

*Varia*

UNA VOCE PER UN “LESSICO DELLA GENETICA”  
GENERAZIONE E ASPETTI DELL’EREDITARIETÀ  
DAI PRESOCRATICI A GALENO:  
LE NOZIONI PRINCIPALI E LA TERMINOLOGIA TECNICA

FRANCO GIORGIANNI, ANTONIETTA PROVENZA  
Dipartimento Culture e Società  
Università degli studi di Palermo, Palermo, I

*SUMMARY*

*AN ENTRY FOR A “DICTIONARY OF GENETICS”  
GENERATION AND ASPECTS OF HEREDITY FROM THE PRESOCRATICS  
TO GALEN: THE MAIN NOTIONS AND THE TECHNICAL TERMINOLOGY*

*This article aims at dealing with the historical development and the terminology of the notion of generation in ancient Greece, taking as well into consideration several aspects of the notion of heredity, for, at present, research in this field lacks a consistent encyclopedic entry on such subjects. The Presocratic – mainly Empedoclean – notions of ‘mixing’ and ‘separation’ lurk behind the Hippocratic treatise *De genitura/De natura pueri*, in which the process of generation is explained through the ‘mixing’ mechanism of a female semen and a male one. Semen comes from each part of both parents, so it is sound from the sound parts, and unhealthy from the unhealthy parts. It is considered as the “foam of blood” (Diogenes, A 24 DK), gathering itself into a web of blood vessels that bring it to the genital organs. The mixed semen keeps on fixing itself in the womb thanks to *pneuma* (‘breath’), until the embryo takes human shape. Generation is influenced by both the environment (Airs, Waters, Places) and dietetics (*On Regimen*, I). Male and female are on different levels in CH, since the former is characterized as hot and*

*Key words:* Generation – Heredity – Semen – Prevalence

*strong, and the latter is considered as cold and weak; as a consequence of this, the articulation takes longer in the case of a female embryo. On the other hand, the pangenesis and the preformism theory claim for a strong mutual relationship. Sex determination depends from the 'prevalence' of the male or female semen. The generation of twins of different sex depends from such 'prevalence', as well as from the conformation of the womb and its places (right / male, left / female). Both nature (physis) and use (nomos) have a role in the mechanism of inheritance, as the case of the Macrocephalians in *Airs Waters Places* shows.*

*On the other hand, Plato's *Timaeus* exemplifies the theory according to which semen derives from the spinal marrow. The structures of the body – bones, flesh, nerves – aim at protecting marrow itself for the sake of maintaining the continuity of the process of generation.*

*For Aristotle, the female provides a specific contribution to generation, that is menstrual blood, the 'material' that will be fashioned into shape by the 'principle of movement' provided in the male semen. Menstrual blood and semen share the same nature, for they are both the ultimate secretion of nutriment, that is the residue of concocted blood. Considering the female as colder than the male, Aristotle develops the concept of the female as privation in relation to the male. The notion of 'prevalence' in its turn provides explanation for similarities between parents and children.*

*The theory of a double semen originating itself in blood comes back again in Galen's treatise *On semen*, which links together the Hippocratic notion of a bi-sexual semen and the Aristotelian one of a specific female contribution, the menstrual blood, that provides nutrition for the embryo. Furthermore, similarities between sons and mothers are considered in *Definitiones medicae* as the main proof of the existence of a female semen. Actually the Alexandrian physicians – Herophilus for instance – considered the female sexual organs anatomy as perfectly corresponding to the male one. As a consequence of the synthesis between the Hippocratic and the Aristotelian tradition, Galen's embryological doctrines were very long-lasting in medical thought.*

Le origini: Presocratici e *corpus ippocratico* (VI-V sec. a.C.)

### *Premessa*

In conformità con gli obiettivi scientifici del Progetto in cui si inserisce questa ricerca<sup>1</sup>, ci proponiamo di presentare nelle pagine seguen-

ti il tema delle generazione e degli aspetti dell'ereditarietà genetica, assolutamente centrale nella riflessione dei medici e dei filosofi greci, da due principali punti di vista: a) la specifica terminologia usata, nonché b) l'avvicinarsi storico, dalle origini sino a Galeno (considerato quale punto di arrivo di una secolare tradizione di pensiero), delle principali teorie in materia di generazione ed ereditarietà. Si vuole così proporre un *excursus* storico in chiave terminologica di concetti e nozioni per il resto già molto studiati, nell'ambito della storia della medicina, da Erna Lesky (1951) in poi, ma di cui non si trova, allo stato attuale della ricerca, una sintetica esposizione in forma di voce enciclopedica<sup>2</sup>.

Quanto ai nuclei tematici che sono al centro di questo studio, vale la pena di ricordare la stretta connessione, nella riflessione degli antichi, tra le teorie da una parte sulla *riproduzione sessuata*, ossia *generazione*<sup>3</sup>, e dall'altra sull'ereditarietà. Così, Aristotele, per citare un esempio significativo, indirizzava la propria critica nei confronti della teoria detta *pangenetica* dell'origine del seme utilizzando argomentazioni attinenti indifferentemente all'ambito della riproduzione e dell'ereditarietà<sup>4</sup>.

Per ciò che riguarda in particolare l'approccio scelto e l'ordine tematico di esposizione, si affronteranno principalmente questioni relative alla natura e all'origine del seme, alla determinazione del sesso della prole e alla possibilità di trasmettere alla discendenza caratteri individuali, sia fisici che psichici. La scelta di questa partizione degli aspetti teorici non è casuale, bensì tenta di riprodurre per grandi linee la stessa suddivisione con cui una parte della stessa dossografia antica descrive il pensiero di medici e filosofi: come esempio valga l'esposizione delle teorie embriologiche del grammatico di età romana imperiale Censorino<sup>5</sup>. Al contempo, questo approccio, fondato sulla riproposizione di alcuni criteri della tassonomia antica, dovrebbe permettere di cogliere la sostanziale continuità del pensiero antico sulla generazione nel lungo periodo considerato.

*Natura e origine del seme*

Il pensiero antico concepisce e di conseguenza descrive il processo che conduce alla generazione dell'essere umano a partire dalla presenza di una fluida materia seminale, la *genitura* ovvero il seme (detto γονή, ma anche γόνος, ovvero σπέρμα nella sua accezione anche vegetale). La *genitura*, in effetti, se valutiamo la concezione della natura seminale espressa dagli scritti del *corpus* ippocratico, non può considerarsi come sovrapponibile a quello che noi chiamiamo *sperma*. Ciò è dovuto al fatto che essa è considerata come il prodotto degli apporti seminali specifici dei due partner, ossia della parte maschile e di quella femminile<sup>6</sup>: per spiegare appunto come il seme dei partner si mescola a formare un'unica massa, in cui pure è dato ancora di riconoscere le parti costitutive, l'autore dello scritto ippocratico intitolato *De genitura/De natura pueri* ricorre al concetto di *mescolanza* di semi, facendo uso del verbo corrispondente (μίσγω)<sup>7</sup>, atto a definire quelle unioni, e per eccellenza quella sessuale, che implicano un contatto e una coesione senza un'intima fusione delle parti. Ad illustrazione di ciò, il medico introduce un paragone di ordine fisico-chimico: così come in una massa fluida composta di cera (analogo al seme della donna) e grasso (riconducibile alla presunta natura più grassa del seme maschile), gli elementi della mescolanza e la loro quantità relativa non sono riconoscibili sino al definitivo loro consolidarsi, allo stesso modo il seme del maschio e della femmina creano una massa unica, in cui l'apporto di ciascun genitore è riconoscibile solo dopo che il seme nel suo complesso si sia coagulato e consolidato, diventando embrione<sup>8</sup>. Alla stessa concezione della generazione di tutti gli esseri viventi intesa come *mescolanza* di *elementi* distinti giunge anche la riflessione del filosofo Empedocle, il quale volendo problematizzare in senso epistemologico l'uso comune dei concetti di 'nascita' e 'morte' si esprime nei termini di *mescolanza e separazione di elementi mischiati* (μίξις τε διάλλαξις τε μγέντων: fr. 8, 3 edd. Diels/Kranz)<sup>9</sup>.

Quanto alla sua formazione, il seme altro non è che 'secrezione' (ἀπόκρισις) dell'umore diffuso, nelle varie forme, nell'intero corpo umano, e proveniente sia dalle parti 'dure' che dalle parti 'molli'<sup>10</sup>, dalle parti sane come dalle parti malate<sup>11</sup>. Il seme, così, convoglia il *materiale genetico ed ereditario* di tutto il corpo dei genitori, in una stretta connessione tra apparato genitale-riproduttivo e sistema venoso, e quindi tra seme e sangue. Pur nella conoscenza approssimativa della struttura anatomica interna dell'uomo, si afferma nel pensiero greco antico la teoria per cui il seme confluisce nei genitali da tutte le parti del corpo umano, servendosi di una rete di vasi sanguigni del cui decorso dalla testa agli arti inferiori e in particolare agli organi genitali ci è nota una dettagliata descrizione attribuita al filosofo Diogene di Apollonia<sup>12</sup>, e di cui la letteratura medica di matrice ippocratica sembra tenere conto, tra l'altro nella misura in cui il seme è considerato una secrezione schiumosa della parte più forte dell'aggregato umorale<sup>13</sup>. Così, idea *ematogenica* e *pangenetica* delle origini del seme sembrano procedere in stretta armonia nel pensiero antico sulla generazione, per quanto la critica tradizionale, fondandosi sull'analisi di Erna Lesky (1951), vi abbia visto delle teorie distinte in sostanziale contraddizione tra loro. A ciò si aggiunga che anche l'uso comune della terminologia greca della consanguineità, in particolare dei termini che definiscono perlopiù i 'fratelli di sangue' (σύναιμος e ὄμαιμος), sembra presupporre la conoscenza diffusa, anche al di fuori della letteratura scientifica, di un intimo legame tra sangue e seme, tanto in senso della discendenza patrilinea quanto in senso matrilineare<sup>14</sup>.

Del resto, la possibilità che il seme proveniente dai genitori e confluyente nella matrice femminile dispieghi la propria 'capacità' generativa (quella che alcuni scritti ippocratici chiamano appunto δύναμις, specificamente nel caso del seme vegetale)<sup>15</sup>, dipende dal realizzarsi di diverse condizioni, sia di natura fisiologica che ambientale, e in ultima analisi dalla possibilità della matrice

di accogliere il seme nonché dalla possibilità del seme stesso di coagulare e consolidarsi (πήγνυσθαι), sino a che l'essere vivente prenda "forma umana" (φύσις ἀνθρωποειδής)<sup>16</sup>. Dal punto di vista fisiologico, preconditione generale indispensabile perché il seme possa formarsi è l'avvenuta maturità sessuale, sia del maschio che della femmina, con il conseguente allargamento delle vene capaci di trasportare ormai non più solo sangue, ma anche il liquido seminale. Da questo punto di vista, l'autore dello scritto ippocratico *Natura del bambino* pone in maniera significativa sullo stesso piano la formazione del seme nel bambino e del mestruo (καταμήνια) nella bambina, suggerendo che solo dopo la raggiunta maturità sessuale i vasi spermatici sono in grado di convogliare seme e mestruo, rispettivamente, verso pene e matrice<sup>17</sup>. Del resto, il cattivo stato di salute della donna dal punto di vista organico e ginecologico (eccessiva apertura o chiusura della vagina, alterazioni o disturbi del ciclo mestruale) può ostare all'accoglimento del seme e al successivo concepimento, allo stesso modo in cui menomazioni più o meno gravi dell'apparato genitale maschile sono addotte come causa di sterilità ovvero impotenza<sup>18</sup>. Inoltre, l'avvio del processo del concepimento è determinato, come avevo anticipato, anche da fattori ambientali, e le condizioni climatiche in cui avviene il coito sono considerate come influenti nei confronti della fisiologia dei partner e quindi delle modalità in cui viene secreto il seme. Per l'autore del trattato ippocratico *Arie, acque, luoghi (De aeribus)* c'è un'intima relazione tra condizioni climatiche di vita degli uomini e la loro maggior o minore fertilità, tanto che gli Sciti, un popolo che ha suscitato la particolare attenzione del pensiero di matrice ionica, non possono che risultare, per l'ambiente che li circonda, umido e freddo, dalla natura "poco fertile"<sup>19</sup>. Sia gli uomini che le donne della Scizia risentono del clima in cui vivono, ed esso si rivela essere il meno adatto a che gli uomini possano provare desiderio di rapporti sessuali (λαγνεύειν), e a che le donne

possano in virtù della loro costituzione moderatamente umida con la loro matrice "catturare il seme" (ξυναρπάζειν τὸν γόνον)<sup>20</sup>. Nell'ottica del medico antico non solo il clima ha un'immediata influenza sulla fisiologia umana, ma anche il regime di vita, e in tal senso i giovani Sciti sono debilitati dalla pratica dell'equitazione nelle loro capacità amatorie<sup>21</sup>.

Nel contesto di una fisiologia e patologia concepite in termini di umori e di relativi flussi all'interno del corpo umano, la *costituzione individuale* e le modalità di distribuzione e di stato con cui si presentano i diversi umori connaturati nell'essere umano sin dalla nascita, sono evidentemente, da quanto sinora esposto, la base per la formazione del seme. La secrezione del seme è il risultato meccanico dello stato di sostanziale alterazione, e più precisamente 'agitazione' (κλόνησις), degli umori corporei che può essere messo in moto dall'unione sessuale ovvero indotto da particolari condizioni di stress fisico e ambientale<sup>22</sup>. Comune è la convinzione che il maschio e la femmina si contraddistinguano anche per una diversa costituzione di genere, per cui di solito la femmina viene considerata "per natura" più umida, fredda, porosa e tenera del maschio, che da parte sua è costituzionalmente più secco, caldo, meno poroso e dalle carni meno tenere<sup>23</sup>. Una significativa eccezione al riguardo è costituita, oltre che da Parmenide, cui si attribuisce la concezione di un sesso femminile più caldo del maschile (VS 28 A 52 D.-K.), dal I libro dello scritto ippocratico *Malattie delle donne*. Qui è esposta la teoria per cui la donna, in condizioni normali, è più umida e più calda del maschio, e la sua natura è quella di una spugna o di un panno piuttosto poroso; in quanto tale, essa attrae rispetto al maschio una maggiore quantità di umore, nel caso specifico di sangue<sup>24</sup>, di cui d'altra parte deve liberarsi regolarmente per la parte in eccesso, con la mestruazione appunto, a meno di non essere affetta da patologie<sup>25</sup>.

*Teoria pangenetica e seme femminile*

Ruolo sociale e immagine culturale delle differenze di genere si rispecchiano coerentemente nell'ottica del pensiero biologico della Grecia antica al punto che rispetto alla tematica del contributo alla generazione, seme maschile e seme femminile non risultano qualitativamente posti sullo stesso piano. Ciò appare già chiaro dall'argomentazione, di tipo quasi sillogistico, dell'autore dello scritto ippocratico *Natura del bambino*, secondo cui, dato che il maschio è evidentemente più forte della femmina, di necessità deriva da un seme più forte di quello femminile<sup>26</sup>. Questa condizione determina di per sé, nell'uso che fa dell'aggettivazione relativa al seme l'autore del I libro del *De victu* ippocratico, l'identità di maschile (τὸ ἄρσεν) con il concetto di 'forte' e di femminile (τὸ θήλυ) con il concetto di 'debole'.

Ad una differenza qualitativa tra seme maschile e femminile, che possiamo definire sulla base delle fonti esistenti solo approssimativamente<sup>27</sup>, corrisponde all'interno di una teoria quale quella pangenetica di tipo fondamentalmente *preformistico*, secondo cui il seme già contiene in sé tutti i "dati" utili alla conformazione del futuro essere vivente, anche una differenza nei tempi di compattazione, formazione e sviluppo degli embrioni di sesso diverso, per cui la femmina sconta sempre un certo ritardo rispetto all'embrione maschile durante le fasi dello sviluppo intrauterino<sup>28</sup>.

Del resto, dire per i Greci che il seme proviene da tutte le parti del corpo equivale implicitamente ad affermare, come noterà acutamente Aristotele proprio nel preambolo alla propria critica alla pangenese, che come l'uomo così anche la donna possiede un proprio seme<sup>29</sup>. D'altronde, la storia del pensiero antico sulla generazione mostra che, al di là della specifica, problematica definizione della natura del seme femminile<sup>30</sup>, le opinioni già nell'ambito dei cosiddetti Presocratici si divaricano tra i sostenitori dell'esistenza di un contributo alla generazione da parte di entrambi i sessi, e quindi di un seme maschile e femminile, (tra le fonti si segnalano in tal



senso Parmenide<sup>31</sup>, Empedocle<sup>32</sup>, Democrito<sup>33</sup>), e coloro che invece teorizzano l'esclusiva provenienza maschile del materiale genetico, laddove il ruolo della donna sarebbe limitato all'accogliere e offrire un luogo per l'impianto e lo sviluppo dell'embrione (Diogene di Apollonia<sup>34</sup>, forse Anassagora<sup>35</sup>). I teorici dell'esistenza di un seme propriamente femminile sembrano avvertire il peso epistemologico della prova allo stesso modo, se non più dei loro avversari: se il medico ippocratico (*Natura del bambino* 7-8) inanella una serie di 'prove evidenti' (ιστόρια) a favore dell'esistenza di un *doppio seme*, tra cui la capacità generativa sia nel maschio che nella femmina di bambini di entrambi i sessi (detta κουρογονίη e θηλυγονίη)<sup>36</sup>, oltre alla comprovata esistenza tra genitori e figli di somiglianze incrociate, il personaggio mitologico di Oreste, nel dramma eschileo delle *Eumenidi*, è difeso dal dio Apollo dall'accusa di matricidio con il richiamo all'origine di Atena dalla testa di Zeus, in nome di una idea di generazione che coinvolgerebbe il solo padre, dato che "la cosiddetta madre" non è genitrice della prole (τέκνου / τοκεύς), bensì "è nutrice del virgulto di recente semina" (τροφὸς δὲ κύματος νεοσπόρου)<sup>37</sup>. In effetti, il ricorso alla metafora agricola, assolutamente usuale nelle fonti antiche, che equipara donna e terra da una parte, feto umano e pianta dall'altra, e che si ritrova dispiegata con particolare forza argomentativa nello scritto ippocratico che più di ogni altro teorizza, come si è visto, l'esistenza di un *seme bipotente*, maschile e femminile (*Natura del bambino* 22-27), si prestava evidentemente anche a interpretazioni di tutt'altro segno, ossia quelle che attribuivano alla donna il ruolo passivo di agente del nutrimento embrionale (la τροφή cui rimanda l'eschileo τροφός), nonché statico, di elemento che "offre il luogo", come dicono le fonti (τὸ θήλυ παρέχει τὸν τόπον), per la crescita del seme<sup>38</sup>.

Del resto, la teoria che accredita l'esistenza di un seme sia maschile che femminile è sostenuta dalla maggior parte dei medici antichi, e se ne trovano chiari accenni nella coeva letteratura extramedica<sup>39</sup>,

oltre ad essere “naturalmente” diffusa anche presso popolazioni e civiltà che poco hanno a che fare con gli antichi Greci<sup>40</sup>. Essa ha evidentemente la propria origine nell’includibile potere fecondativo del genere femminile, difficile da negare persino in una società come quella greca fondamentale basata sull’esclusione delle donne dai diritti civili e politici, e in cui quella che è stata per lungo tempo probabilmente riconosciuta come la somma autorità filosofica, Aristotele, avrebbe impiegato l’intero proprio armamentario logico-argomentativo per contrastare la più verosimile delle credenze, ossia che la donna possa generare per partenogenesi<sup>41</sup>.

*Il principio della prevalenza e la trasmissione dei caratteri ereditari (sessuali)*

Nel pensiero biologico antico il rapporto tra il maschile e il femminile si configura, già alla luce di quanto sinora esposto, in una dimensione conflittuale, e il linguaggio utilizzato è indicativo in tal senso. Per l’autore dello scritto ippocratico *Natura del bambino*, maschio e femmina si differenziano in primo luogo per la rispettiva forza fisica, e da ciò deriva che anche il seme corrispondente è più o meno forte (ισχυρόν/ισχυρότερον σπέρμα), più o meno debole (ἀσθενές/ἀσθενέστερον)<sup>42</sup>. Questo carattere agonale della teoria della riproduzione è decisivo ai fini della individuazione delle cause che determinano il sesso della prole. Ciò che prevale, nella determinazione del sesso della prole, è in generale la forza del seme da cui essa ha avuto origine, e la terminologia che ricorre è omoradicale del verbo che indica l’esercitare una forza, ossia κρατέω, soprattutto nelle declinazioni della ‘prevalenza’ (ἐπικράτεια). La teoria della determinazione del sesso esposta in *Generazione/Natura del bambino* parte dal presupposto che, qualora ciascuno dei due partner emetta seme (congiuntamente) di diversa forza, ossia maschile e femminile, il sesso del nascituro sarà determinato dal seme presente in quantità maggiore<sup>43</sup>. L’idea della prevalenza semplice (ossia κατὰ

πλήθους) si associa nello stesso autore, coerentemente del resto con i presupposti della teoria pangenetica, con la convinzione che ogni singola parte del corpo dei genitori contribuisca con un proprio seme alla *genitura*. Ciò consente di spiegare in maniera abbastanza convincente come mai capitò in natura che prole di sesso maschile somigli in certe parti del corpo alla madre, e che al contrario in una figlia la somiglianza si realizzi più con il padre che con la madre<sup>44</sup>. Sin qui la teoria pangenetica appare abbastanza coerente e solida, nell'assunto di base che il seme come secreto di tutte le parti del corpo dei partner contiene in sé, in un senso che con la terminologia moderna diremmo *preformistico*, tutte le componenti del futuro essere vivente, sia per ciò che concerne la loro quantità sia rispetto agli aspetti qualitativi e strutturali. D'altronde, poiché la teoria non può spiegare tutto (come bene avrebbe mostrato Aristotele), in essa si insinuano delle istanze di tipo diverso, diremmo *metagamiche*, allorché si tratta di spiegare la nascita di gemelli: infatti, ai fini della determinazione del sesso dei gemelli non conta solo la qualità del seme eiaculato, ma anche la conformazione della matrice che accoglie il seme della coppia, immaginata nella sua forma biforcuta, ossia costituita da due corni, e capace quindi di accogliere ora un fiotto di seme prevalentemente maschile, ora uno prevalentemente femminile<sup>45</sup>. Coerentemente con il quadro teorico tracciato nello scritto *Natura del bambino*, la particolare somiglianza reciproca dei gemelli viene spiegata, dall'autore del I libro del *Regime* ippocratico con ragioni di ordine differente dal punto di vista genetico, ossia la contiguità dei gemelli quanto allo spazio in cui crescono, la coincidenza nei tempi del concepimento, l'identità sostanziale del loro nutrimento da parte della madre e la coincidenza del momento della nascita<sup>46</sup>. Anche qui, ferma restando la causa prima della possibilità di generare i gemelli, ossia la natura della matrice femminile (τῆς γυναικὸς ἢ φύσις αἰτίη τῶν μητρῴων)<sup>47</sup>, si ravvisano cause che rimandano alla natura prima del seme da cui i gemelli sono originati,

nonché al momento specifico del concepimento, e quindi a fattori epigenetici di grande rilievo quali l'ambiente uterino della crescita e il nutrimento propinato dalla madre durante la gestazione.

L'importanza del regime di vita è infatti al centro dello spiccato interesse di questo autore ippocratico per i fenomeni della generazione e dell'ereditarietà: in *Regime*, libro I (capitoli 27-29), costui descrive una accurata casistica di tipi umani ('generazioni' γενέσεις), più o meno determinati e "compiuti" dal punto di vista dell'identità sessuale, il cui sesso e orientamento di genere dipendono dall'uso di una deliberata dieta alimentare, sia essa a base di cibi relativamente umidi e teneri (e il genere sarà allora più orientato verso il femminile o femmineo), ovvero a base di elementi secchi e ignei (il che determinerà una maggiore mascolinità). Da questo punto di vista, la determinazione del genere sessuale, lungi dal rappresentare un dato di natura immodificabile, si inserisce per il medico greco all'interno di una dimensione che è sia latamente culturale che naturale, e che non può prescindere dall'intervento di fattori dietetici e, in quanto tali, epigenetici<sup>48</sup>. Va osservato altresì che la concezione del I libro del *Regime* ippocratico sembra sviluppare i presupposti della *teoria del doppio seme* e del *seme bisessuale* che avevano trovato espressione nell'idea pangenetica dello scritto *Natura del bambino*, nella misura in cui riconosce la necessità di distinguere nella tipologia dei fenotipi umani esseri di sesso maschile con caratteri secondari femminili e viceversa.

Quanto alla presenza di una *linea di pensiero metagamica* circa la formazione dell'embrione e la determinazione del suo sesso, al di là delle incerte notizie che ci fornisce la dossografia antica in merito alle singole posizioni dei pensatori greci, possiamo distinguere una concezione, di cui si trovano tracce anche in scritti propriamente medici<sup>49</sup>, secondo cui la parte destra dell'utero è 'perlopiù' prolifica di embrioni di sesso maschile, la sinistra invece di sesso femminile<sup>50</sup>. Siamo così di fronte ad istanze *metamiche* che orientano

la concezione della determinazione del sesso a livello embrionale, attribuendo particolare rilievo alla natura del luogo in cui il seme finisce per depositarsi dopo il coito ('cadere' ovvero 'cadere insieme' è l'espressione usata di solito nelle fonti antiche)<sup>51</sup>. In stretta dipendenza dalla natura del luogo occupato (caldo-freddo, cfr. Empedocle VS 31 B 65 D.-K.; secco-umido, cfr. Ippocrate, *Regime I*, cap. 27), o da quale tra i due rami dell'utero è raggiunto dal fiotto seminale (destro-sinistro, cfr. Parmenide VS 28 B 17 D.-K.), ne risulterà un embrione rispettivamente di sesso maschile o femminile, e gli scritti prognostici del *corpus* ippocratico sono altresì ricchi di indicazioni che lasciano presagire la nascita di un maschio o di una femmina in base all'osservazione di *segni* connessi con la parte destra o sinistra del corpo della gestante<sup>52</sup>.

*Problematiche del pensiero greco del V secolo a.C. sull'ereditarietà*

Il pensiero antico, e specificamente ippocratico, sulla generazione sembra essere in grado di conciliare posizioni preformistiche, per cui si afferma che vi è una perfetta corrispondenza nella trasmissione di parti sane e parti malate tra genitori e figli<sup>53</sup>, con assunti che, volendo proiettare per una finalità meramente strumentale i concetti della genetica moderna sull'antico, si potrebbero definire epigenetici, sicché da genitori forti e sani possono anche nascere bambini gracili e deboli a causa della particolare conformazione dell'utero materno o per il sopraggiungere di malattie durante la gestazione<sup>54</sup>, ovvero, al contrario, da genitori con malformazioni morfologiche non necessariamente nascono figli malformati, a meno che il seme di uno dei genitori non sia affetto da una malattia nel momento stesso in cui avviene il concepimento<sup>55</sup>.

Più in generale, si pone il problema di stabilire se e fino a che punto il pensiero antico facesse riferimento a nozioni corrispondenti a quelle di *innato* e *acquisito*. In effetti, nell'ambito del pensiero di matrice ionica sembra affermarsi l'idea che i processi biologici avvengono per un effetto combinato della 'natura', la φύσις, sia della specie

che individuale, e degli usi invalsi nella vita sociale, ciò che i Greci definivano come νόμος. Una tale permeabilità di tipo epistemologico tra le nozioni di *natura* e *cultura* è chiaramente percepibile nel passo, molto famoso, in cui l'autore dello scritto ippocratico *Arie, acque, luoghi* descrive l'uso di un popolo diverso da tutti gli altri, i Macrocefali, di fare allungare a dismisura la testa dei neonati applicando bende e altri aggeggi acconci, frutto dell'arte umana (δεσμά τε προσφέροντες καὶ τεχνήματα ἐπιήδεια); la motivazione di questo comportamento sociale è ravvisata nel fatto che la macrocefalia presso questo popolo era tenuta nella massima considerazione<sup>56</sup>. Secondo l'interpretazione dell'autore ippocratico, tale uso si sarebbe tanto affermato nel corso delle generazioni da diventare parte integrante della φύσις dei Macrocefali, sicché una modificazione morfologica acquisita si sarebbe lamarckianamente tradotta in tratto ereditario, con le parole dell'autore antico: “da principio il *nomos* sarebbe stato la causa principale dell'allungamento della testa, adesso invece anche la natura contribuisce agli effetti del *nomos*”<sup>57</sup>.

Altra questione tra le più problematiche dell'embriologia antica, che investe anche la trattazione degli aspetti genetici ed ereditari, e che per questo viene accennata in questa sede, è il ruolo che nella generazione e nei processi che ne conseguono spetta al cosiddetto πνεῦμα. Stando alla descrizione condotta nel trattato ippocratico *Natura del bambino*, in particolare ai capitoli 12-17, vale la pena di notare che lo pneuma sembra assumere un ruolo primario sin dai primi giorni di formazione del seme-embrione. Esso viene concepito dall'autore del citato scritto ippocratico come un soffio innato, che, originatosi dal calore interno alla matrice, ha la funzione di aprirsi un varco attraverso la parete esterna del seme per attingere aria fredda dall'esterno, garantendo in questo modo non solo il vero e proprio nutrimento dell'embrione, bensì anche il costante interscambio e il conseguente equilibrio termico tra interno ed esterno del seme<sup>58</sup>. Affermato il principio che il seme umano si è già perfettamente conformato in tutte le sue parti entro i primi sette

giorni di vita<sup>59</sup>, allo pneuma spetta quindi il compito di formazione e articolazione degli organi interni e dei gangli vitali del feto, per la via dell'ombelico (ὀμφαλός), ossia del cordone ombelicale, che convoglia verso le membrane del corio (χόριον) il sangue della madre, oltre che la funzione vitale di permettere la circolazione di aria all'interno del corpo umano appena costituito<sup>60</sup>. Analoga funzione vitale è riconosciuta allo pneuma, per converso, nel momento critico della morte, allorché l'eccessiva temperatura corporea, non più lenita dalla circolazione interna dell'aria, determina l'esalazione di ogni spirito vitale<sup>61</sup>.

A sottolineare l'intima coerenza per il pensiero greco, nei processi della generazione da seme e da talea, tra regno vegetale e regno animale<sup>62</sup>, lo pneuma assolve un ruolo altrettanto importante nella formazione della pianta, permettendo alla *potenza generativa* (δύναμις) insita nel seme stesso di condensarsi tanto quanto basta per permettere la fuoriuscita dal basso delle radici e dall'alto delle foglie<sup>63</sup>. Come all'interno del seme-embrione la conformazione delle parti interne ed esterne del corpo avviene secondo il principio del *simile che va al simile*<sup>64</sup>, allo stesso modo si presuppone un'intima corrispondenza tra potenza generativa intrinseca al seme vegetale e 'linfa' (detta ἰκμάς) proveniente dalla terra, da cui la pianta può trarre il proprio alimento<sup>65</sup>. Date queste premesse, non ci si può stupire che lo pneuma sia stato considerato nel seguito della storia della biologia antica quale l'elemento capace di infondere la vita negli esseri viventi, come contributo vitalistico, inflato nel seme umano, capace di infondere la sostanza performativa necessaria a fare diventare l'essere umano ciò che esso è per natura e per cui si differenzia, nell'opinione dei filosofi antichi a partire da Aristotele, dagli altri esseri viventi.

### *Conclusioni*

Si è potuto osservare come la questione della generazione, insieme con le problematiche connesse con l'ereditarietà, sia centrale nella riflessione dei medici e dei filosofi antichi sino alle soglie del IV sec.

a.C. Lungi dall'escludersi a vicenda e contrapporsi, le teorie che trovano espressione negli scritti considerati sono il frutto di una tradizione secolare, le cui origini rimandano tanto alle credenze popolari e alla *communis opinio* quanto alla indagine scientifica e alla speculazione filosofica, e sono soprattutto tra loro conciliabili e coerenti e come tali vengono presentate dalle fonti dirette antiche, senza che si possa parlare di semplice giustapposizione o di banale eclettismo. La teoria detta, da Darwin in poi, "pangenetica" abbraccia quale madre accogliente tutte le rimanenti diramazioni del pensiero antico sulla generazione nel grembo della propria logica fondata sull'esperienza sensibile, per cui la prole è fino a prova contraria simile a entrambi i genitori. Il seme, una volta secreto, viene attratto dalla testa che spicca sul corpo quale ventosa e quindi rifluisce giù attraverso i canali a ciò deputati verso le parti genitali. Il canale seminale coincide per larghi tratti con i vasi sanguigni e quindi non c'è da meravigliarsi se, in questo suo corso, oltrepassi il cervello, il midollo, i lombi, i reni per arrivare agli organi riproduttivi del maschio e della femmina. Il processo fisiologico che conduce alla secrezione del seme è di conseguenza in stretta connessione con il sistema vascolare, e ciò avviene tanto nell'uomo quanto nella donna, per cui si spiegano molto bene tutti quegli usi linguistici metaforici del seme e del sangue per dire la parentela e la comune origine di individui e di popoli. Su queste basi si fondano le origini del pensiero genetico e sull'eredità del mondo antico, come potrà evincersi anche dalla prosecuzione di questa ricerca nelle pagine seguenti.

Franco Giorgianni

#### *Dal IV secolo a Galeno*

#### *Generazione nel Timeo di Platone: l'origine mielogenetica del seme e la χώρα*

La μίξις propria del processo generativo diviene, nelle *Leggi* di Platone (721a), metafora della γένεσις della *polis*, esemplificata sul modello delle nozze (γάμος), in cui la generazione si realizza



nell’ambito di una mescolanza (σύμμειξις) e di una consuetudine reciproca (κοινωνία). Il genere umano, nelle parole del filosofo, in quanto è “connesso per natura” (συμφυές, ‘connaturato’) col tempo nella sua totalità, partecipa dell’immortalità nel susseguirsi delle generazioni (721c 6, γενέσει τῆς ἀθανασίας μετελιφέναι). Il medesimo, diffuso principio, si riscontra nel *De generatione animalium* (731b 28-31) di Aristotele, che definisce come scopo dell’unione (συνέρχεσθαι) e del mescolamento (μίξις) di maschio e femmina la continuità della vita in contrapposizione con la sua cessazione, alla quale entrambi i sessi contribuiscono con specificità diverse.

Tale tematica assume risalto scientifico e teleologico nel *Timeo*, in cui si esprime la teoria dell’origine mielogenetica del seme. Il seme ha infatti origine nel midollo, racchiuso e protetto dalle ossa. Le altre strutture del corpo – carne e nervi – sono state predisposte dal demiurgo al fine di proteggere il midollo stesso, e pertanto in vista della continuità del processo della generazione, al quale è subordinata la formazione di ogni struttura del corpo<sup>66</sup>. Σπέρμα è, di fatto, il “midollo condensato” (μυελὸς συμπεπηγῶς), che scende dalla testa lungo il collo e attraverso la spina dorsale<sup>67</sup>. Nelle parole del protagonista eponimo del dialogo<sup>68</sup>, l’emissione di seme consegue ad un eccesso di questo: il midollo, che è animato e respira (ἔμψυχος ὢν καὶ λαβῶν ἀναπνοήν), “nel luogo in cui respira, inducendo la pulsione vitale dell’emissione, porta a compimento il desiderio del generare” (91b2-4, τοῦθ’ ἦπερ ἀνέπνευσεν, τῆς ἐκροῆς ζωτικὴν ἐπιθυμίαν ἐμποιήσας αὐτῷ, τοῦ γεννᾶν ἔρωτα ἀπετέλεσεν). Tuttavia, il seme abbondante e impetuoso (πολὸν καὶ ὀυῶδες), ovvero in eccesso<sup>69</sup>, è all’origine dell’intemperanza nei piaceri (ἡδονῶν ἀκρόαταια)<sup>70</sup>. Quest’ultima rappresenta una malattia dell’anima (νόσος ψυχῆς), da doversi imputare alla condizione di un unico genere di sostanza, il midollo, che, a causa della porosità delle ossa (ὑπὸ μανότητος ὀστέων), scorre impetuoso nel corpo e lo inumidisce<sup>71</sup>. Ingiustamente si biasima pertanto tale intemperan-

za: “nessuno è infatti malvagio volontariamente, ma diviene tale per una certa disposizione del corpo, e a causa dell’assenza dell’educazione nel periodo della sua crescita (*Tim.* 86d 7 – e 2, κακὸς μὲν γὰρ ἐκὼν οὐδεὶς, διὰ δὲ πονηρὰν ἕξιν τινὰ τοῦ σώματος καὶ ἀπαίδευτον τροφήν ὁ κακὸς γίγνεται κακός)”<sup>72</sup>.

La diversità del ruolo del maschio e della femmina consegue alle caratteristiche dei rispettivi organi riproduttivi: il protagonista del dialogo evidenzia che l’uomo svolge una parte attiva e dominante nella generazione di figli (παιδοποιία); il suo organo genitale è “riottoso e autoritario” (ἀπειθὲς τε καὶ αὐτοκρατές), e il suo desiderio è impetuoso<sup>73</sup>. Dell’utero – o matrice (μήτρα) – non si specifica invece alcuna caratteristica, fuorché il desiderio della riproduzione<sup>74</sup>, che risiede nella natura della donna, per la quale l’astinenza dai rapporti sessuali instaura una condizione patologica: in tal caso, infatti, l’utero stesso vaga per il corpo<sup>75</sup> e ostruisce le vie del respiro, producendo altre malattie, finché la passione amorosa (ἡ ἐπιθυμία καὶ ὁ ἔρωσ) spinge maschio e femmina ad unirsi, “come a raccogliere un frutto da alberi, a seminare nella matrice come in un terreno arato (ὡς εἰς ἄρουραν) esseri invisibili per le loro piccole dimensioni e ancora informi, poi, separandoli, li fa crescere al suo interno, e dopo questo, dandoli alla luce, essi portano a compimento la generazione dei viventi (ζῳων ἀποτελέσωσι γένεσιν)”<sup>76</sup>.

La similitudine col mondo vegetale offre, anche in questo caso<sup>77</sup>, un valido strumento di esemplificazione dei processi generativi, che risentono, inoltre, di una ideologia *preformista*<sup>78</sup>, dal momento che il seme consisterebbe di esseri di piccolissime dimensioni e ancora informi che crescono all’interno della matrice e in seguito nascono, portando a compimento il processo generativo. Il seme maschile rappresenta pertanto il principio della generazione, mentre l’elemento femminile si configura esclusivamente come ricettacolo per questo: tale relazione è efficacemente esemplificata da Platone configurando i ruoli rispettivamente della madre, del padre e del fi-

glio come campo metaforico per esprimere, in ambito cosmologico, la relazione tra la *χώρα*, luogo della generazione e “nutrice” delle cose del mondo<sup>79</sup>, le idee, ovvero il “padre”, modello a immagine del quale si generano le cose sensibili, e le cose sensibili, ovvero i “figli”, generati dall’interazione tra materia e idee grazie all’azione del demiurgo<sup>80</sup>.

*Aristotele: seme e sangue, forma e materia*

In netta opposizione rispetto a tale concezione – che si distingue anche dalla concezione ippocratica del doppio seme –, Aristotele attribuisce alla femmina un contributo specifico alla generazione<sup>81</sup>, consistente nel sangue mestruale (*καταμήνια*)<sup>82</sup>, che rappresenta la ‘materia’ (*ύλη*)<sup>83</sup> alla quale il maschio imprime il principio del movimento (*ἀρχή τῆς κινήσεως*)<sup>84</sup> contenuto nel suo seme (*σπέρμα*)<sup>85</sup>. Questo fondamentale principio è espresso in *GA* 729b, in cui si afferma che il seme proveniente dal maschio è ‘causa’ (*αἴτιον*) di ciò che è generato, ma non ha un ‘corpo’ materiale (*σῶμα*), bensì, attua il processo generativo grazie alla facoltà di mutamento (*δύναμις καὶ κίνησις*)<sup>86</sup> che esso possiede, la quale dà forma alla materia fornita dal sangue mestruale. Quest’ultimo è caratterizzato come “la parte restante del residuo femminile” (*τὸ τοῦ ἐν τῇ θήλει περιπτώματος λοιπόν*), che “prende forma” (*λαμβάνον τὴν μορφήν*) dal seme come l’elemento passivo da quello attivo<sup>87</sup>. La diversità dei ruoli di seme e sangue mestruale non discende, tuttavia, da una diversità della loro natura: entrambi sono *περίπτωση* (‘residuo’) della *ἔσχάτη τροφή* (“nutrimento ultimo”)<sup>88</sup>, rappresentato dal sangue<sup>89</sup>, la cui differenza consiste nel grado della *πέψις* (‘cozione’) del sangue stesso, che nella femmina non può pienamente compiersi “a causa del freddo che contraddistingue la sua natura” (*διὰ ψυχρότητα τῆς φύσεως*)<sup>90</sup>. La femmina è pertanto “come un maschio sterile” (*728a 18, ὥσπερ ἄρρεν ἄγονον*), e l’essere per natura femmina rappresenta una mutilazione (*ἀναπηρίαν εἶναι τὴν θηλύτητα*

φυσικήν), poiché le femmine sono per natura più deboli e più fredde (ἀσθενέστερα γὰρ ἔστι καὶ ψυχρότερα τὰ θήλεα τὴν φύσιν)<sup>91</sup>. L'origine *ematogénica* del seme<sup>92</sup> si deduce, del resto, dalla comparsa nel seme di tracce di sangue allorché il sangue stesso non è ancora cotto, o si eccede nei piaceri venerei<sup>93</sup>. Negando l'esistenza di un seme femminile<sup>94</sup>, inoltre, Aristotele evidenzia che le secrezioni emesse dalla donna durante il rapporto non costituiscono seme, ma un umore emesso in quantità diverse (727b 20 – 728a 9): l'esistenza di un seme femminile appare peraltro impossibile, dal momento che il mestruo si produce nella femmina allo stesso modo del seme nel maschio, e non vi possono essere due secrezioni seminali nello stesso essere (727a 25-30). Essa comporterebbe inoltre, per le donne, la capacità di generare da sole, visto che offrono anche il ricettacolo (722b 13-14); d'altra parte, l'emissione precederebbe in tal caso una successiva reintroduzione del seme femminile nel corpo da cui proviene, dopo la μίξις col seme maschile, ma "la natura non fa nulla di superfluo" (739b 18-20). L'esistenza di due semi implicherebbe anche la nascita di due esseri da un solo atto generativo (722b 6-7)<sup>95</sup>. L'unico contributo femminile alla generazione è, pertanto, il sangue mestruale, ovvero il residuo nutritivo (738b 1) che, dirottato nell'utero, serve come materiale generativo; su di esso, il 'seme' (γονή) intraprende la stessa azione svolta dal caglio sul latte: il primo non è infatti altro che latte in possesso di calore vitale (θερμότης ζωτική), e anche il seme, che possiede tale calore, fa coagulare (συνίστησι) il mestruo: latte e mestruo condividono infatti la stessa natura<sup>96</sup>. Il latte materno è "sangue cotto, ma non corrotto" (τὸ γὰρ γάλα πεπεμμένον αἷμά ἐστιν ἄλλ' οὐ διεφθαρμένον)<sup>97</sup>, nutrimento<sup>98</sup> che si forma, in definitiva, sempre ad opera dello sperma, apportatore del calore e dell'impulso che imprime la forma<sup>99</sup>. Il calore, per Aristotele, non è semplicemente una qualità del seme, ma un suo costituente attivo essenziale: il seme consiste infatti di πνεῦμα (aria calda)<sup>100</sup> e acqua (736a 1-2). Il primo, col suo calore,

gli conferisce densità (come accade all'olio, il cui grasso consiste di πνεῦμα), ma questa si perde all'esterno a causa del raffreddamento dell'aria, così che il seme acquista una consistenza più liquida<sup>101</sup>. Aristotele ne attribuisce il colore bianco alla natura schiumosa (GA 736a 19-20), riprendendo Diogene di Apollonia, secondo cui nel seme è contenuto πνεῦμα in seguito al fatto che le vene contengono sangue e πνεῦμα<sup>102</sup>. Il seme contiene dunque, nello πνεῦμα, la causa efficiente iniziale dell'embrione<sup>103</sup>. Inoltre, una volta sottoposto al calore contenuto nello πνεῦμα apportato dal seme, il sangue mestruale serve anche per la formazione delle membrane intorno alla superficie esterna dei καταμήνια nel processo del concepimento<sup>104</sup>. Su tale processo si fonda anche la determinazione del sesso dell'embrione e la trasmissione dei caratteri ereditari: lo sperma è un residuo (περίττωμα) che si muove dello stesso movimento (κίνησις) in seguito al quale il corpo si sviluppa grazie alla divisione dell'ultimo alimento; giunto all'utero (ύστέρα), esso "coagula, e muove il residuo della femmina dello stesso movimento dal quale anch'esso è mosso" (συνίστησι καὶ κινεῖ τὸ περίττωμα τὸ τοῦ θήλεος τὴν αὐτὴν κίνησιν ἥνπερ αὐτὸ τυγχάνει κινούμενον κάκεινο)<sup>105</sup>. Il prodotto del concepimento (κύημα) – ovvero l'embrione –, formatosi dal coagulo tra seme maschile e sangue femminile, è "in potenza un essere vivente, ma incompiuto" (740a 24, δυνάμει μὲν ἤδη ζῶον ἀτελὲς δέ); in quanto tale, esso si procura il nutrimento dall'utero "come una pianta dalla terra" (26, ὡσπερ γῆ φυτόν), ed a questo scopo la natura lo ha dotato di due vene (φλέβες) provenienti dal cuore, alle quali sono connesse altre piccole vene (φλέβια) che arrivano all'utero, ovvero il cordone ombelicale (ὀμφαλός)<sup>106</sup>. La concezione aristotelica relativa alla determinazione del sesso dell'embrione risente della nozione di ἐπικράτεια ('prevalenza') espressa da Democrito<sup>107</sup>, secondo cui femmina e maschio si differenziano nell'utero (ἐν μὲν τῇ μητρὶ) "per la prevalenza del seme di uno dei due che proviene dalla parte in virtù della quale la femmina

e il maschio differiscono tra di loro” (764a 10-11, ὁποτέρου ἂν κρατήσῃ τὸ σπέρμα τὸ ἀπὸ τοῦ μορίου ἐλθὼν ᾧ διαφέρουσιν ἀλλήλων τὸ θῆλυ καὶ τὸ ἄρρεν)<sup>108</sup>. Rigettando l’esistenza di un seme femminile, Aristotele respinge tuttavia tale teoria, affermando che il sesso dell’embrione è connesso esclusivamente col contributo generativo maschile, ovvero con la sua capacità di operare la cozione della “materia” femminile: il seme più caldo e meglio cotto riesce a far prevalere i propri caratteri.

Tali considerazioni introducono il tema delle somiglianze tra genitori e figli e delle malformazioni: la nascita di una femmina è considerata la conseguenza di un difetto nella cozione del seme<sup>109</sup>, mentre la somiglianza del figlio alla madre è un aspetto della “degenerazione” (ἐξίστημι) verso l’opposto, in quanto l’elemento generatore e instauratore di mutamento – il seme maschile – non ha prevalso (768a 5, οὐκ ἐκράτησε τὸ γεννῶν καὶ κινούν)<sup>110</sup>. La nascita di una femmina da una femmina è pertanto considerata alla stessa stregua di quella di figli menomati (πεπηρωμένα) da genitori menomati<sup>111</sup>, dal momento che la femmina può considerarsi un maschio menomato per le caratteristiche della sua secrezione – il sangue mestruale – che è seme, ma non puro (τὰ καταμήνια σπέρμα, οὐ καθαρὸν δέ): così come da genitori tali possono nascere anche figli sani, da una femmina nascono anche maschi<sup>112</sup>.

Le possibilità per figli maschi o femmine di somigliare all’uno o all’altro dei genitori, o anche ai nonni<sup>113</sup>, sono connesse con ‘impulsi’ (κινήσεις) diversi, che subiscono ridimensionamenti o rafforzamenti nell’ambito della formazione del κύημα, e che possono determinare anche le somiglianze in singole parti del corpo: in contrapposizione alle teorie degli ‘Antichi’ (οἱ ἀρχαῖοι), che consideravano il seme un ‘prodotto di decomposizione’ (σύντηγμα) del nutrimento, Aristotele afferma che esso, in quanto è invece ‘residuo’ (περίτωμα) del nutrimento, non proviene da tutte le parti del corpo (ἀπὸ παντὸς ἀπιόν), bensì, “muove verso tutte le parti” (πρὸς ἅπαντ’ ἰέναι)<sup>114</sup>.

I figli somigliano pertanto ai genitori perché “il residuo che si distribuisce alle parti è simile a quello che viene trattenuto” (726b 15, ὁμοιον γὰρ τὸ προσελθὸν πρὸς τὰ μέρη τῷ ὑπολειφθέντι), e pertanto, ad esempio, il seme proveniente dalla mano è la mano stessa, poiché esso è ‘in potenza’ (δυνάμει) ciò che la mano è ‘in atto’ (ἐνεργείᾳ)<sup>115</sup>. La natura fredda della femmina, inoltre, fa in modo che l’embrione di sesso femminile si articoli in tempi più lunghi (ἐν πλείονι χρόνῳ διακρίνεται), ma una volta nate, le femmine maturano e invecchiano più rapidamente (πρότερον ἐπιτελείται) dei maschi, a causa della debolezza (ἀσθένεια) connessa col freddo<sup>116</sup>. Riguardo alle mutilazioni che occorrono nel figlio – ovvero all’essere “incompleto”, o “monco” – Aristotele si rifà agli stessi principi su cui si basano le somiglianze tra genitori e figli: da genitori mutilati possono nascere sia figli mutilati (κολοβά), sia figli che hanno tutte le parti del corpo complete<sup>117</sup>.

#### *La sintesi di Galeno*

Nella delineazione del processo di generazione secondo Aristotele prevale dunque il principio della separazione tra il contributo maschile – il seme – e quello femminile – il sangue mestruale –, che prevedono comunque nella loro intima essenza il ruolo centrale del nutrimento (τροφή), come a presupporre per l’essere, già nella sua prima formazione, la necessità di un accrescimento per il quale ritorna più volte – nonostante si intenda ripetutamente dimostrare il contrario – il ricorso ad un principio pangenetico di origine e provenienza del seme da tutte le parti del corpo.

La dottrina dei due semi ritorna invece con Galeno, che nel trattato *De semine*<sup>118</sup> opera una sintesi tra la nozione ippocratica di seme bisessuale e quella aristotelica relativa al contributo generativo del sangue mestruale, per il quale prevede una funzione nutritiva<sup>119</sup>. Secondo il medico pergameno, la donna contribuisce alla generazione con un proprio seme e col sangue, veicolo di forma e materia

come il seme maschile<sup>120</sup>. In *Definitiones medicae* (440, vol. XIX, p. 450 K.), la somiglianza del figlio con la madre è considerata la prova più importante della produzione di seme femminile: non si possono infatti spiegare le somiglianze in base alla teoria aristotelica secondo cui la madre offre solo il nutrimento<sup>121</sup>.

La generazione consiste nella mescolanza dei due semi<sup>122</sup>, che hanno origine ematogenica<sup>123</sup>. Il seme femminile, che è freddo e umido, serve come primo nutrimento (τροφή) per il seme maschile, che è più caldo e più mobile e perfeziona l'embrione<sup>124</sup>, mentre il sangue mestruale nutre il feto. Per Galeno, a differenza di quanto si riscontra in Aristotele, il seme maschile non è solo una δύναμις all'inizio di un processo, ma la sua sostanza offre materia per la formazione del feto: il seme rimane infatti nell'utero al tempo del concepimento. L'osservazione degli animali offre tali conoscenze; inoltre, le donne attestano una sensazione di contrazione all'atto del concepimento, e la dissezione di animali femmine gravide rivela l'utero strettamente avvolto intorno all'embrione. Dal canto loro, gli uomini, nell'atto del coito, sentono una sorta di risucchio esercitato dall'utero. Il seme maschile, pertanto, non dà solo il principio del movimento al sangue femminile per essere in seguito escreto (ἐκκρίνεσθαι), come riterrebbero i Peripatetici, "senza divenire parte della sostanza corporea del feto"<sup>125</sup>. Una ulteriore contestazione di Aristotele si evince in *De sem.* I, 5, in cui Galeno afferma che vene, arterie e nervi del feto si formano dal seme e non dal sangue, come mostra la loro struttura spessa, bianca e viscosa. Del resto, se il seme, una volta nell'utero, si dissolvesse, senza entrare a far parte del feto che si va formando, la sua natura corporea (τὸ σωματόδες) si perderebbe<sup>126</sup>.

L'esistenza di un seme femminile appare, nell'opera del medico pergameno, in stretta connessione con la scoperta delle ovaie da parte di Erofilo che, in analogia con l'anatomia maschile, le denominò δίδυμοι ('testicoli')<sup>127</sup>. L'organo femminile è di fatto considerato



nella medicina alessandrina corrispondente nelle sue parti a quello maschile: le labbra interne corrispondono al prepuzio, l'utero e il collo dell'utero al pene, le ovaie ai testicoli<sup>128</sup>. Il seme femminile viene emesso dai testicoli femminili (ὄρχεις, corrispondenti alle ovaie)<sup>129</sup>, entra nell'utero attraverso i κέρατα ('corni'), formando la membrana allantoide, e offrendo nutrimento (τροφή) al seme maschile<sup>130</sup>. Dal momento che l'elemento femminile è caratterizzato da umidità (ὕγροτης) e freddo (ψυχρότης), esso ha bisogno dell'elemento maschile, caratterizzato da calore, per la generazione. Il sesso del nascituro è determinato dalla prevalenza (ἐπικράτεια) rispettiva di freddo e caldo, ovvero di seme femminile o maschile<sup>131</sup>. Un feto che si sviluppa nella parte destra dell'utero ha maggiore calore, ed è maschio; se lo sviluppo avviene, invece, nella parte sinistra dell'utero, che è fredda, si genera una femmina<sup>132</sup>; oltre al seme, pertanto, anche alla matrice spetta un ruolo rilevante, che appare decisivo con la delineazione di vere e proprie *cause metagamiche* per la determinazione del sesso dell'embrione.

Questo concetto viene ripreso riguardo alla patologia che subentra talvolta nella gravidanza gemellare, per cui uno degli embrioni viene abortito: in *De locis affectis* (vol. VIII, p. 436 K.), il medico pergameno osserva che, se in una donna incinta di due gemelli una mammella si riduce, significa che uno o l'altro degli embrioni è stato abortito. E perlopiù, il maschio è l'embrione destro, la femmina il sinistro (τὸ μὲν ἄρρεν ὁ δεξιὸς, τὸ δὲ θήλυ ὁ ἔτερος). In generale, infatti, il maschio si sviluppa nella parte destra della matrice, la femmina nella sinistra, mentre raramente accade il contrario, come è possibile constatare anche negli altri animali la cui natura consente loro di generare gemelli (οἷς ἡ φύσις ἐστὶ διδυμοτόκος).

Anche le somiglianze dei figli con i genitori sono connesse con la prevalenza del seme dell'uno o dell'altro, che determinerà la somiglianza di tutte le parti del figlio al genitore il cui seme è prevalente<sup>133</sup>; se accade che alcune delle parti siano dominate dal movimento

(κίνησις) del maschio, e altre invece dal movimento della femmina, sembrerà che il seme non sia omogeneo (ὁμοιομερές)<sup>134</sup>, ma alcune parti somiglieranno alla madre, altre al padre<sup>135</sup>.

Galeno presta particolare attenzione all'influsso della madre sulla generazione anche a livello anatomico: riguardo all'aspetto della teratologia, ad esempio, Galeno attribuisce le deformità dei prodotti della generazione a caratteristiche difettose della matrice, come accade in *Definitiones medicae* (vol. XIX, p. 453 K.), in cui tale processo è descritto attraverso la similitudine del piombo caldo versato in modo non uniforme<sup>136</sup>.

### Conclusioni

Anche per Aristotele e Galeno, analogamente a quanto si è mostrato nella prima parte di questo saggio per i testi del *Corpus Hippocraticum*, il problema del contributo maschile e femminile alla generazione e delle modalità della stessa non sembra porsi in netta contrapposizione con la riflessione medica e filosofica precedente. Da tale punto di vista, come si è accennato, il rapporto di Aristotele con la teoria pangenetica appare ricco e complesso, così come la ripresa da parte di Galeno della tradizione ippocratica e la sua reinterpretazione del ruolo del seme femminile come parte attiva della generazione, e del sangue mestruale come fondamentale nutrimento, apportatore di calore all'embrione stesso.

Tale sintesi si individua chiaramente in un passo del *Commento* di Galeno al secondo libro *Epidemie* ippocratiche (II, 2, CMG V, 10, 1, pp. 227, 36 – 228, 12 Wenkebach-Pfaff) in relazione al caso di una donna sofferente di dolori ai fianchi che scomparvero durante una gravidanza al termine della quale diede alla luce un figlio maschio. Galeno sostiene che l'origine di tale sofferenza risiedesse nell'eccesso di freddo al quale la gravidanza pose temporaneo rimedio sia grazie alla ritenzione di sangue, apportatore di calore, verificatasi per le mancate mestruazioni, sia grazie al fatto che l'embrione era di

sesso maschile, e quindi contraddistinto dal calore, rispetto al freddo proprio di quello di sesso femminile.

Tale conformazione della dottrina embriologica rende il medico pergameno una fonte privilegiata per gli sviluppi e le interpretazioni successive di questo aspetto della speculazione medica, in particolare per Sorano e, in seguito, per la tradizione araba, considerato che, per lungo tempo, la conoscenza di Galeno in Occidente si fondò sulle traduzioni dall'arabo in latino<sup>137</sup>.

Antonietta Provenza

#### BIBLIOGRAFIA E NOTE

Bibliografia generale (escluse le edizioni di testi antichi)

ACCATTINO P., *Alessandro di Afrodisia e la trasmissione della forma nella riproduzione animale*. Atti Accademia Scienze di Torino 1988; 122: 79-94.

ACCATTINO P., *Galeno e la riproduzione animale. Analisi del De Semine*. ANRW II 37.2, Berlin – New York 1994, pp. 1856–1886.

ALTHOFF J., *Aristoteles' Vorstellung von der Ernährung der Lebewesen*. In: KULLMANN W., FÖLLINGER S. (Hrsg), *Aristotelische Biologie. Intentione, Methoden, Ergebnisse*. (Akten des Symposions über Aristoteles' Biologie vom 24. – 28. Juli 1995 in der Werner-Reimers Stiftung in Bad Homburg), Stuttgart, Franz Steiner Verlag, 1997, pp. 350-366.

ANDÒ V., *Sogni erotici e seme femminile nella antica medicina greca*. *Medicina nei Secoli* 2009; 21, 2: 663-691.

BIEN CH. G., *Erklärungen zur Entstehung von Mißbildungen im physiologischen und medizinischen Schriftum der Antike*. Stuttgart, Franz Steiner Verlag, 1997.

BONNET-CADILHAC C., *Connaissances de Galien sur l'anatomo-physiologie de l'appareil génital féminin*. *History and Philosophy of the Life Sciences* 1988; 10: 267-291.

BOUDON-MILLOT V., *La naissance de la vie dans la théorie médicale et philosophique de Galien*. In: BRISSON L., CONGOURDEAU M.H., SOLÈRE J.L. (éds.), *L'embryon. Formation et animation. Antiquité grecque et latine, traditions hébraïque, chrétienne et islamique*. Paris, Vrin, 2008, pp. 79-94.

BOURBON F., *Predicting and Choosing Baby's Gender in the Hippocratic Corpus*. In: MEG 2015. *Medical Terminology and Epistemology for a Dictionary of*

- Genetics and its Degenerations from Hippocrates to ICD-10*. Proceedings of the International Conference of the FIRB Project 2010 (Palermo, 4-6 May 2015), di prossima pubblicazione.
- BOYLAN M., *The Galenic and Hippocratic Challenge to Aristotle's Conception Theory*. Journal of the History of Biology 1984; 17,1: 83-112.
- BOYLAN M., *Galen's Conception Theory*. Journal of the History of Biology 1986; 19,1: 47-77.
- BRISSON L., *Le même et l'autre dans la structure ontologique du Timée de Platon. Un commentaire systématique du Timée de Platon*. Sankt Augustin, Academia Verlag, 1994<sup>2</sup>.
- BRISSON L., *Platon, Pythagore et les Pythagoriciens*. In: DIXSAUT M., BRACCACCI A. (éds.), *Platon, source des Présocratiques, Exploration*. Paris, Vrin, 2002, pp. 129-150.
- BRISSON L., CONGOURDEAU M.H., SOLÈRE J.L. (éds.), *L'embryon. Formation et animation. Antiquité grecque et latine, traditions hébraïque, chrétienne et islamique*. Paris, Vrin, 2008.
- BRUNSCHÖN W., *Gleichheit der Geschlechter? Aspekte der Zweisamentheorie im Corpus Hippocraticum und ihrer Rezeption*. In: BROCKMANN Ch., BRUNSCHÖN W., OVERWIEN O. (Hrsg.), *Antike Medizin im Schnittpunkt von Geistes- und Naturwissenschaften*. Berlin – New York, De Gruyter, 2009, pp. 173-190.
- BURKERT W., *Lore and Science in Ancient Pythagoreanism*. Cambridge (Ma.), Harvard University Press, 1972.
- BYL S., *Reserches sur les grands traités biologiques d'Aristote: sources écrites et préjugés*. Académie Royale de Belgique, Mémoires de la Classe des Lettres, II ser. 63-64, Bruxelles, 1980.
- CALAME C., *Prométhée généticien: profits techniques et usages des métaphores*. Paris, Les Belles Lettres 2010.
- CENTRONE B., *La cosmologia dello pseudo-Timeo di Locri e il Timeo di Platone*. Elenchos 1982; 3: 293-324.
- COLES A., *Biomedical Models of Reproduction in the Fifth Century BC and Aristotle's "Generation of Animals"*. Phronesis 1995; 40,1: 48-88.
- CONNELL SOPHIA M., *Aristotle and Galen on Sex Difference and Reproduction: a New Approach to an Ancient Rivalry*. Stud. Hist. Phil. Sci., 2000; 31,3: 405-427.
- DANESE R. M., *Lac humanum fellare. La trasmissione del latte e la linea della generazione*. In: RAFFAELLI R., DANESE R.M., LANCIOTTI S. (a cura di), *Pietas e allattamento filiale. La vicenda l'exemplum l'iconografia* (Colloquio di Urbino, 2-3 maggio 1996), Urbino 1997, pp. 39-72.
- DEAN-JONES L. A., *Menstrual Bleeding according to the Hippocratics and*

*Una voce per un "lessico della genetica"*

- Aristotle. TAPhA 1989; 119: 177-192.
- DEAN-JONES L.A., *Women's Bodies in Classical Greek Science*. Oxford, Oxford University Press, 1994.
- DE LEY H., *Pangenesis versus Panspermia. Democritean Notes on Aristotle's Generation of Animals*. Hermes 1980; 108: 129-153.
- DUVERGÈS BLAIR E., *Plato's Dialectic on Woman. Equal, therefore Inferior*. New York – London, Routledge, 2012.
- FÖLLINGER S., *Differenz und Gleichheit. Das Geschlechtsverhältnis in der Sicht griechischer Philosophen des 4. bis 1. Jahrhunderts v. Chr.* Stuttgart, Franz Steiner, 1996.
- FÖLLINGER S., s. v. Samen. In: K.-H. Leven (Hrsg.), *Antike Medizin. Ein Lexikon*: 763-765.
- FÖLLINGER S., s. v. Vererbung. In: K.-H. Leven (Hrsg.), *Antike Medizin. Ein Lexikon*: 894-895.
- FÖLLINGER S., s. v. Zeugung. In: K.-H. Leven (Hrsg.), *Antike Medizin. Ein Lexikon*: 935-937.
- GOTTHELF A., *Teleology, First Principles and Scientific Method in Aristotle's Biology*. Oxford, Oxford University Press, 2012.
- GRIMAUDO S., ΣΥΝΑΙΜΟΣ–ΟΜΑΙΜΟΣ. *Sangue del padre e sangue della madre nella concezione greca della consanguineità*. Palermo, 2003.
- GRMEK M.D., *Ideas on heredity in Greek and Roman Antiquity*. Physis 1991; N. S. 28, 1: 11-34.
- HANSON A. E., *Conception, Gestation, and the Origin of Female Nature in the Corpus Hippocraticum*. Helios 1992; 19, 1-2: 31-71.
- HENRY D., *Generation of Animals*. In: ANAGNOSTOPOULOS G. (ed.), *A Companion to Aristotle*. Leiden – New York, Brill, 2009, pp. 368-383.
- JORI A., *Aristotele sul ruolo del sangue nei processi della vita*. Medicina nei secoli 2005; n.s.17: 3603-3625.
- KOLLESCH J., *Galens Auseinandersetzung mit der aristotelischen Samenlehre*. In: WIESNER J. (Hrsg.), *Aristoteles: Werk und Wirkung*. Vol. II, Berlin – New York, De Gruyter, 1987, pp. 17-26.
- KUDLIEN F., *The Seven Cells of the Uterus. The Doctrine and its Roots*. Bulletin of the History of Medicine 1965; 39, 5: 415-423.
- LENNOX J.G., *Aristotle's Philosophy of Biology. Studies in the Origins of Life Science*. Cambridge, Cambridge University Press, 2001.
- LESKY E., *Zeugungs- und Vererbungslehren der Antike und ihr Nachwirken*. Mainz, Akademie der Wissenschaften und der Literatur, 1951.
- LLOYD G.E.R., *The Hot and the Cold, the Dry and the Wet in Greek Philosophy*.

Journal of Hellenic Studies 1964; 84: 92-106.

LLOYD G.E.R., *Scienza Folclore Ideologia. Le scienze della vita nella Grecia antica*. Trad. it., Torino, Bollati Boringhieri, 1987 (Cambridge, Cambridge University Press, 1983).

LONIE I.M., *On the Botanical Excursus in De natura pueri 22-27*. *Hermes* 1969; 97: 391-411.

LONIE I.M., *The Hippocratic Treatises "On Generation" "On the Nature of the Child" "Diseases IV"*. Berlin-New York, De Gruyter, 1981.

MANETTI D., *'Aristotle' and the Role of Doxography in the Anonymus Londinensis (PBr Libr. Inv. 137)*. In: EIJK Ph.J. van der (ed.), *Ancient Histories of Medicine. Essays in Medical Doxography and Historiography in Classical Antiquity*. Leiden, Brill, 1999, pp. 95-142.

MANULI P., *Fisiologia e patologia del femminile negli scritti ippocratici dell'antica ginecologia greca*. In GRMEK M.D. (éd.), *Hippocratica. Actes du Colloque hippocratique de Paris (4-9 septembre 1978)*, Paris, Éditions du Centre national de la recherche scientifique, 1980, pp. 393-408.

MAYHEW R., *The Female in Aristotle's Biology. Reason or Rationalization*. Chicago – London, University of Chicago Press, 2004.

MOREL P.M., *Aristote contre Démocrite, sur l'embryon*. In: BRISSON L., CONGOURDEAU M.H., SOLÈRE J.L. (éds.), *L'embryon. Formation et animation. Antiquité grecque et latine, traditions hébraïque, chrétienne et islamique*. Paris, Vrin, 2008, pp. 43-57.

PIGEAUD J., *Remarques sur l'inné et l'acquis dans le Corpus Hippocratique*. In: LASSERE F., MUDRY PH. (éds.), *Formes de pensée dans la Collection hippocratique. Actes du IV<sup>e</sup> Colloque international hippocratique (Lausanne, 21-26 septembre 1981)*, Genève, Droz, 1983, pp. 41-55.

PREUS A., *Science and Philosophy in Aristotle's Biological Works*. Hildesheim, Olms, 1975.

SAID S., *Féminisme, femme et femelle dans les grands traités biologiques d'Aristote*. In: LÉVY E. (éd.), *La femme dans les sociétés antiques. Actes des Colloques de Strasbourg (mai 1980 et mars 1981)*. Strasbourg, AECR, 1983, pp. 93-123.

SPECHT R., s.v. *Generatio*. In: RITTER (J. Hrsg.), *Historisches Wörterbuch der Philosophie*. Vol. 3, Basel-Stuttgart, Schwabe, 1974, pp. 273.

THIVEL A., *Die Zeugungslehren bei Hippokrates und den Vorsokratikern*. In: WITTERN R., PELLEGRIN P. (Hrsg.), *Hippokratische Medizin und antike Philosophie*. Verhandlungen des VIII. Internationalen Hippokrates-Kolloquiums (Kloster Banz/Staffelstein, 23-28 September 1993), Hildesheim, Olms – Weidmann, 1996, pp. 3-13.

Una voce per un “lessico della genetica”

VAN DER EIJK PH. J., *On Sterility* (‘*Hist. an. 10*’), a Medical Work by Aristotle?. In: VAN DER EIJK PH. J. (ed.), *Medicine and Philosophy in Classical Antiquity. Doctors and Philosophers on Nature, Soul, Health and Disease*. Cambridge, Cambridge University Press, 2005, pp. 259-275.

WEISSER U., *Zeugung, Vererbung und pränatale Entwicklung in der Medizin des arabisch-islamischen Mittelalters*. Erlangen, Verlagsbuchhandlung Hannelore Lüling, 1983.

WITT M., *Die “Zwillinge des Hippokrates”,. Ein antikes Zeugnis von erblich disponierter Erkrankung (Augustinus, De civitate dei V, 2), seine mögliche Quelle und Rezeption*. In: PERILLI L., BROCKMANN CH., FISCHER K.-D., ROSELLI A. (Hrsg.), *Officina Hippocratica. Beiträge zu Ehren von Anargyros Anastassiou und Dieter Irmer*. Berlin-Boston, De Gruyter, 2011, pp. 271-328.

1. Essa è parte integrante del Progetto “FIRB – Futuro in Ricerca di base”, bando 2010 dal titolo “I nomi del male e le parole del medico. Studi di terminologia ed epistemologia medica per un Lessico della genetica e delle sue degenerazioni da Ippocrate all’ICD”. Coordinato da Franco Giorgianni, il Progetto ha posto le basi per la costruzione interdisciplinare di un Lessico storico-critico della genetica.
2. Lo studio di più ampio respiro sulle teorie della riproduzione e dell’ereditarietà nel pensiero antico rimane, pur con i limiti epistemologici che sono stati via via individuati, quello di Erna Lesky (1951), il cui indubbio merito è di considerare le teorie antiche non già di per sé, bensì nella prospettiva della loro successiva ricezione e dei loro effetti nella scienza genetica moderna sino alle soglie del XX secolo. Per un rapido orientamento sulle relative tematiche si può consultare Föllinger, s.v. *Samen*, in Leven (2005), 763-765; *Ead.*, s.v. *Vererbung*, *ibid.*, 894-895; *Ead.*, s.v. *Zeugung*, *ibid.*, 935-937. Per il periodo qui considerato vale la pena di considerare lo studio di Thivel (1996), che offre una lettura critica dell’impostazione generale del citato saggio di E. Lesky. La consultazione della scarna voce *Generatio* curata da Specht (1974), 273 può fornire la misura della svalutazione filosofica del concetto di ‘generazione’ nell’ambito delle moderne *humanities*.
3. Il concetto è chiaramente formulato in Grmek (1991), 13. Il termine ‘generazione’ (in latino *generatio*) è espresso in greco dalla voce γένεσις, già attestata in riferimento all’essere umano negli scritti del *corpus* ippocratico (cfr. τοῦ ἀνθρώπου ἐξ τῆν γένεσιν: *De morbis* IV, 1), per diventare poi parola chiave del lessico tecnico della generazione in Aristotele.
4. In Aristotele, *De generatione animalium* 721b 11-724a 13 (ed. Drossaart Lulofs), e in particolare 721b 13-36, vengono esposti, per poi essere confutati, i quattro



argomenti *tradizionali* di cui si servono i sostenitori della teoria pangenetica, ossia nell'ordine, l'intensità del piacere provato durante il rapporto sessuale (ἡ σφοδρότης τῆς ἡδονῆς), la trasmissione di caratteri patologici (ἐκ κολοβῶν κολοβὰ γίγνεσθαι), le somiglianze tra genitori e figli e quindi la trasmissione di tratti somatici (αἱ ὁμοιότητες πρὸς τοὺς γεννήσαντας), e in ultimo il fatto che tali somiglianze riguardino anche i caratteri acquisiti (τὰ ἐπάκτητα).

5. Vissuto nella prima metà del III secolo, Censorino è autore tra l'altro di un'opera erudita *De die natali* che ai capp. 5-6. (ed. Sallmann) compendia le opinioni dei filosofi antichi circa l'origine del seme (5, 2: *semen unde exeat*) e in particolare la questione se il seme femminile sia fecondo o meno (5, 4: *utrumne ex patris tantummodo semine partus nascatur ... an etiam ex matris*), le fasi della conformazione dell'embrione (5, 5: *de conformatione ... partus*) e le modalità del suo nutrimento intrauterino (6, 3: *quemadmodum in matris utero alatur*), la causa della determinazione del sesso dei nascituri (6, 4: *ut mares feminaeve nascantur, quid causae esset*), nonché le origini della somiglianza tra genitori e figli (6, 6: *de similitudine liberorum*).
6. Talvolta ricorrono espressioni più generiche per definire l'ejaculato seminale del singolo partner, sia maschile che femminile, cfr. per esempio Ippocrate, *De natura pueri (De genitura)* 6 (ed. Giorgianni): τὸ μεθιέμενον ἀπὸ τῆς γυναικὸς οὐνερο τὸ ἀπὸ τοῦ ἀνδρός. Per un quadro completo delle espressioni che definiscono nei testi ippocratici il seme maschile e femminile vedi Föllinger (1996), 34-35.
7. Come tale è definito il processo, appunto di mescolamento del seme maschile e femminile, cfr. Ippocrate, *De natura pueri (De genitura)* 5-6 (ed. Giorgianni). La stessa terminologia di tipo verbale viene ribadita *ibid.*, *De natura pueri* 12.
8. Ippocrate, *De natura pueri (De genitura)* 6. Al processo di mescolamento dei semi sessuali segue il consolidamento del seme, detto tecnicamente σύμπηξις τοῦ γόνου, indicato nello scritto in questione dal ricorrere del verbo πήγνυμι. Lesky (1951), 85 sottolinea la forte contrapposizione concettuale tra la modalità della prima formazione embrionale espressa dal pensiero greco, modellato sull'idea di 'consolidamento' e 'composizione' (*Verfestigung des Keimmaterials durch Zusammentreten*), e la moderna concezione di divisione cellulare (*Zellteilung*) che sta alla base dello sviluppo fetale.
9. Il concetto viene ribadito in Empedocle, fr. 9, 1 (edd. Diels/Kranz), per mettere ancora una volta in evidenza il carattere convenzionale dei termini che esprimono in greco il 'nascere' (qui γενέσθαι: al verso 3) e il 'morire' (qui δυσδαίμων πότμος: al verso 4).



10. Vedasi in particolare Ippocrate, *De natura pueri (De genitura)* 1, 1; 3, 1 (ed. Giorgianni); *De morbis IV*, 1 (ed. Potter).
11. Ippocrate, *De morbis IV*, 1 (ed. Potter) parla a questo proposito della trasmissione dai genitori al feto di *ιδέαυ γρου γιρου τε και νοσερου*.
12. Diogene di Apollonia (VS 64), fr. 6 D.-K.
13. Il processo di secrezione del seme umano dall'umore contenuto nel corpo passa nella descrizione contenuta in Ippocrate, *De natura pueri (De Genitura)* 1,1 per la fase del riscaldamento dell'umore (*το υροδν θερομινεται*), della diffusione (*διαχεεται*), agitazione (*κλονεεται*) e conseguente formazione di schiuma (*αφορει*). Va ricordato a tale proposito, che secondo la dossografia Diogene (testimonianza 24 D.-K.) avrebbe considerato il seme dal punto di vista della sua essenza “spuma del sangue” (*αφορδς του αιματος*). Per le analogie tra il sistema vascolare attribuito a Diogene e la letteratura ippocratica in materia, cfr. Lonie (1981), 87-97.
14. Sul tema si veda in particolare l'acuta e dettagliata analisi di Grimaudo (2003), che appunta la propria attenzione sulle differenze, quanto al rapporto tra uso dei termini nella letteratura tecnica ed extrascientifica, tra la nozione, piuttosto ristretta, del latino *consanguineus* e quella dei corrispondenti aggettivi greci.
15. Cfr. l'uso del termine nei paragrafi “botanici” dello scritto ippocratico *De natura pueri* 22-23.
16. Cfr. Ippocrate, *De morbis IV*, 1.
17. Cfr. Ippocrate, *De natura pueri (De genitura)* 2. Probabilmente sulla base di passi del genere Aristotele ha potuto sviluppare il concetto delle mestruazioni come secreto femminile analogo (*ανάλογον*) del seme maschile.
18. Sul fronte delle affezioni femminili, si consideri come esempio le difficoltà che comporta in Ippocrate, *De muliebribus* I, 8 (ed. Grensemann) la secrezione di mestruazioni biliose: il medico nota in questo caso come sintomi di tale affezione tra l'altro il fatto che il mestruo fatica a coagulare (*ου ταχυ πηγνυται*), il fatto che entrambi i semi, quello maschile e quello femminile, vanno perduti (*και ο γονος αμαλδύνεται αμφοιν, του τε αρσενοσ και του θήλεος*) e il conseguente mancato inizio del concepimento (*και ουκ ισχει εν γαστροι*). Dal punto di vista maschile, Ippocrate, *De natura pueri (De genitura)* 2 descrive gli effetti dell'eunuchia e dell'abrasione dei genitali sulla fertilità.
19. Cfr. Ippocrate, *De aeribus* 21, 1 (ed. Diller) *πολύγονον δε ουχ οϊόν τε εϊναι φύσιν τοιαύτην*.
20. *De aeribus* 21, 2.

21. *De aeribus* 21, 1 καὶ ἔτι ὑπὸ τῶν ἴσπων ἀεὶ κοπτόμενοι ἀσθενέες γίγνονται ἐς τὴν μῆξιν.
22. Vedi il caso di pazienti affetti da polluzioni in Ippocrate, *Natura del bambino* 1, ovvero l'opposta reazione che l'avvento della Canicola determina nelle donne, rese più lascive dalla calura, e negli uomini, al contrario infiacchiti, cfr. Esiodo, *Opere e giorni* v. 584 sgg., e Alceo fr. 347.
23. L'opposizione maschile-femminile è centrale nella riflessione biologica e politica della Grecia antica e ha nei Pitagorici possibilmente i suoi precursori. L'identità del femminile con le qualità dell'umido, del freddo e del tenero, e d'altra parte del maschile con il secco e con il caldo si trova chiaramente espressa dal trattato ippocratico *De victu* I, 27 (ed. Joly). A *De victu* I, 34 si afferma che tale differenza non è *ab origine*, bensì è l'effetto del 'regime' (δαίματα) cui sono soggetti durante il corso della vita maschi e femmine, poiché i primi conducono uno stile di vita faticoso che li riscalda e li rende secchi, le seconde trascorrono la vita in maniera sedentaria, il che favorisce la freddezza e l'umidità dei loro corpi. Sulla questione delle costituzioni corporee specifiche di genere e sulla natura umida della femmina vedi Föllinger (1996), 23-30, e sulla tematica di tali qualità in generale vedi Lloyd (1964).
24. Alcuni organi hanno la particolare virtù di attirare a sé i liquidi dal resto del corpo, e tra questi spicca per la sua forma a ventosa la matrice, sicché non solo l'intero corpo della donna è di per sé capace di attirare a sé umidità, ma in particolare la matrice tenderebbe a risucchiare verso di sé il seme maschile per poi serrarsi intorno ad esso. Tra gli organi cavi e quindi atti ad esercitare una funzione di ventosa nei confronti dei fluidi presenti nel corpo, spicca la testa, che attirerebbe a sé secondo i principi della fisiologia antica, tra gli altri fluidi, anche il seme, che poi si diffonderebbe a tutto il corpo lungo i canali deputati per confluire nei genitali. In tal senso, secondo l'interpretazione di Thivel (1996), in part. 9-10, che qui si condivide, la cosiddetta teoria dell'origine encefalo-mielogenetica del seme altro non sarebbe che un coerente corollario della teoria pangenetica. Da parte sua, Lesky (1951) sulla falsariga di buona parte della dossografia immagina che il pensiero antico si orienti su teorie contrapposte e inconciliabili, tra cui quella dell'origine del seme dal cervello/midollo sarebbe la più antica e quindi è la prima ad essere illustrata nel suo sviluppo storico, *ibid.*, 9-30.
25. Cfr. Ippocrate, *De muliebribus*, I (ed. Grensemann). Per la discussione del passo e per i suoi rapporti con il resto della tradizione medica e filosofica antica vedi Lonie (1981), 172-173; Föllinger (1996), 30-33.
26. Ippocrate, *De natura pueri* (*De genitura*) 6 ἰσχυρότερον δ' ἐστὶ τὸ ἄρσεν τοῦ θήλεος· ἀνάγκη οὖν ἀπὸ ἰσχυροτέρου σπέρματος γίνεσθαι. Sul

- tema della parità di genere solo supposta sulla base delle teorie ippocratiche in materia di generazione vedi da ultimo il contributo di Brunschön (2009).
27. Secondo quanto affermato in *De natura pueri* 31, a proposito del concepimento dei gemelli, una γονὴ παχύτερη καὶ ἰσχυροτέρα, e quindi “più grassa e più forte” dà origine ad un embrione di sesso maschile, da una invece ὑγροτέρα καὶ ἀσθενεστέρα (ossia “più umida e più debole”) si origina una femmina.
  28. I tempi di coagulazione e articolazione degli embrioni di sesso femminile sono più lunghi rispetto a quelli del maschio, ossia al più di 42 giorni per la femmina per un massimo di 30 giorni per il maschio (cfr. Ippocrate, *De natura pueri* 18, e in particolare cfr. 18, 9 ed. Giorgianni) per l’esplicita connessione tra tempistica e qualità differenti dei semi. Anche i tempi in cui gli embrioni si muovono, divergono e sono superiori per la femmina che per il maschio: 3 mesi per il maschio rispetto ai 4 mesi della femmina, cfr. *ibid.* 21, 1 con successiva illustrazione delle ragioni di questa differenza riconducibili appunto alla diversa natura del seme femminile e maschile.
  29. Cfr. Aristotele, *De generatione animalium* 721b 7-11 διὸ τοῦ αὐτοῦ λόγου ἐστὶ πότερον καὶ τὸ θῆλυ καὶ τὸ ἄρρεν προίενται ἄμφω ἢ θάτερον μόνον, καὶ πότερον ἀπὸ παντός ἀπέρχεται τοῦ σώματος ἢ οὐκ ἀπὸ παντός· εὐλόγον γὰρ εἰ μὴ ἀπὸ παντός, μηδ’ ἀπ’ ἀμφοτέρων τῶν γεννώντων.
  30. Per cui vedasi per l’interesse precipuo per il periodo qui considerato Andò (2009), in part. pp. 663-670. Come specifico contributo femminile alla generazione viene individuato (citazione da p. 670) “l’umore prodotto dalla donna durante il rapporto sessuale, mescolato al seme maschile”.
  31. VS 28 B 18 D.-K.
  32. VS 31 B 63 D.-K.
  33. Tra le varie testimonianze dell’adesione di Democrito all’idea dell’esistenza di un seme femminile vedi VS 68 A 142 D.-K.
  34. VS 64 A 27 D.-K.
  35. VS 59 A 107 D.-K., testimonianza riportata da Aristotele apparentemente incoerente con quanto attestato da Censorino 5, 4 citato in VS 24 A 13 D.-K.
  36. Ippocrate, *De natura pueri (De genitura)* 8, 2. Questo è il motivo per cui per la prima volta nella storia del pensiero medico-biologico si sostiene, per Lesky (1951) l’esistenza non semplicemente di una *Zweisamenlehre*, bensì di una “potenza bisessuale del materiale genetico” (“*bisexuelle Potenz des Keimgutes*”, citazione da p. 82).
  37. Eschilo, *Eumenidi* v. 658 sgg. (ed. Page).
  38. La terminologia è aristotelica (*De generatione animalium* 763b 32-33) e vale in riferimento alla teoria sulla generazione, e specificamente in materia di determinazione del sesso, propria di Anassagora, cfr. VS 59 A 107 D.-K.

39. Cfr. ad esempio Pindaro, *Pitica* II, v. 44 sgg., in cui si accenna alla ibrida prole di Centauro che accoppiatosi con le cavalle di Magnesia ne generò una discendenza che somigliava ad entrambi i genitori, “di sotto alla madre, di sopra al padre” (τὰ μα-/τροόθεν μὲν κάτω, τὰ δ’ ὑπερθε πατρός).
40. Calame (2010), 92-95 riferisce della credenza in un doppio seme e delle sue conseguenze sugli usi sessuali presso popolazioni tradizionali della Nuova Guinea.
41. Cfr. Manuli (1980), in part. 405-408; *infra*, p. 1118.
42. Per le attestazioni degli aggettivi in questa forma cfr. per esempio Ippocrate, *De natura pueri (De genitura)* 6.
43. Cfr. specificamente i capitoli 6-7 dello scritto ippocratico. Si tratta quasi di un principio di prassi politica applicato allo schema della riproduzione; va osservato a questo proposito che nel caso in cui prevalga in termini quantitativi il seme debole, esso dovrà essere “molto di più” (cap. 6: πολλῶ πλέον) di quello forte, mentre nel caso della predominanza del seme forte, basterà che esso sia ‘di più’ (cap. 6: πλέον) di quello debole. Sulla teoria della determinazione del sesso nell’ambito della medicina ippocratica cfr. Föllinger (1996), 42-44.
44. Il tema è trattato nel cap. 8 del *De natura pueri (De genitura)* ippocratico.
45. Cfr. Ippocrate, *De natura pueri* 31, 1 in particolare, dove si parla della presenza nell’utero di ‘cavità’ (κόλποι) site ai lati dell’utero, ora più vicino ora più lontano da esso, il cui numero è molto ampio negli animali più prolifici, è ridotto a due nell’essere umano. La teoria è stata indagata nella sua dimensione storica sino al Medioevo, da Kudlien (1965). Ha dedicato uno studio specifico al ruolo assolutamente particolare dei gemelli nella letteratura antica dal punto di vista della trasmissione di malattie *genetiche* Witt (2011). La trattazione di *Natura del bambino* 31 sembra, invece, escludere la possibilità della cosiddetta *superfetazione*, che, ove ammessa per gli esseri umani con la teorica possibilità che l’utero non si serri del tutto attorno al seme che si è impiantato, condurrebbe comunque alla morte di entrambi i cosiddetti *superfeti* (ἐπίγονα/ἐπικνήματα: cfr. Ippocrate, *Regime* I, 31 ed. Joly; *Superfetazione* 1 ed. Lienau). Fanno eccezione gli animali, se si ammette, con Erodoto (*Storie* III, 108, 3), che le lepri concepiscano quando ancora sono gravide.
46. Cfr. Ippocrate, *De victu* I, 30 (ed. Joly).
47. *Ibid.*, 30, 1, dove va osservato che il medico antico sottolinea il carattere tendenziale e non assoluto del processo causale con l’aggiunta dell’importante avverbio ‘perlopiù’ (τὸ μὲν πλείστον).
48. Cfr. Ippocrate, *De victu* 28, 2, in particolare dove si afferma che se da entrambi i genitori viene secreto seme maschile (quindi più forte), ne risulteranno

- “degli uomini (di sesso maschile) brillanti nell’anima e forti nel corpo, a meno che non degenerino per effetto del regime praticato in seguito” (καὶ γίνονται οὗτοι ἄνδρες λαμπροὶ τὰς ψυχὰς καὶ τὸ σῶμα ἰσχυροὶ, ἦν μὴ ὑπὸ τῆς διαίτης βλαβῶσι τῆς ἔπειτα.).
49. Cfr. per esempio Ippocrate, *Aforismi* V, 48 (ed. Magdelaine).
  50. Lesky (1951), 39-69 si diffonde lungamente su quella che definisce “*Rechts-Links-Theorie*”, ossia “teoria destra-sinistra”.
  51. In tal senso, a capitolo 27 del I libro del *Regime* ippocratico occorre diverse volte il verbo συμπίπτω (presente anche nel composto συνεκπίπτω) per indicare l’azione dell’irrorazione della matrice da parte di fiotti spermatici dei partner.
  52. Sul tema vedi l’ampia trattazione di Bourbon.
  53. Questo è il caso ad esempio di Ippocrate, *De natura pueri (De genitura)* 8, 1, e *De morbo sacro* 2, 2 (ed. Jouanna), in cui si afferma l’ereditarietà delle malattie e segnatamente dell’epilessia sulla base del principio per cui il seme deriva da tutte le parti del corpo, sano dalle parti sane e malato da quelle malate.
  54. Come descritto in Ippocrate, *De natura pueri (De genitura)* 9.
  55. La specifica situazione è descritta nel complesso capitolo 11 di Ippocrate, *De natura pueri (De genitura)*. Vi è un apparente conflitto tra il generale assunto pangenetico dello scritto ippocratico e l’affermazione espressa in questo passo secondo cui “la parte malformata ha tutti i numeri della parte sana”. A mio modo di vedere si può individuare nel passo in questione traccia di una distinzione concettuale, ancora embrionale, tra male ereditario e male congenito, e comunque vi si afferma il principio secondo cui i caratteri acquisiti non si trasmettono perlopiù alla prole, concetto che costituirà una delle principali prove di Aristotele contro la validità della teoria pangenetica. A proposito del carattere più o meno ereditario delle “malformazioni” si consulti l’aggiornata trattazione di Bien (1997), in part. 41 sgg.
  56. Cfr. Ippocrate, *De aeribus* 14 (ed. Diller). Dal punto di vista del rapporto epistemologico tra le nozioni di “innato” e di “acquisito” il testo è stato sottoposto all’analisi di Pigeaud (1983), 42-49.
  57. Ippocrate, *De aeribus* 14, 2 τὴν μὲν γὰρ ἀρχὴν ὁ νόμος αἰτιώτατος ἐγένετο τοῦ μήκεος τῆς κεφαλῆς, νῦν δὲ καὶ ἡ φύσις ξυμβάλλεται τῷ νόμῳ.
  58. Ippocrate, *De natura pueri* 12, 1-2 (ed. Giorgianni).
  59. Cfr. Ippocrate, *De natura pueri* 13; *De carnibus* 19 (ed. Joly).
  60. Cfr. Ippocrate, *De natura pueri* 16-17.
  61. Cfr. Ippocrate, *De morbis* IV, 47 (ed. Potter).

62. All'argomento ha dedicato uno studio specifico Lonie (1969).
63. Cfr. Ippocrate, *De natura pueri* 22.
64. Cfr. Ippocrate, *De natura pueri* 17.
65. Cfr. Ippocrate, *De morbis* IV, 34.
66. Cfr. Plat. *Tim.* 74a: tutto il seme è custodito da un involucro di ossa, che circonda il cervello e riguarda poi anche il midollo del collo e del dorso, che si trova dentro le vertebre. Il midollo è quindi racchiuso in un recinto della stessa consistenza della pietra, ma in cui vi sono delle articolazioni (ἄρθρα), di natura (δύναμις) diversa rispetto alla precedente; collocate in mezzo alle ossa di tali involucri, esse consentono movimento e flessione (κινήσεως καὶ κάμψεως ἕνεκα). In funzione di una buona conservazione del midollo, le ossa non devono cariarsi in seguito all'alternanza di caldo e freddo, e a questo scopo il demiurgo ha predisposto i nervi (νεῦρα) e la carne (σάρξ), ai quali è affidata rispettivamente la capacità del corpo di flettersi e la protezione delle ossa e del midollo in esse contenuto (cfr. *Tim.* 74b). In *Tim.* 77d si afferma che il midollo contenente il seme è posto tra le due vene dorsali, distese lungo la colonna vertebrale.
67. Cf. *Tim.* 91a-b. L'origine mielogenetica del seme è attestata anche per Diocle di Caristo (fr. 41a = [Galen.] *De definitionibus medicis* 439, 19.449-450 K.; fr. 41b van der Eijk = *Codex Marcianus* 521 f. 100r DG, p. 233 Diels).
68. Di tale personaggio si affermano le origini locresi e il prestigio presso tale comunità, connesso anche alla sua elevata statura di φιλόσοφος (cfr. Plat. *Tim.* 20a). Un Timeo di Locri, filosofo pitagorico, viene menzionato nella *Suda* (τ 601), in cui si dice, tra l'altro, che è autore di un'opera *Sulla vita di Pitagora* (Περὶ τοῦ Πυθαγόρου βίου). Per le problematiche relative al rapporto col Pitagorismo del protagonista del dialogo platonico (già in Burkert [1972, 84-85] si rileva l'impossibilità di ricavare da questo elementi della dottrina pitagorica) si rinvia a Centrone (1982); Brisson (2002).
69. La tematica del πλήθος ('eccesso', 'sovrabbondanza') e delle sue conseguenze patologiche è trattata in particolare nel *De plenitudine* di Galeno.
70. Cfr. anche supra, p. 1105 e n. 22. In *Hipp. Nat. Pueri*, 1, l'eiaculazione involontaria di seme (ἐξονειρώσσειν) è dovuta ad una condizione patologica di agitazione, all'interno del corpo, della massa fluida da cui si origina il seme. Tale condizione è considerata premessa di uno stato di alterazione mentale (πρὸς μανίης).
71. Cfr. *Tim.* 86d 3-5.
72. Questo elemento del dialogo platonico richiama un motivo tipico dell'etica pitagorica, secondo cui le unioni che avvengono "a caso", tra individui

- intemperanti, generano una prole gravata da difetti (cfr. ad es. Aristox. fr. 39 W. = Stob. IV, 37, 4; Iamb. VP 211; Ocellus Lucanus, 52-57; Clem. Alex. Strom. III 24, 1-2 = PEG II, 2, T 648 Bernabé = OF 291 Kern: scopo del matrimonio, per i Pitagorici, era la generazione di figli, e in seguito subentrava l’astinenza; il divieto di mangiare fave era connesso col fatto che si riteneva che rendessero sterili le donne).
73. Cfr. *Tim.* 91b 4-7.
  74. Tale aspetto costituisce un motivo ampiamente diffuso: si pensi, ad esempio, a Galeno (*De naturalibus facultatibus*, pp. 207, 25 – 208, 2 Helmreich), per il quale la φύσις rende l’utero atto a consentire il pieno sviluppo di ciò che viene concepito.
  75. Questo aspetto è richiamato più volte nel *Corpus Hippocraticum*: cf. ad es. *Mul.* I 7 (VIII, 32-34 L.), II 123-126 (VIII, 266-272 L.); *Nat. Mul.* 2, 3; 8 (VII, 312-316, 322-324 L. = 1-4, 15-18 Bourbon).
  76. *Tim.* 91d 1-5. In Plut. *Coniug. praec.* 42 (144b), l’aratura più sacra – rispetto alle altre due, che si collocano in ambito culturale demetriaco – è il γαμήλιος σπόρος καὶ ἄρτος, da cui si generano figli. Sul ruolo della donna nel *Timeo* cfr. Duvergès Blair (2012, 132-151).
  77. Si è già osservata la frequente metafora della generazione come semina in un terreno arato riguardo alle *Eumenidi* di Eschilo (cfr. sopra, p. 1107).
  78. Cfr. al riguardo sopra, p. 1106.
  79. Sulla donna come ricettacolo cf. anche sopra, pp. 1107-8.
  80. Cfr. *Tim.* 50d; Brisson (1994<sup>2</sup>, 208-211).
  81. Cfr. Arist. *GA* 732a 1-3: data l’esistenza del genere (γένος) degli uomini, degli animali e delle piante, dal momento che il loro principio sono la femmina e il maschio, allora principio della generazione negli esseri sono maschio e femmina (ἐπεὶ δὲ τούτων ἀρχὴ τὸ θήλυ καὶ τὸ ἄρρεν ἔνεκα τῆς γενέσεως ἂν εἶη τὸ θήλυ καὶ τὸ ἄρρεν ἐν τοῖς οὖσιν); il passo riprende 716a 4-13.
  82. Sulla concezione del mestruo nella medicina ippocratica e in Aristotele si rinvia a Dean-Jones (1989).
  83. Cfr. *GA* 729a 30-31, “al seme del maschio, la femmina non aggiunge seme, ma materia” (εἰς τὴν τοῦ ἄρρενος γονὴν τὸ θήλυ ἂν συμβάλλοιτο οὐ γονὴν ἀλλ’ ὕλην); 766b 14, “il seme femminile è solo materia” (τὸ δὲ [scil. σπέρμα] τοῦ θήλεος ὕλην μόνον).
  84. Cfr. *GA* 732a 3-6: il maschio esiste separatamente dalla femmina alla stessa maniera in cui sono separate la prima causa motrice (ἡ αἰτία ἢ κινούση πρώτη) e la materia (ὕλη), essendo la prima superiore – ovvero, migliore e più divina per natura, in quanto risiedono in essa il fondamento dell’essere

- (λόγος) e la forma (εἶδος) –, e la seconda inferiore; 734b 22-24, “il seme è dunque siffatto, e possiede un movimento e un principio tali che, anche quando il movimento cessa, ciascuna delle parti viene ad essere e si anima” (τὸ μὲν οὖν σπέρμα τοιοῦτον, καὶ ἔχει κίνησιν καὶ ἀρχὴν τοιαύτην ὥστε παυομένης τῆς κινήσεως γίνεσθαι ἕκαστον τῶν μορίων καὶ ἔμψυχον).
85. Σπέρμα è detto in realtà anche il prodotto della secrezione femminile (GA 716a 8-13, “bisogna che non sfugga come il seme si generi [γίνεσθαι] dalla femmina e dal maschio; infatti, per il fatto che questa parte si secerne [ἀποκρίνεσθαι] dalla femmina e dal maschio, e in questi e da questi avviene la secrezione [καὶ ἐν τούτοις τὴν ἀπόκρισιν εἶναι καὶ ἐκ τούτων], in virtù di ciò la femmina e il maschio sono i principi della generazione [ἀρχαὶ τῆς γενέσεως]”; 728b 21-32; HA 489a 11-12, “È detto femmina ciò che emette seme nel proprio corpo, maschio chi lo emette nel corpo della femmina”). Questa doppia designazione non appare contraddittoria alla luce della considerazione del seme maschile e del mestruo come residuo, entrambi, della cozione del sangue, alimento ultimo che nella femmina, partecipa di minore calore, forma un residuo più abbondante e con un grado di cozione minore (726b 30 – 727a 2); cfr. al riguardo Henry (2009, 370).
86. Come evidenzia Gotthelf A. (2012, 15 n. 20), il termine κίνησις (‘movimento’) implica movimenti diversi dalla locomozione, ovvero cambiamenti in qualità e in quantità, riferendosi anche ad attività interne (come se dell’acqua che bolle, tolta dal fuoco, si dicesse che contiene ancora un “movimento di ebollizione”).
87. GA 729b 12-14, “ma l’elemento femminile, in quanto tale, è passivo, mentre l’elemento maschile, in quanto tale, è attivo, e questo è il principio dal quale ha origine il mutamento” (ἀλλὰ μὴν τό γε θῆλυ ἢ θῆλυ παθητικόν, τὸ δ’ ἄρρεν ἢ ἄρρεν ποιητικόν καὶ ὄθεν ἢ ἀρχὴ τῆς κινήσεως); cf. anche 740b: il residuo femminile contiene le parti dell’essere vivente in potenza, ma non in atto (19-20, ἔνεστι δυνάμει τὰ μόρια ἐνεργεία δ’ οὐθέν); “la femmina offre pertanto la materia, e il maschio il principio del mutamento” (24-25, ὕλην μὲν οὖν παρέχει τὸ θῆλυ, τὴν δ’ ἀρχὴν τῆς κινήσεως τὸ ἄρρεν). Questo aspetto è indagato anche nei *Commentaria* di Alessandro di Afrodisia (cfr. al riguardo in part. Accattino 1988).
88. Della stessa opinione è Diocle di Caristo, che però non avrebbe associato l’origine del seme specificamente col sangue, contrariamente a quanto ritenuto, oltre che da Aristotele, anche da Erofilo (T 191 von Staden) ed Erasistrato tra gli altri (cfr. 40 van der Eijk = *Anonymus Bruxellensis* 2, *fit etiam semen ex nutrimine, id est ex cibo et potu, ex quibus et ipsi quatuor humores nutriuntur*,



- et non specialiter sanguini seminis deputatur initium*). Anche nella dossografia dell’*Anonimo Londinese* (XXV, 42-45) – che ne parla riguardo alla digestione – una parte dell’alimento diviene seme, prodotto nei canali spermatici per le loro peculiari caratteristiche. Lo stesso autore attribuisce ad Egimio di Elide (*An. Lond.* XIII 21-40) una interpretazione secondo cui i *περιττώματα* (‘residui’) sarebbero *ἀποκρίσεις* (‘secrezioni’) del corpo che, in alcuni casi, possono divenire patologiche (ad esempio, se non corrisponde ad esse una adeguata *σύντηξις*, ‘decomposizione’, in mancanza della quale ci si accrescerebbe all’infinito); tale concezione sembra risentire di Aristotele (in part. *GA* 725a 17-21, secondo cui “il residuo ultimo diviene piccolissimo anche se proviene da moltissimo nutrimento”, e gli animali e le piante raggiungebbero una grandezza eccessiva, sebbene si accrescano di poco giorno per giorno); cfr. al riguardo Manetti (1999, pp. 112-114). Su *τροφή* nella biologia aristotelica si rinvia a Althoff (1997, pp. 354-357).
89. Cfr. *GA* 726b 1-2; *PA* 650a 34-35, il sangue è il “nutrimento finale” (ή τελευταία τροφή) negli animali che lo possiedono. Mentre il processo della digestione del nutrimento in sangue è spiegato a lungo nel *De partibus animalium*, della cozione del sangue in seme non si dice come e dove avvenga.
90. Cfr. *GA* 728a 18-21; tale caratteristica della femmina è considerata ‘impotenza’ (ἀδυναμία). Il sangue mestruale è “seme non cotto” (774a 2, σπέρμα ἄπεπτον). Sulla produzione di seme e sangue cfr. anche 726b 30 – 727a 28. Sull’associazione di caldo e freddo rispettivamente col maschio e con la femmina cfr. anche supra, p. 1105 e n. 22.
91. *GA* 775a 14-16. Cfr. anche Galen. *De usu partium*, XIV, vol. II, 295, 27 – 296, 1 Helmreich: la femmina è ‘più incompiuta’ (ἀτελέστερον) del maschio in quanto è più fredda. Sul predominio del ruolo maschile nella biologia aristotelica cfr. Preus (1975); Byl (1980, 136-152, 210-237); sul ruolo dell’elemento femminile cfr. Said (1983); Lloyd (1987, 74-81); Dean-Jones (1994, 176-209); Mayhew (2004, 28-53).
92. Aristotele tratta la natura e l’origine del seme in *GA* 721a 30 – 726b 23. Anche i medici alessandrini sostengono che il seme, come il latte materno, è una forma di sangue: cfr. [Vindicianus], *De semine* 1 = Herophil. fr. 104 von Staden, che cita fra questi Alessandro Filaete, discepolo di Asclepiade, e il suo trattato *De semine*, e inoltre Erofilo ed Erasistrato. Sulla teoria emogenetica ci si limita a rinviare a Lesky (1951, 1344-1387); Jori (2005).
93. Cfr. *GA* 726a 28 – b 14.
94. Cfr. supra, nn. 85 e 87. Il libro X della *Historia Animalium* – la cui attribuzione ad Aristotele è stata da più parti contestata, ma che oggi si tende a

ritenere autentico (per una disamina della questione e un'analisi dello scritto si rinvia a van der Eijk [2005]) –, insieme con alcuni passi del *De generatione animalium* (cfr. in part. 727b 7; 746b 28; 771b 22-23; 774a 22), sembra mettere in dubbio l'effettiva negazione da parte dello Stagirita dell'esistenza di un seme femminile: in realtà, come efficacemente evidenzia van der Eijk (2005, 270), Aristotele contesta nel *De generatione animalium* l'idea di una sostanziale identità di condizioni e funzioni tra seme maschile e seme femminile (GA 727b 7, οὐ τοιοῦτον σπέρμα προίεται τὸ θήλυ οἶον τὸ ἄρρεν), conferendo esclusivamente al maschio il ruolo attivo nel processo di generazione, mentre non si può escludere che in altri scritti (ad esempio, nel libro X di *Historia animalium*) potrebbe aver sostenuto una diversa teoria.

95. Quest'ultima osservazione procede dalla negazione della teoria pangenetica (722b – 723a): Aristotele assume che le singole parti che vengono separate da un organismo intero non sono vitali. Non può accadere, dunque, che da ogni singola parte del corpo defluisca una particella di seme, e che poi queste si connettano tutte in un nuovo organismo (Empedocle è citato in 722b 12 = 31 B 63 DK; 722b 20 = 31 B 57 DK; 723a 24-25 = 31 B 65 DK; anche secondo Galeno [*De sem.* II, 3], il seme è sostanza omeomera, altrimenti anche dal solo seme femminile potrebbe generarsi un corpo completo, senza l'intervento del maschio). La disamina aristotelica sull'origine del seme, tuttavia, non esclude radicalmente la concezione secondo cui esisterebbe una connessione tra i tratti ereditari della prole e l'origine pansomatica delle componenti ereditarie del seme; cfr. al riguardo la ricca ed interessante analisi in Coles (1995, 60-88).
96. Cfr. GA 739b 20-26.
97. GA 777a 5-21, in part. 7-8. Cfr. anche 776a 15 – b 5 (la natura produce il latte al tempo del parto come “nutrimento esterno” per gli animali [τῆς γὰρ τροφῆς χάριν αὐτὸ τῆς θύραζε ἐποίησεν ἢ φύσις τοῖς ζῴοις]; inoltre, “in un primo tempo la secrezione di tale residuo si consuma nella formazione degli embrioni” [26-28, τὸ μὲν γὰρ πρῶτον ἢ τοῦ τοιοῦτου περιπτώματος ἀπόκρισις εἰς τὴν τῶν ἐμβρύων ἀναλίσκεται γένεσιν]); Plut. *De amore prolis*, 495e-f; Danese (1997, 46-65), sulle implicazioni genetiche dell'allattamento – “prosecuzione della trasmissione del sangue iniziata col concepimento” (64) e l'incompatibilità tra rapporti sessuali e allattamento e tra gravidanza e allattamento. L'identica natura di mestruo e latte si riscontra anche nel *Corpus Hippocraticum* (cfr. *Epid.* II, 3, 17, in cui il latte è detto “fratello del mestruo”; sulla connessione tra ventre materno e seno nei testi ippocratici cf. Hanson [1992, 40]) e, in seguito, in Galeno (*Ven. sect. adv. Erasistratum*

- 5, vol. XI, 164, 12-14 K.), il quale afferma che sangue mestruale e latte condividono un'unica sostanza (μία οὐσία).
98. In GA 766a 10-11, è la stessa cosa ciò da cui si nasce e ciò da cui ci si accresce, e questo è il nutrimento (ὄντος δὲ τοῦ αὐτοῦ ἐξ οὗ τε γίγνεται καὶ αὔξεται – τοῦτο δ' ἐστὶν ἡ τροφή –). In riferimento al mondo vegetale, in GA 731a 1-9 si afferma che il prodotto della generazione delle piante (τὸ φύομενον) si sviluppa da alcune parti dello σπέρμα, mentre il resto del seme è nutrimento per il prodotto stesso, e contribuisce al suo sviluppo. Negli animali, per Aristotele, accade lo stesso: l'uovo è il prodotto del concepimento (ovvero l'embrione), e l'essere animato si genera da una parte dell'uovo stesso, mentre il resto è nutrimento (ὧδὸν κήμα ἐστὶ, καὶ ἕκ τινος αὐτοῦ γίγνεται τὸ ζῶον, τὸ δὲ λοιπὸν τροφή).
99. Le nozioni di alimento (τροφή) e calore (τὸ θερμόν) sono nel *De anima* (B 4, 416b 9-29) essenziali per la generazione e la conservazione (σώζειν), dal momento che "nessun essere genera se stesso, ma si conserva" (17, γεννᾷ δ' οὐθὲν αὐτὸ ἑαυτό, ἀλλὰ σώζει).
100. Su πνεῦμα nella dottrina embriologica ippocratica cfr. supra, pp. 1112-1113.
101. Cfr. GA 735b 22 – 736a 2.
102. Cfr. Diog. Apoll. 64 B 6 D.-K. Da Clem. Alex. *Paed.* I, 648 = 64 A 24 D.-K. si ricava, inoltre, che Diogene avrebbe interpretato l'etimologia di ἀφροδίσια proprio dalla consistenza schiumosa del seme (cf. anche Aët. V 3, 2, in *Doxographi Graeci*, 417, 6-9 Diels, secondo cui già Pitagora avrebbe sostenuto che il seme è "schiuma della parte migliore del sangue", ἀφρὸς τοῦ χρηστοτάτου αἵματος). Aristotele (*HA* 512b) riprende da Diogene di Apollonia anche la descrizione di due sistemi venosi in coppia, di cui uno corre attraverso il midollo spinale e i due reni e termina nei testicoli, mentre la seconda coppia corre sotto la pelle, attraverso la carne e i reni e termina nell'uomo nei testicoli, e nella donna nell'utero. Queste due coppie sono chiamate σπερματίτιδες ('vene seminali'). Secondo Aristotele, l'erezione avviene per un afflusso di πνεῦμα (cf. *Probl.* IV, 23, 879a; XIII, 6, 908b; XXX, 1, 953b). Tale interpretazione si ritrova anche in Galeno (*De usu part.* XVI, 10, vol. 4, 317-323 K. = vol. II, 419, 1 – 420, 6 Helmreich). Celso stabilisce un rapporto tra erezione e alimentazione (VII, 25, 1).
103. J.G. LENNOX caratterizza la riproduzione sessuale in Aristotele come un processo di *formal replication*.
104. Cfr. GA 739b 28-32.
105. GA 738a 18-22. Su κίνησις cfr. supra, nn. 84 e 86.
106. Cfr. GA 740a 27-35.

107. Cfr. GA 764a 20-22: Aristotele preferisce tale spiegazione a quella di Empedocle (764a 1-6), secondo cui il sesso dell'embrione è determinato dal fatto che l'utero sia caldo (e in tal caso si genera un maschio) o freddo (si genera una femmina), caratteristica connessa col calore o il freddo del mestruo. Del principio della prevalenza (ἐπικρατεία) si è detto anche supra, pp. 1108-1109. Sulle opposizioni di Aristotele alla dottrina embriologica democritea cfr. Morel (2008).
108. Democr. 68 A 143 DK. Cfr. al riguardo l'indagine di De Ley (1980).
109. Cfr. GA 766a 18-21, in cui il seme è, di fatto, l'ἀρχή; esso muta necessariamente nell'opposto (ἀνάγκη εἰς τοῦναντίον μεταβάλλειν) – ovvero nella femmina – quando non riesce a condurre la materia stessa alla propria forma (εἰς τὸ ἴδιον εἶδος) per difetto di cozione; 766b 12-26. In 775a 15 la femmina è considerata una “deformità naturale” (ἀναπηρία φυσική).
110. Cfr. anche GA 770b 15-16, in cui la mancata predominanza della forma sulla materia, causa del *monstrum* (τέρας), appare come un fenomeno “contro natura” che avviene, in realtà, “secondo natura” (καὶ τὸ παρὰ φύσιν εἶναι τρόπον τινὰ κατὰ φύσιν, ὅταν μὴ κρατήσῃ τὴν κατὰ τὴν ὕλην ἢ κατὰ τὸ εἶδος φύσις); Ps.-Galen. *Ad Gaurum quomodo animetur fetus*, 12, 6: i *terata* sono “contro natura”, sebbene ciò sia da imputarsi alla natura stessa, la quale non centra il bersaglio della generazione che procede rettamente (τὰ τέρατα, ἃ καίπερ ὄντα παρὰ φύσιν φύσεως ἦν ἀστοχούσης τοῦ κατὰ λόγον γεννήματος).
111. In GA 771a 1-3 si afferma che “mutazioni, menomazioni ed eccessi si verificano anche per quanto riguarda le parti interne, e hanno luogo per il fatto di avere o non avere alcune parti, o di averle mutilate, in eccesso e mutate di posizione” (γίγνονται δὲ μεταβολαὶ καὶ πηρώσεις <καὶ πλεονασμοὶ> καὶ περὶ τὰ ἐντὸς μόρια τῶ ἢ μὴ ἔχειν ἓνα ἢ κεκολωβωμένα ἔχειν καὶ πλείω καὶ μεθεστῶτα τοὺς τόπους).
112. Cfr. GA 737a 25-30.
113. Per una sintesi relativa a questo aspetto cfr. Dean-Jones (1994, 193-199); Lesky (1951, 1372-1382).
114. Cfr. GA 725a 21-24.
115. Cfr. GA 726b 15-19.
116. Cfr. GA 775a 9-22. I tempi diversi di articolazione – ovvero di distinzione delle parti – degli embrioni maschili e femminili rappresentano la causa di una maggiore mortalità dei gemelli di sessi diversi (cfr. 22-27). Cfr. anche supra, p. 1106 e n. 28; Hipp. *Epid.* VI, 2, 25 (vol. V, p. 290, 7-12 L.); Galen. *Hipp. Epid.* 6, 2, 46 (CMG V, 10, 2, 2, p. 118, 20-22 Wenkebach).

117. Cfr. *GA* 724a 3-6. La nascita di figli sani da genitori *κολοβοί* rappresenta per Aristotele una delle prove contro la teoria pangenetica dell’origine del seme: da parti mancanti non proviene infatti seme, e pertanto quella specifica parte non dovrebbe formarsi nel figlio (721b 17-19). Delle menomazioni si tratta anche in 771a-b; cfr. anche *HA* 585b 28-36.
118. Il trattato è suddiviso in due libri, il primo dei quali tratta del seme maschile, e il secondo di quello femminile. Si discutono anatomia e fisiologia degli organi riproduttivi, il processo di generazione del seme, i ruoli complementari di maschio e femmina, il sangue mestruale nella formazione dell’embrione, gli stadi di sviluppo del feto, le cause che ne determinano sesso e caratteristiche individuali. Per un’accurata analisi dell’opera si rinvia a Accattino (1994).
119. Il momento migliore per il concepimento è, pertanto, connesso con la mestruazione (cfr. Galen. *Ut. diss.* 10, vol. II, p. 902 K. = 50-52 Nickel (*CMG* V, 2, 1). Questo aspetto si accentuerà ulteriormente in Sorano di Efeso, che considera la mestruazione un fenomeno che non giova tanto alla salute, quanto alla procreazione (*Gyn.* 1, 6, 29; 1, 8, 33), sebbene i problemi ad essa connessi si notino maggiormente solo in donne più sensibili al dolore. Il nutrimento – sotto forma di sangue, che è caldo e contiene *πνεύμα* – proviene anche dalle vene e dalle arterie della madre attraverso la membrana che avvolge il feto (cfr. *De sem.* I, 8, p. 90, 7 – 19 De Lacy); il sangue delle arterie della madre, che è caldo e contiene *πνεύμα*, è la sostanza dalla quale si forma il cuore del feto. La dottrina galenica relativa al processo della generazione è attentamente analizzata in Boylan (1986).
120. Cfr. Galen. *De sem.* 2, 2, pp. 164, 11-166, 15 De Lacy. Galeno riprende e rafforza la teoria aristotelica dell’origine ematogenica del seme (cfr. *De sem.* I, 12, pp. 106, 14 – 108, 23 De Lacy), considerato come elemento “vivo” e “avido di nutrimento”, come risulta in particolare nel trattato *De uteri dissectione* (10, *CMG* V 2, 1, p. 52, 9 Nickel, *αὐτάρκη δὲ ἔχει τροφήν*); si veda al riguardo Boudon-Millot (2008, 82-83).
121. Cfr. *De sem.* II, 1, p. 158, 2 – 19 De Lacy.
122. Analogamente, secondo Sorano (*Gyn.* I, 14), nel concepimento il seme maschile viene trattenuto e si coagula in qualche modo col seme femminile (*σύλληψις* in greco, che corrisponde a *conceptio* nel latino di Celio Aureliano): “dopo che il frutto del concepimento ha preso forma, e il seme non esiste più di per sé, il concepimento non riguarda più il seme, ma l’embrione, e il seme diviene a poco a poco un essere”.
123. Cfr. *De sem.* I, 12, pp. 106, 14 – 108, 23 De Lacy; [Vindicianus], *De semine* 1 = Herophil. T 104 von Staden; Galen. *De sem.* I, 16, p. 134, 1-22 De Lacy:

- i testicoli ricevono il seme generato nelle vene e nelle arterie, e lo inviano al dotto spermatico. Galeno nota che vene, arterie e nervi arrivano sino ai genitali (*De us. part.* XIV, 13 = IV, 200 K.).
124. Cfr. Galen. *De usu part.* XIV, 6, vol. IV, 164 K. = vol. II, 301 Helmreich; *De sem.* 2, 4, pp. 174, 19 – 178, 15 De Lacy.
125. Cfr. la critica di Galeno al riguardo in *De sem.* I, 2, p. 68 De Lacy.
126. Cfr. *De sem.* I, 3, pp. 68, 27-70, 3 De Lacy. Così come il seme non è solo “impulso”, ma anche “materia”, anche il mestruo non è solo “materia”, ma è anche “impulso” (p. 64, 15-16 De Lacy, οὔτε γὰρ τὸ σπέρμα δύναμις μόνον ἐστὶν, ἀλλὰ καὶ ὕλη τις, οὔτε τὸ καταμήνιον μόνον ὕλη, ἀλλὰ καὶ δύναμις). Sulla contrapposizione di Galeno alla dottrina aristotelica sul seme cfr. Kolesch (1987); Boylan (1984); Connell (2000).
127. Cfr. Herophil. T 61 von Staden. La necessità dei testicoli per la produzione del seme è stata messa in discussione da Aristotele (*GA* 717a 12-21), e considerata da Erofilo trascurabile (Herophil. T 190 von Staden), e provata invece da Galeno contro queste due autorità (*De sem.* I, 12-17, pp. 106, 14 – 142, 21 De Lacy; in part. sulla loro funzione cfr. 16, pp. 132, 23 – 134, 22).
128. Cfr. Galen. *De usu part.* XIV, 6, vol. IV, 158-160 K., vol. = II, pp. 296-297 Helmreich. Cfr. al riguardo Bonnet-Cadilhac (1988).
129. Cfr. *De sem.* II, 1, pp. 146, 20 – 148, 16 De Lacy.
130. Cfr. *De sem.* I 7, pp. 86, 9 – 90, 6; II, 4, pp. 172, 11 – 176, 8 De Lacy.
131. Cfr. *De sem.* II, 5, p. 182, 14-16 De Lacy, τὸ μὲν ἄρῶρον γίνεσθαι ζῶον ἐπικρατεῖα γονῆς ἄρῶρονος, τὸ δὲ θῆλυ θηλείας.
132. Cfr. *De usu part.* XIV, 7 (2, pp. 302, 1 – 310, 7 Helmreich); *De sem.* I 5, pp. 180, 19 – 186, 26 De Lacy.
133. Cfr. *De methodo medendi*, X, 35, in cui si afferma che i figli legittimi mostrano “somiglianze prodigiose” col proprio padre (πατρὶ τέκνα γνήσια τὰς τερατώδεις ἐκείνας κοινότητος).
134. Cfr. *De sem.* II, 5, p. 178, 17-22 De Lacy.
135. Cfr. *De sem.* II, 5, p. 180, 11-18 De Lacy.
136. “Esseri con caratteristiche teratologiche si generano – come alcuni affermano – a causa di una deviazione della matrice; infatti, lo sperma che, in modo irregolare, è versato in eccedenza, produce i τέρατα, alla stessa maniera in cui il piombo caldo, dopo che è stato versato in modo non uniforme, rende il prodotto non uniforme” (τέρατα γίνεται, ὡς μὲν τινες λέγουσι, κατὰ παρεγκλίσειν τῆς μήτρας· τὸ γὰρ σπέρμα παρεγγεόμενον ἀνωμάλως ποιεῖ τὰ τέρατα, ὃν τρόπον καὶ τὸν μόλιβδον θερμὸν ὄντα, ἐπειδὴν καταχυθῆ ἀνωμάλως, ἀνώμαλον ποιεῖ τὸ δημούρημα). Le

*Una voce per un "lessico della genetica"*

caratteristiche della matrice, nell'opera di Sorano, influiscono sulle deformità del feto sia durante la gestazione, sia nel parto (*Gyn.* IV, 3, 6, "parti difficili e concepimenti che si confanno alla mostruosità accadono anche per il fatto che l'embrione è privato della sua protezione, essendo trafitta dall'osso la matrice. Una volta che la carne si è putrefatta, l'osso dell'embrione viene scoperto (ma ciò accade raramente), oppure, spesso, le carni si staccano dal feto che viene estratto con imperizia, e le ossa denudate trafiggono la matrice" (γίνεται δυστομία καὶ παρὰ τὸ τερατώδες κυΐσκεσθαι, καὶ παρὰ τὸ γεγυμνώσθαι δὲ τὸ ἔμβρυον καὶ νυσομένης τῆς μήτρας ὑπὸ τοῦ ὀστέου· γυμνοῦται δὲ τοῦ ἔμβρυου τὸ ὀστέον μυδώσης τῆς σαρκός (τοῦτο δὲ σπανίως γίνεται), ἢ πολλάκις ἀπείρως ἔμβρουλκουμένου τοῦ ἔμβρυου ἀποσπῶνται σάρκες καὶ τὰ γυμνούμενα ὀστέα νύσσει τὴν μήτραν).

137. Per approfondimenti relativi a questo fondamentale aspetto della conoscenza della medicina greca antica nell'Occidente medievale si rinvia in part. a Weisser (1983).

Correspondence should be addressed to

Giorgianni F., Scuola delle Scienze Umane e del Patrimonio Culturale, Università degli Studi di Palermo, Viale delle Scienze, Ed. 12, 90128 Palermo

e-mail: franco.giorgianni@unipa.it.

Provenza A., Scuola delle Scienze Umane e del Patrimonio Culturale, Università degli Studi di Palermo, Viale delle Scienze, Ed. 12, 90128 Palermo

e-mail: antonietta.provenza@unipa.it.

