».

⁴⁰ Cfr. Ch. Darwin, *Taccuini 1836-1844 (Taccuino Rosso, Taccuino B, Taccuino E)*, a cura di T. Pievani,

DRAFT: M. Solinas, *L'impronta dell'inutilità. Il tramonto delle cause finali nell'impianto evoluzionistico*, in "Leussein", II, 3/6 (2009), pp. 127-145.

Intuizione che poi si tradusse, in positivo, nella valorizzazione di quell'intero ambito fenomenico che nell'*Origine delle specie* rientrerà nella sezione degli «*Organi rudimentali, atrofizzati e abortiti*. Gli organi o parti di essi che si trovano in questa strana condizione, recanti cioè l'impronta dell'inutilità, sono estremamente comuni, o persino generali, in tutta la natura. Sarebbe impossibile nominare un animale superiore che non abbia qualche parte allo stato rudimentale. Per esempio, nei mammiferi, i maschi possiedono mammelle rudimentali; nei serpenti un lobo dei polmoni è rudimentale; negli uccelli "l'ala bastarda" può essere senz'altro considerata un dito rudimentale, e in alcune specie tutta l'ala è talmente rudimentale che non può essere adoperata per volare». ⁴¹ La presenza delle ali inutili degli uccelli pesanti aveva trovato un senso. L'insieme di questi organi divenne così subitaneamente una prova della coerenza della teoria della discendenza con modificazioni per variazione e selezione: collocati nel neonato impianto genealogico, si trasformarono nella «documentazione di un antico stato di cose»: ⁴² testimonianze viventi della storia delle specie. Assunto un nuovo «significato», ⁴³ la loro inutilità e insignificanza funzionale si trasformò in una utilità e significatività teoretico-metodologica. ⁴⁴ Divennero come le «lettere di una parola, che pur essendo conservate nella grafia, sono diventate inutili per la pronuncia, ma servono come chiave per l'etimologia» ⁴⁵.

Fu così che «per esempio l'anatra brachittera, che ha ali inadatte al volo e vive in condizioni simili a quella dell'anatra domestica [...] il tucotuco che vive sottoterra ed è occasionalmente cieco, e quindi certe talpe, che sono abitualmente cieche e hanno gli occhi ricoperti di pelle», ⁴⁶ ma più in generale gli organi rudimentali nel loro complesso, si trasformarono in un problema spinoso per la concezione tradizionale: non senza una certa malignità Darwin li descrisse come una «insolita difficoltà» per la dottrina creazionista. ⁴⁷ In

Laterza, Roma-Bari 2008 (ed. orig. 1987): *Taccuino E*, fogli 146-147, p. 314 sg.

⁴¹ Cfr. Ch. Darwin, *L'origine delle specie*, cit., pp. 518 sgg.; alla questione precedentemente era stato dedicato il paragrafo 9 dell'*Abbozzo del 1842: Organi abortivi*, con casi e analisi simili, quindi il capitolo IX, *Abortive or rudimentary organs*, dell'*Essay of 1844*.

⁴² *Ibidem*, p. 523.

⁴³ Cfr. *ibidem*, p. 518: «Gli organi rudimentali rivelano chiaramente la loro origine e il loro significato, in vari modi».

⁴⁴ Cfr. *ibidem*, soprattutto pp. 484-491.

⁴⁵ *Ibidem*, p. 523.

⁴⁶ Cfr. *ibidem*, p. 538; sulle talpe vedi anche *ivi* 201.

⁴⁷ Ch. *ibidem*, p. 523.

DRAFT: M. Solinas, *L'impronta dell'inutilità. Il tramonto delle cause finali nell'impianto evoluzionistico*, in "Leussein", II, 3/6 (2009), pp. 127-145.

altri termini, fu allorché si «prese coscienza» del loro portato che divennero una «anomalia» significativa,⁴⁸ non prima. Anomalia parzialmente risolta attraverso la teoria della discendenza con modificazioni, che rese quindi obsoleto il ricorso alle cause finali anche nella loro accezione «funzionalistica», ossia nel senso di una corrispondenza statica, atemporale tra un organo ed una o più funzioni: «Un organo, inoltre, può diventare rudimentale relativamente alla propria funzione e adattarsi a una funzione differente: in alcuni pesci la vescica natatoria sembra rudimentale riguardo alla sua particolare funzione che è quella di conferire leggerezza, e si è trasformata in un organo respiratorio o polmone in via di formazione. Si potrebbero citare molti casi analoghi».⁴⁹

L'anomalia venne risolta soltanto parzialmente perché, tra le cause atte a render conto della formazione degli organi rudimentali, Darwin si richiamò anche e soprattutto al non uso, riconoscendo però, con grande onestà intellettuale: «a questo punto sarebbe necessaria una spiegazione complementare che io non posso dare».⁵⁰ Un vuoto teorico, riconosciuto e dichiarato, che Darwin non seppe e non volle colmare; la sua risposta alla questione, in definitiva, suonò: «non lo so». Umiltà epistemologica, non sapere, pressoché introvabile nelle migliaia di pagine della trattatistica naturalistica in cui Aristotele, ostinatamente, sembra avere sempre una qualche risposta da offrire, a costo di inserire spiegazioni *ad hoc* e generare nonsensi, lasciando infine una molteplicità di concatenazioni argomentative sospese sul nulla. Le corna ramificate dei cervi ad esempio, registrate seccamente come «più di danno che d'aiuto», divennero così per Darwin, che ne riconobbe il carattere «leggermente nocivo», una questione aperta: «nei cervi di molti generi le ramificazioni delle corna costituiscono un problema»; problema a cui dedicare la massima attenzione.⁵¹ La sostanziale sospensione del giudizio inerente all'intero ambito, nevralgico,

⁴⁸ Sull'anomalia e l'importanza della sua «presa di coscienza» cfr. Th. Kuhn, *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*, Einaudi, Torino 1999⁴ (ed. orig. 1962-1970²), soprattutto pp. 86-99.

⁴⁹ Cfr. Ch. Darwin, *L'origine delle specie*, cit., p. 519, si veda anche il caso precedente: «Un organo che ha due funzioni, può diventare rudimentale o atrofizzarsi completamente per una funzione, anche se questa è la più importante, rimanendo perfettamente efficiente per l'altra».

⁵⁰ Cfr. *ibidem*, p. 523; la premessa è che: «Non è molto probabile che il non uso possa contribuire a produrre nuovi effetti dopoché l'organo è già stato reso inattivo». Sulla questione del non uso, anche in relazione agli occhi delle talpe, vedi p. es. E. Mayr, *Un lungo ragionamento*, Bollati Boringhieri, Torino 1994 (ed. orig. 1991), pp. 123 sgg.

⁵¹ Cfr. Ch. Darwin, *L'origine dell'uomo e la selezione sessuale*, Newton Compton, Roma 2006 (ed. orig. 1871-1874²), pp. 182 sg., 380-404, se vennero ricondotte alla selezione sessuale, Darwin riconobbe altresì che in renne e antilopi sono presenti anche nelle femmine; viene altresì affrontata la molteplicità dei loro e usi «scopi», lasciando nel contempo aperta la questione delle «cause» in gioco.

DRAFT: M. Solinas, *L'impronta dell'inutilità. Il tramonto delle cause finali nell'impianto evoluzionistico*, in "Leussein", II, 3/6 (2009), pp. 127-145.

delle «misteriose leggi della correlazione», agevolò del resto in modo significativo l'operazione di «conciliazione» dell'impianto darwiniano con la genetica realizzata negli anni Quaranta del Novecento dalla Sintesi Moderna. Da allora in poi, alcune spiegazioni sono arrivate: sia le parti inutili sia quelle palesemente dannose, interpretate nei termini di variazioni anti-adattive e non-adattive, sono state ricondotte anche agli effetti «collaterali» o «a rimorchio» delle mutazioni genetiche.⁵² Analisi che, ancorate alla casualità delle mutazioni, hanno quindi contribuito alla moltiplicazione dei piani nei quali si ricorre ormai sistematicamente alla casualità.⁵³ *Natura frustra facit*.

Riepilogando, «non è affatto vero che ogni parte svolga una funzione. Molte parti degli organismi sono conseguenze epifenomeniche di modificazioni che hanno avuto luogo nel corso dello sviluppo, o residui senza alcuna funzione ereditati da lontani antenati. Soltanto la convinzione quasi religiosa del fatto che tutto al mondo ha uno scopo può spingerci a cercare una spiegazione funzionale delle impronte digitali [...]».⁵⁴ Nell'ambito del vivente, il tramonto dell'ostinata ricerca di un qualche fine è così coincisa non soltanto con la possibilità di ricorrere sistematicamente alla casualità, ma ha sincronicamente consolidato un approccio complessivo stante il quale i vuoti teorici che costellano l'universo delle scienze biologiche contemporanee non debbono essere riempiti compulsivamente, riapplicando schemi precostituiti che vengono a precludere la possibilità di ricercare vie alternative, come lamentano apertamente Gould e Lewontin: «una serie di strutture esterne (corna, palchi, zanne), una volta considerate armi contro i predatori, divengono simboli di competizione intraspecifica fra i maschi [...]. Non vogliamo attaccare queste nuove spiegazioni, che possono essere tutte giuste. Ci chiediamo, tuttavia, se la caduta di una spiegazione adattativa debba sempre ispirare la ricerca di un'altra dello stesso tipo, piuttosto che spingere a prendere in considerazione delle alternative all'affermazione secondo cui ogni parte è "per" uno scopo specifico».⁵⁵ Dismesso il ricorso tradizionale alle cause finali, quindi al principio *natura nihil frustra facit*, e riconosciuto il carattere anacronistico delle reinterpretazioni volte a reimportare nell'impianto evoluzionistico contemporaneo assunti e

⁵² Cfr. p. es. R.Ch. Lewontin, *Il sogno del genoma umano e altre illusioni della scienza*, Laterza, Roma-Bari 2002 (ed. orig. 2000), pp. 46-51; J.P. Changeux, *L'uomo di verità*, Feltrinelli, Milano 2003 (ed. orig. 2002), soprattutto pp. 157-168.

⁵³ Cfr. p. es. E. Boncinelli, *Le forme della vita*, Einaudi, Torino 2000, soprattutto pp. 51-56, 79-80, 170.

⁵⁴ R. Lewontin, *Gene, organismo e ambiente*, cit., p. 73.

⁵⁵ S.J. Gould, R. Lewontin, *I pennacchi di San Marco e il paradigma di Pangloss*, cit., p. 9.

DRAFT: M. Solinas, *L'impronta dell'inutilità. Il tramonto delle cause finali nell'impianto evoluzionistico*, in "Leussein", II, 3/6 (2009), pp. 127-145.

principi di chiara impronta teleologica, l'approccio stesso volto a ricercare un fine, uno scopo diretto o indiretto di ogni parte degli organismi viventi sembra essere tramontato. Le corna ramificate dei cervi, le ali inutili dell'anatra brachitera, gli occhi cechi della talpa, e invero una molteplicità di altri elementi e parti degli organismi viventi, possono allora essere infine reinterpretati anche quali emblemi della sfida lanciata all'unilateralità delle griglie teleologiche del paradigma adattazionista contemporaneo; come un problema aperto, un vuoto teorico da riconoscere lucidamente, senza averne orrore.