

The meaning of *seminaria* "est quae semina herbarum vendit". It is interesting to note that the term *seminaria* (p. 433) appeared, with a meaning extremely close to the modern one, during the Council of Trent. Fracastoro attended this Council as papal physician. In the report on one of the sessions, also published by Forcellini, we read: "Ad hanc rationem *Seminaria dicuntur loca reditibus Ecclesiasticis instructa.*"

52. PELLEGRINI F. (ed.), *Trattato inedito in prosa di Gerolamo Fracastoro sulla sifilide*. Verona, La Tipografica Veronese, 1939, p. 83.
53. On this work, which in a few passages criticises the atomistic philosophy, see the essay by PERUZZI E., *Antioccultismo e filosofia naturale nel De Sympathia et antipathia rerum di Gerolamo Fracastoro*. Atti e Memorie dell'Accademia Toscana di scienze e lettere 'La Colombaria' 1980; 31: 42-131. Peruzzi's study, though extremely well documented, aims at demonstrating that Fracastoro's support of extreme atomism rests on a positivistic reading of his work. A more balanced position is given in G. Weidmann's commentary to his recent German translation: FRACASTORO G., *De Sympathia et Antipathia liber unus. Inaugural-Dissertation...*, vorgelegt von Gerhard Emil Weidmann. Zuerich, Juris Druck, 1979.
54. H. Fracastorii *De contagione et contagiosis morbis et eorum curatione, libri III. Translation and notes by Wilmer Cave Wright*. New York, G.P. Putnam's Sons, 1930, pp. 198-199.
55. Karl Sudhoff, for instance, went so far as to say: "Sein Werk hat ein volle Revolution bewirkt durch die Klärung der Eigenschaften der Krankheitskeime in ihrer Taetigkeit und Entfaltung, als habe Fracastoro schon die pathogenen Microorganismen mit dem inneren Auge des Geistes geschaut, auf deren Zerstoeerung seine Behandlung und seine Verhuetung der Infektionskrankheiten ausghet." (SUDHOFF K., *Girolamo Fracastoro und Bernardino Ramazzini*. Fortschritte der Medizin 1932; 50: 466).
56. SINGER and SINGER, op. cit. note 45, p. 30.
57. NUTTON V., *The Seeds*, op. cit. note 44, p. 34; see also NUTTON V., *The Reception of Fracastoro's Theory of Contagion. The Seeds That Fell Among Thorns*. In: MCVAUGH M. R. & SIRAJI N. (eds.), *Renaissance Medical Learning. Evolution of a Tradition*. Osiris, Second Series, 1990; 6: 196-234.
58. Although dependent on the historiographic quest for precursors, one of Arturo Castiglioni's essays is still worth reading: CASTIGLIONI A., *Gerolamo Fracastoro e la dottrina del contagium vivum*. Gesnerus 1951; 8:52-65. Castiglioni was the first to both emphasise Fracastoro's debt to Lucretius and his original development of Lucretius' concept of semina.
59. H. Fracastorii *De contagione*, op. cit. note 53, p. 150.
60. *Ibid.*, p. 176.
61. *Ibid.*, p. 225.
62. *Ibid.*, p. 5. I have substituted Wright's translations of *seminaria*. While he uses 'germs' I have preferred to use 'seeds'.
63. *Ibid.* pp. 29-31.
64. *Ibid.* p. 19.
65. Interestingly, in order to diminish the importance of the organic meaning of this term, NUTTON V., *The Seeds*... op. cit., note 44, translates *sobolen* with multiplication.
66. H. Fracastorii *De contagione*, op. cit. note 53, p. 35.
67. *Ibid.* p. 89.

Correspondence should be addressed to: beretta@philo.unibo.it

Articoli/Articles

FORMAZIONE E CONSERVAZIONE DELLA VITA  
TRA SPECULAZIONE ED ESPERIMENTO,  
NEGLI SCRITTI DI FRANCIS BACON

BENEDINO GEMELLI

Liceo di Bellinzona, Svizzera

SUMMARY

FRANCIS BACON ON THE ORIGIN AND PRESERVATION  
OF LIFE: THEORY AND EXPERIMENTS

The paper analyses Bacon's views of life, as contained in *De Sapientia Veterum*, *Historia vitae et mortis*, and in a newly published manuscript, entitled *De vijs mortis*. Bacon saw the prolongation of life as one of the main goals of science and medicine. According to him, life is the result of the action of spirits on matter. In order to preserve life, it is necessary to investigate various kinds of generation, notably, those which occur without seeds. The study of putrefaction is also crucial for the prolongation of life.

Il pensiero di Francis Bacon viene generalmente analizzato e colto negli aspetti teorici che emergono dalla sua opera più conosciuta, il *Novum Organum*. Eppure Bacon ha concentrato gran parte delle sue riflessioni teoriche e dei suoi intenti operativi sull'indagine sui fondamenti della vita, organica ed inorganica, e sull'aspettativa di risultati straordinari ed innovativi in questo campo. Anche in base alla recente pubblicazione di testi baconiani del tutto o in parte sconosciuti fino a pochi anni o mesi fa, si conferma come siano predominanti in Bacon gli interessi concernenti i fondamenti delle scienze della vita, con i loro concreti risvolti 'istorici' e sperimentali relativi alla conservazione ed al prolungamento della vita, quella umana in particolare.

Key words: Bacon - Life prolongation - Generation

La riflessione filosofica di Bacon è stata caratterizzata fin dai suoi inizi da una parola d'ordine: è venuto il momento di ampliare il 'pomerio' - i limiti di una città divenuta troppo angusta - e bisogna spianare la via al compimento di opere prodigiose, vale a dire i *magnalia*, un termine che Bacon desume dalla Bibbia<sup>1</sup>. Ne troviamo un elenco in appendice alla *New Atlantis*<sup>2</sup>, e tra essi i *magnalia* in campo biologico e medico sono predominanti:

*il prolungamento della vita; la restituzione della giovinezza in qualche grado; ritardare il corso dell'età; curare le malattie ritenute incurabili; la mitigazione del dolore; purganti più piacevoli e meno ripugnanti; incrementare la forza e l'attività; incrementare la capacità di sopportare tormento o dolore; alterare le complessioni, sia la grassezza sia la magrezza; alterare le stature; alterare i lineamenti; incrementare ed esaltare le facoltà intellettuali; la conversione di corpi in altri corpi; produrre nuove specie; trapiantare una specie in un'altra*<sup>3</sup>.

Seguono poi altri *magnalia*, che presuppongono un diretto intervento sugli *spiritus*<sup>4</sup>, mediante tutte quelle operazioni volte a ritardare o ad accelerare il loro moto e la loro azione sulla materia crassa ed altrimenti inerte, con la conseguenza di modificare la disposizione degli *spiritus* o dello *spiritus* all'interno di un corpo, oppure di accelerare il processo di maturazione, putrefazione, germinazione, indurimento, ammolimento, conversione da sostanza cruda ed acqua in sostanza oleosa ed untuosa<sup>5</sup>.

Ma quali sono le basi ed i principi fondamentali sui quali Bacon fonda la propria speculazione concernente la materia e la vita? Fin dall'inizio della sua speculazione, ad esempio nelle *Cogitationes De Natura Rerum*<sup>6</sup>, Bacon fissa una dicotomia di fondo: l'opposizione tra materia e moto, tra corpi tangibili e corpi pneumatici.

#### 1. *Il De Sapientia Veterum.*

Nel *De Sapientia Veterum*<sup>7</sup> Bacon sviluppa la favola allegorica<sup>8</sup> intitolata *Proteo*, asserendo che Proteo rappresenta la materia, dopo Dio la più antica di tutte le cose. Non a caso Proteo è un servo di Nettuno: ogni operazione della materia si effettua principalmente nell'acqua; il gregge (di foche) di Proteo simboleggia le specie ordinarie di animali, piante, metalli nelle quali la

materia stessa sembra essersi diffusa e consumata, e sembra non tentare di creare più altre specie. Questo per quanto riguarda Proteo libero. Ma gli effetti più mirabili si ottengono quando un esperto ministro della natura costringe i moti della materia, cioè vessa Proteo, e cerca di prenderlo con la forza, con le manette, alle estremità: in questo modo la materia, per sottrarsi all'annichilimento, compie in circolo mirabili trasformazioni e mutamenti<sup>9</sup>.

La dicotomia di fondo fra corpi tangibili e pneumatici, fra materia e spirito, ma soprattutto il processo della loro mescolanza e fusione, che dà origine alla vita organica ed alla strutturazione delle specie inorganiche, è trattata in modo emblematico nel contesto allegorico della favola *Proserpina*, o *lo Spirito*, che si situa agli inizi della fase propriamente speculativa di Bacon. Nell'allegoria di questa favola Bacon delinea già con chiarezza i fondamenti di una nozione che è basilare per il suo sistema dottrinale in generale, e medico in particolare. Proserpina rappresenta lo spirito, da intendere come la forza e ricchezza del mondo sotterraneo; da esse scaturiscono tutte le cose del nostro mondo, ed in esse si dissolvono. Proserpina rappresenta lo spirito etereo che è rinchiuso e trattenuto sotto terra (questa è a sua volta rappresentata da Plutone). Questo spirito va inteso come un corpo pneumatico:

*Esso si immagina rapito dalla terra poiché non viene mai tenuto a freno quando ha un lasso di tempo per volarsene fuori dalla materia, ma viene bloccato e fissato soltanto da un'improvvisa rottura e frazionamento, come quando uno tenti di mescolare l'acqua all'aria; ciò che non si può ottenere in alcun modo se non mediante una celere e rapida agitazione: in questo modo vediamo che quei corpi si congiungono in spuma, essendo l'aria come rapita dall'acqua*<sup>10</sup>.

Cerere, che rappresenta l'etere e la forza delle cose celesti, cerca di riappropriarsi della figlia, avvalendosi di quella fiaccola eterea che è il sole, e riuscirebbe a recuperare la figlia se ciò fosse possibile; ma è intercorso un patto tra Giove e Cerere, patto secondo il quale Cerere avrebbe potuto riprendersi la figlia solo se questa non avesse gustato nulla di ciò che è negli Inferi. Sappiamo invece che Proserpina gustò tre grani di melagrana.

Perciò lo spirito dei vegetali e degli animali non è puramente incarcerato nella materia, come avviene invece per lo spirito dei metalli e dei minerali; nei vegetali ed animali lo spirito dimora anche volentieri, nella misura in cui vi trova un alimento idoneo, ed in questo caso non si preoccupa più di volare fuori, ma vi risede, come fissato nella sua terra; in caso contrario, sarebbe già fuggito per pori e canali<sup>11</sup>.

Nella favola *Orfeo*, o *la Filosofia*, Bacon dichiara che le fatiche di Orfeo, tutto proteso a recuperare Euridice dagli Inferi, sono superiori in dignità e potenza a quelle di Ercole; l'armonia trascinatrice di Orfeo simboleggia l'opera di gran lunga la più notevole della filosofia naturale, cioè "la restituzione ed il rinnovamento stesso [restituito et instauratio] delle cose corruttibili, e (come gradi minori di questa cosa) la conservazione dei corpi nel loro stato ed il ritardo della dissoluzione e della putredine". Ciò può effettuarsi, purché sia veramente possibile, soltanto per mezzo di "debiti e ricercati temperamenti della natura, come attraverso l'armonia della lira, e per mezzo di modulazioni accurate"; l'impresa, già difficile in sé, può tuttavia fallire a causa di una "curiosa ed intempestiva sollecitudine ed impazienza"<sup>12</sup>.

Nella favola *Prometeo*, o *la condizione dell'uomo* Bacon dà rilievo ad un particolare: gli uomini furono poco riconoscenti a Prometeo per il beneficio del fuoco, anzi lo accusarono presso Giove; l'accusa piacque molto a Giove ed agli dèi i quali non solo concessero l'uso del fuoco, ma diedero agli uomini anche il dono della perpetua gioventù. Gli uomini, sciocchi, posero il dono degli dèi su un asinello. Questo, assetato, si fermò ad una fonte e cedette al serpente, che ne era il guardiano, il suo prezioso carico<sup>13</sup>. Quando Bacon scioglie l'allegoria afferma che l'atteggiamento ingrato degli uomini nei riguardi di Prometeo significa che gli uomini sono riverenti nei confronti della natura per il fatto che non si arrestano in una fissa ammirazione delle arti acquisite, considerandole perfette, ma sono stimolati a nuove attività ed a nuove scoperte.

Sia nella favola *Proserpina*, sia in *Orfeo*, sia in *Prometeo*, Bacon pone al centro della filosofia naturale il rinnovamento di ciò che è corrotto, in particolare del corpo umano. Afferma in *Prometeo* che, da un lato, "gli antichi non disperarono riguardo

ai modi ed alle medicine che contribuiscono al ritardo della vecchiaia ed al prolungamento della vita"; dall'altro essi considerano questi doni "tra quelle cose che sono perite per l'inerzia e l'incuria degli uomini, benché le avessero una volta ricevute, piuttosto che tra quelle cose che sono state assolutamente negate e giammai concesse"<sup>14</sup>.

È evidente, dalla combinazione di queste allegorie, che si stava formando in Bacon, già attorno al 1609, un preminente interesse per la speculazione concernente i fondamenti della vita, minerale, vegetale, animale, in funzione di una operatività volta a conservare, rinnovare, prolungare le forme della vita.

## 2. Il De Vijs Mortis.

Un notevole tentativo di trattazione sistematica di questi temi è constatabile in un manoscritto segnalato da Peter Beal nel 1980<sup>15</sup> e pubblicato nel 1984<sup>16</sup>, ripubblicato quindi nel 1996 nel volume sesto dell'Oxford Fr. Bacon<sup>17</sup>. Il manoscritto (Hardwick 72A), di una trentina di fogli, è stato pubblicato principalmente a cura di Graham Rees e reca il titolo *De vijs Mortis, et de Se-nectute retardanda, atque instaurandis viribus*. La data di redazione è congetturale, ma non anteriore al 1611-12; l'opera fu quasi certamente abbandonata prima del 1620<sup>18</sup>. Pur trattandosi di uno scritto di estremo interesse, il suo impatto sugli studi baconiani è ancora piuttosto limitato.

Il manoscritto è sostanzialmente un'indagine teoretica ma anche 'storica' sulla presenza e sulle azioni degli *spiritus* entro la materia ed i corpi in generale, nel tentativo di cogliere le cause e le condizioni di ciò che nasce, dura, declina e quindi decade. La seconda parte del DVM è più pratica rispetto alla prima, e mette a frutto le conseguenze concrete che derivano dalle premesse della prima parte<sup>19</sup>. Bacon si produce quindi in una minuziosa descrizione dei motivi che conducono i diversi generi di spirito a soggiornare o a moltiplicarsi in un corpo, oppure a volare via provocando nel corpo ruggine, appassimento e vecchiaia.

Per citare un esempio concreto, al foglio 15v, per spiegare il primo rudimento di formazione di un corpo vivente ed organico, Bacon scrive<sup>20</sup>:

Rimangono invero da aggiungere alcune cose riguardo al processo di formazione della vita (vivificazione)<sup>21</sup> che si verifica quando lo spirito viene trattenuto... Sembra infatti che ogni processo di formazione della vita sia un qualche cosa di intermedio tra lo spirito che viene trattenuto, e lo spirito che emigra. Quando infatti lo spirito si dirige verso l'uscita, ma tuttavia né viene emesso, né viene volto all'indietro, ma capita in una materia obbediente ed arrendevole, che frena un poco lo spirito, così tuttavia che lo spirito si dilata localmente e tenta delle vie per uscire e spinga nel contempo la materia davanti a sé e (a seconda di quanto sia adatta) la modelli, segue la formazione della vita, e l'organizzazione in membra<sup>22</sup>, ed il corpo organico, e cose di tal genere.

È in pratica l'applicazione del principio che egli aveva enunciato nell'allegoria della favola *Proserpina*.

Dalla maniera di conservare i vegetali, preservandoli dalla putrefazione, si possono ricavare analogie importanti per preservare i corpi dall'azione disgregatrice del tempo<sup>23</sup> o per mettere il loro spirito in condizione di alimentarsi adeguatamente e di rinnovarsi<sup>24</sup>. Anche qui Bacon adotta per il rinnovamento il termine 'instaurare', 'instauratio'. Viene delineata quindi la differenza di *spiritus* tra i viventi: gli inanimati hanno soltanto uno spirito frazionato, non comunicante; i vegetali hanno uno spirito ramificato (*ramosus*) e comunicante (il nitro più di ogni altra sostanza è responsabile della vita dei vegetali<sup>25</sup>); gli animati hanno uno spirito comunicante che ha anche un luogo dove si raccoglie, per esempio la testa<sup>26</sup>. Inoltre nei viventi abbiamo la coesistenza di uno spirito mortifero (*mortuus*), inanimato, e di uno spirito vitale che ad esso si affianca (*superadditus*), il quale tenta di dirigerne e di limitarne le offese; i due vivono, con una espressione mutuata da Virgilio<sup>27</sup> e che ritorna nella HVM, il supplizio di Mezenzio, che consiste nel far perire i vivi nell'abbraccio dei morti<sup>28</sup>.

Verso la fine (provisoria) del manoscritto Bacon è giunto ad alcuni risultati che prefigurano chiaramente talune conclusioni dell'indagine che verrà condotta in seguito nella HVM. Così all'aforisma 6, osservando il comportamento della fiamma in relazione al suo alimento, si legge che "lo spirito acre e mobile accelera la dissoluzione della cosa, ma quello placido e fiacco trascina in lungo il processo"<sup>29</sup>, oppure, in sintesi, per la durata della

vita occorre preservarsi dall'azione depredatrice dell'aria esterna, come anche da quelle attività che possano favorire la fuga degli spiriti dal corpo oppure svigorirli eccessivamente. Il manoscritto si interrompe quando Bacon preannuncia la trattazione della ricostituzione o riparazione, mediante l'alimentazione, delle parti più crasse; egli afferma: "Dunque nell'indagare e nello spiegare questa questione vogliamo superare gli altri in splendore, e porremo tutta la questione sotto gli occhi degli uomini"<sup>30</sup>.

### 3. Gli anni 1622-23.

Di certo, attorno agli anni 1622-23, l'impegno di Bacon in ricerche di tipo medico diviene ancora più intenso e dichiarato. È stato recentemente scoperto anche un breve frammento manoscritto, dal titolo *Historia & Inquisitio de Animato et Inanimato*, tre fogli *recto-verso* nei quali Bacon indica concisamente lo schema da seguire in un'indagine relativa al processo di formazione della vita (*vivificatio*), con o senza seme<sup>31</sup>. Graham Rees data questo testo al 1622-23. Bacon vi ricerca le diverse tipologie di formazione della vita. Innanzitutto bisogna ricercare i principi della vita nei mestri sparsi e negli esseri nati senza seme o senza l'analogo del seme, poiché li si manifestano i principi della vita che invece sono meno evidenti negli esseri nati dal seme<sup>32</sup>, infatti secondo Bacon non c'è dubbio che la terra emetta varie piante senza bisogno del seme o senza l'analogo del seme, partendo da coaguli di succhi (*glomerationibus*) entro la terra.

Per capire il rapporto tra la materia da cui derivano i diversi animali generati dalla putredine e la loro costituzione, e per produrre artificialmente questi 'animalcula', può essere utile l'osservazione del vischio che, privo di seme, ha origine dal mestruo sparso su un albero di specie diversa; egualmente proficua è l'osservazione dei diversi tipi di muschio. Bacon fa notare che fino ad allora si sapeva poco su questi temi, se si escludono la generazione delle api, e dei vermi dal formaggio, ed il moto dei peli gettati in un'acqua fangosa dalla coda del cavallo<sup>33</sup>.

Bacon propone poi per i vegetali un'indagine sulle parti che generano la vita ("*fructus, grana, radices, surculi, vimina*") e su quelle che non la generano ("*folia, flores, caules*"); sulla durata del tempo in cui i semi mantengono la loro fertilità<sup>34</sup>, sul pro-

blema se i semi delle piante e degli animali tollerino, per l'opera di formazione della vita, una matrice diversa da quella loro consueta<sup>35</sup>. Quanto all'atto ed al processo della formazione della vita è necessario coglierli negli animali nati dalla putredine, oppure estraendo ogni giorno piselli e fave dalla terra in cui sono stati immessi, allo scopo di tenere un "diario della natura nella nutrizione e nella formazione della vita"; va indagato anche il processo giornaliero nelle uova fino al loro dischiudersi; negli aborti e nei cesarei si possono cogliere "i rudimenti del moto e la figura nei processi di formazione della vita", ciò che Bacon raccomanda anche nel *Novum Organum*<sup>36</sup>. Occorre poi esaminare quali altre fonti di calore siano utili per covare le uova, ed occorre anche esaminare le chiusure delle matrici per la formazione della vita (ad esempio, i semi nella terra). Il frammento si chiude con le condizioni richieste per l'atto di formazione della vita, dovuta al concorso di materia idonea e di spirito, secondo uno schema ormai ricorrente negli scritti di Bacon:

*Occorre notare che si richiedono quattro cose per la formazione della vita: lo spirito rinchiuso, un calore che assottiglia e dilata lo spirito, una materia viscosa ed arrendevole, ed una matrice chiusa, unitamente ad un periodo di tempo conveniente. Infatti lo spirito che preesiste nella cosa viene acceso un poco dal calore, di conseguenza si dilata e si procura un'uscita e, andando incontro alla materia collosa e tenace, viene trattenuto dall'escalare, e spinge davanti a sé la materia modellabile ed arrendevole e la forma secondo il proprio moto. Ma siccome ciò non si verifica all'improvviso, c'è bisogno di una chiusura in una matrice idonea per tenere lontano ciò che è avverso e per fornire l'alimento*<sup>37</sup>.

Bacon ha ormai gettato le basi per procedere di pari passo nella speculazione sui fondamenti della vita da un lato e, dall'altro, nell'applicazione pratica di norme che siano in accordo con i postulati teorici. Nel 1623, oltre al DAS<sup>38</sup> che contiene un'estratta porzione di interesse medico e biologico, viene pubblicata la *Historia Vitae et Mortis*<sup>39</sup>, un'opera tra le più importanti del Verulamio, anche se non sempre adeguatamente compresa dagli storici<sup>40</sup>.

La HVM rappresenta il più articolato tentativo di indagine 'storica' di Bacon, su un tema che era divenuto per lui, come si

è detto, quanto mai urgente. L'intento che egli si prefigge è quello di ritardare e di contrastare l'atrofia senile, partendo dal postulato del ruolo essenziale svolto dagli *spiritus* che esercitano il loro predominio sulla materia crassa all'interno di una competizione dalla quale scaturisce la vita:

*Nessun corpo a noi noto, qui nella parte superiore della terra, è privo di spirito prodotto sia dall'assottigliamento e dalla concozione del calore dei corpi celesti<sup>41</sup>, sia in altro modo. Ed infatti le cavità delle cose tangibili non accolgono il vuoto, bensì accolgono o l'aria, o lo spirito proprio della cosa. Quello spirito poi (del quale parliamo) non è una qualche virtù, od energia, od entelechia, o sciochezze simili: ma è chiaramente un corpo tenue, invisibile, pur tuttavia provvisto di luogo, di dimensione, di realtà<sup>42</sup>; né d'altra parte quello spirito è aria (come neppure il succo dell'uva è acqua<sup>43</sup>); ma è un corpo tenue, affine all'aria, eppure molto diverso da essa: le parti poi più crasse di una cosa (essendo di natura pigra, e non molto mobile) sarebbero destinate a durare per lunghi periodi, ma quello spirito le sconvolge e le tormenta e le scalza dalle fondamenta<sup>44</sup>; inoltre deprava l'umido del corpo e qualunque cosa può digerire in nuovo spirito: in seguito tanto lo spirito che già preesiste nel corpo, quanto quello prodotto di recente, assieme volano fuori gradatamente<sup>45</sup>.*

Tutte le operazioni fondamentali concernenti la formazione della vita ed il suo esaurirsi sono affidate all'azione degli *spiritus* sulla materia<sup>46</sup>:

*Sono quattro i processi dello spirito: verso l'arefazione; verso la colliquazione; verso la putrefazione; verso la generazione dei corpi... La putrefazione è un'opera mista dello spirito e delle parti più crasse: in effetti dopo che lo spirito (che teneva assieme e frenava le parti della cosa) in parte è stato mandato fuori, in parte sta languendo, tutte le cose si sciogliono e ritornano nelle loro parti costitutive eterogenee, o (se piace) nei loro elementi; ... Ma la generazione, o formazione della vita (vivificato)<sup>47</sup>, è un'opera parimenti mista dello spirito e delle parti più crasse, però in maniera di gran lunga differente; lo spirito infatti viene totalmente trattenuto, ma si gonfia e si muove localmente; le parti più crasse non vengono sciolte, ma seguono il moto dello spirito, e da esso sono quasi dissipate con un soffio e cacciate verso l'esterno in varie figure; da qui si verifica quella generazione ed organizzazione<sup>48</sup>: pertanto la formazione della vita avviene sempre in una materia tenace e viscosa, ed anche arrendevole e molle...*<sup>49</sup>

L'organismo, per Bacon, si fonda non soltanto sul binomio 'spiritus/materia crassa' (cioè 'corpi pneumatici/corpi tangibili'), ma, come si è già accennato, anche sulla dicotomia tra gli spiriti mortiferi e lo spirito vitale che ad esso si affianca (*superadditus*, ramificato e raccolto in una cella), in continua reciprocità e coesistenza<sup>50</sup>. L'azione devastatrice dello spirito mortifero è frenata dallo spirito vitale, fino a che il primo ha il sopravvento e conduce l'organismo alla rovina<sup>51</sup>. Bacon abbandona dunque la teoria più generale, e diffusa presso i medici del suo tempo, del calore innato che si raffredda con l'età e dell'umido radicale (anche se talora Bacon convenzionalmente conserva questa terminologia<sup>52</sup>), una sorta di sego che alimenta la candela della vita e che col tempo si consuma irrimediabilmente. Bacon opera anche una semplificazione rispetto alla teoria del triplice spirito - naturale, vitale, animale - prodotto rispettivamente dal fegato, dal cuore e dal cervello.

L'attenzione di Bacon è concentrata sull'azione degli spiriti e sul modo di alimentarli in maniera che si ricostituiscano in equilibrata quantità affinché possano collaborare all'alimentazione ed alla riparazione degli organi vitali. Bacon è esplicito nell'indicare Bernardino Telesio (1509-1588) ed Agostino Doni (?-1583?) come precursori delle proprie teorie in questo ambito:

*Giacché l'Anima Sensibile ovvero degli Esseri Animati si deve ritenere una sostanza del tutto corporea, attenuata e resa invisibile dal calore; un soffio [aura] (dico) formato dalla natura fiammea ed aerea, dotato della mollezza dell'aria per ricevere l'impressione, del vigore del fuoco per agitare l'azione; nutrita in parte da sostanze oleose, in parte da sostanze acquee; sparsa per il corpo e negli animali compiuti situata principalmente nel capo, scorre nei nervi ed è ricostituita e risarcita dal sangue ricco di spirito delle arterie; come non del tutto inutilmente sotto certi aspetti hanno affermato Bernardino Telesio ed il suo discepolo Agostino Doni<sup>53</sup>.*

La riparazione dello spirito, come concepita da Bacon, riguarda soprattutto all'azione del 'flos sanguinis' in Agostino Doni<sup>54</sup>.

Si tratta, in ultima analisi, di invertire il corso biologico del corpo umano per farlo divenire retrogrado<sup>55</sup>. In sintesi, le dieci operazioni concernenti il corpo umano mirano a ridare fre-

schezza agli spiriti, al sangue, ai succhi del corpo, a migliorare l'alimentazione dei visceri e delle parti, a favorire l'assimilazione, ad intenerire le parti disseccate ed a sostituire il succo vecchio con quello nuovo.

Con il processo di formazione della vita è intimamente connesso quello di putrefazione. In essa si può cogliere la formazione, ad esempio, di piccoli vermi "mentre il moto si manifesta persino prima che si sia compiuto il processo di formazione del vivente"<sup>56</sup>. Anche nel *Novum Organum* la putrefazione ha un ruolo importante, e la troviamo tra le *Instantiae Citantes*, quelle che conducono il non-sensibile al sensibile<sup>57</sup>. La putrefazione non è altro che la corruzione della forma precedente e la generazione di una nuova forma, ed è una "coito ad homogeniam", cioè un moto che porta alla congregazione delle particelle omogenee. Quando un moto esterno disturba questa congregazione, la putrefazione viene impedita, come si vede con l'acqua corrente che non marisce, coi venti che tengono lontana la pestilenza dell'aria, coi granai nei quali il grano è tenuto costantemente in movimento<sup>58</sup>. La condizione per la putrefazione è dunque la lentezza dell'azione, lentezza nella quale i corpi tentano i "dissimilares et vari schematismi" che verrebbero invece distrutti da un fuoco o da un calore piuttosto forte; Bacon esemplifica la condizione ottimale per la putrefazione col recipiente non del tutto chiuso e nel quale entri dell'aria.<sup>59</sup> Bacon giungerà poi alla conclusione che "il sale è il primo rudimentale nucleo di vita [first rudiment of life]"<sup>60</sup>.

#### 4. La *Sylva Sylvarum*

Bacon morì poco prima di pubblicare l'ultima e più voluminosa sua opera, che ha destato non poche perplessità nella storiografia, pur essendo il crogiuolo nel quale si riprendono e si fondono la speculazione e l'intento sperimentale, in una sintesi di lucifero e di fruttifero: la *Sylva Sylvarum*<sup>61</sup> - una collezione di mille osservazioni sperimentali divise in dieci centurie. Nella *Sylva* riscontriamo un'articolata sintesi della concezione baconiana della materia, fondata sulla ripartizione in quaterni<sup>62</sup>. Nell'introduzione agli *Experiments in consort touching sulphur and mercury, two of Paracelsus Principles* si afferma:

Ci sono due grandi famiglie delle cose. Puoi designarle con parecchi nomi; zolfo e mercuriale, che sono i termini dei chimici (poiché per quanto concerne il loro sale, che è il loro terzo principio, esso è un composto degli altri due); infiammabile e non infiammabile; maturo e crudo; oleoso ed acqueo. Poiché vediamo che sotto terra ci sono, come padri delle loro tribù, zolfo e mercurio; nei vegetali e nelle creature viventi c'è l'acqua e l'olio; nell'ordine inferiore dei pneumatici c'è l'aria e la fiamma; ed in quello superiore c'è il corpo delle stelle ed il cielo puro. E queste coppie, benché siano dissimili nelle primitive differenze della materia, tuttavia sembrano avere molte affinità: giacché mercurio e zolfo sono i principali materiali dei metalli; acqua ed olio sono i principali materiali dei vegetali e degli animali, e sembrano differire soltanto nella maturazione o concozione: la fiamma (nell'opinione comune) è soltanto aria accesa; ed esse hanno entrambe molto simili la velocità di moto, e la facilità di cedere... Perciò è uno dei più grandi magnalia naturae convertire l'acqua o un succo acqueo in olio o in un succo oleoso: più grande in natura che convertire argento o mercurio in oro.<sup>63</sup>

Nella *Sylva*, tra i numerosi temi in campo biologico, si dedica molta attenzione a quello del rapporto tra gli spiriti e la materia, sviluppandolo con una sistematica esemplificazione pratica. Anche qui si scorge all'orizzonte l'intento ultimo di molta parte della dottrina di Bacon: la conservazione dei corpi ed il prolungamento della vita. Ritorna quindi l'accento alla funzione di 'Proserpina/*spiritus*', contrapposta a 'Plutone/materia', quest'ultima 'stupida' (*stupid*) in se stessa, nel senso di 'torpida', mentre sono gli spiriti a compiere ogni processo.<sup>64</sup> L'attenzione di Bacon si concentra sulla putrefazione in quanto la corruzione è reciproca rispetto alla generazione, ed esse costituiscono i due limiti della natura e sono le guide verso la vita e verso la morte.<sup>65</sup> D'altra parte il processo di putrefazione è fratello bastardo (*bastard brother*) del processo di formazione della vita;<sup>66</sup> in effetti se la putrefazione avviene con un certo ordine, allora ne conseguono *vivification and figuration*<sup>67</sup>, cioè il formarsi organico di un corpo animale complesso.

Bacon indica quindi dieci modalità per provocare ed accelerare la putrefazione, ed altrettante per frenarla ed impedirli, basate sul controllo e sulla protezione degli spiriti e del loro moto, sul controllo del caldo e del freddo che, rispettivamente, li eccita e li sospinge oppure li intorpidisce e li soffoca, come

pure sul contatto o meno con l'aria che circonda il corpo.<sup>68</sup> Nel corso dell'indagine emerge anche un'interessante distinzione tra *principal spirits*, che conservano la consistenza del corpo, e *secondary spirits*; quando il ruolo di governo dei primi viene meno, inizia l'anarchia all'interno di un corpo ed ogni parte ritorna alla propria natura o comunanza di stirpe (*to his nature or homogeny*), come si vede ad es. nell'urina e nel sangue raffreddati, nella cancrena, a seguito dell'applicazione degli opiatati, nei congelamenti e nelle pestilenze.<sup>69</sup> Anche nella *Sylva Sylvarum*, partendo dalla constatazione della straordinaria durata delle mummie egizie, nell'esperimento n. 771 viene dato rilievo ai tre modi di preservare dalla putrefazione: 1) impedire il contatto con l'aria che cospira con gli spiriti che risiedono nel corpo; 2) evitare che il corpo circostante sia della stessa materia (*commaterial*), per impedire passaggi di materia dall'uno all'altro; 3) il corpo da conservare deve essere sottile e piccolo quanto alla sua massa, cioè meno corruttibile al suo interno.<sup>70</sup> In pratica la putrefazione non è altro che la messa in disordine delle parti del corpo, che acquista in questo modo una consistenza contraria alla propria natura, ciò che si manifesta col cattivo odore.<sup>71</sup> La putrefazione è di per sé ambivalente: essa è fonte di malattie ma nel contempo è anche fonte di differenti forme di vita, vegetali ed animali.<sup>72</sup> ad esempio gli anni in cui c'è una gran quantità di rane, mosche, locuste etc., sono anni pestilenziali.<sup>73</sup> In campo medico, invece, i rimedi derivati da animali putrefatti e dalla putrefazione di parti di animali e di vegetali sono i più salutari poiché "la putrefazione è il più sottile di tutti i moti nelle parti dei corpi; e siccome noi non possiamo assumere le vite delle creature viventi ... il grado prossimo, quanto a sottigliezza di operazione, consiste nell'assumere i corpi putrefatti".<sup>74</sup>

Per quanto concerne l'aspetto 'vitale' della putrefazione, cioè la sua funzione nella formazione della vita, nella *Sylva Sylvarum* Bacon istituisce una differenza di fondo tra i viventi procreati dalla copulazione e quelli procreati dalla putrefazione. Per entrambi si adotta il modello dello *spiritus* che agisce su una materia idonea ad essere modellata; tuttavia esistono differenze tra i due processi:

La prima differenza è che le creature che hanno una forma definita e precisa (come l'hanno quelle che sono procreate per copulazione), non possono essere prodotte da un calore debole e casuale; né a partire da una materia che non sia esattamente preparata secondo la specie. La seconda differenza è che viene richiesto un tempo maggiore per la maturazione delle creature perfette; poiché, se il tempo richiesto per la formazione della vita [vivification] è di una qualche lunghezza, lo spirito esalerà allora prima che la creatura sia matura; a meno che esso sia rinchiuso in un luogo dove possa avere continuità di calore, afflusso di un po' di nutrimento per mantenerlo, e chiusura che possa trattenerlo dall'esalare; e questi luoghi sono il grembo e la matrice nelle femmine.<sup>75</sup>

Le creature nate invece dalla putrefazione sono di forma più indefinita, si generano più velocemente, non hanno bisogno di un involucro perfetto. È questo il discrimine tra le due categorie di viventi, ed esso è invalicabile e fa parte dell'ordine impartito dalla creazione.<sup>76</sup>

Ma la putrefazione apre la via ad un'altra indagine: la trasformabilità di una specie (*transmutation of species*) in un'altra, ciò che rientra nei *magnalia naturae*. Il bruco diviene farfalla poiché la sua generazione avviene dalla putrefazione e non mediante il seme; così constatiamo che la terra produce piante anche senza l'intermediazione del seme, e poiché è il seme che limita e blocca le trasmutazioni, rimane aperta la via per tentare nei vegetali, con opportune direzioni, la trasmigrazione della specie (*transmigration of species*)<sup>77</sup>, trasmigrazione non diretta, ma mediata dalla terra<sup>78</sup>. Bacon traccia quindi sei regole per la trasmutazione nei vegetali, regole che mirano a forzare l'identità del seme, mediante nutrimento, luogo e condizioni di crescita, terreno, vicinanza di altri semi, elementi tutti contrari alla specificità del seme stesso che dovrebbe quindi evolvere verso una specie diversa<sup>79</sup>. Bacon sottolinea comunque che radici, semi e frutti contengono in maggior grado la sostanza oleosa, mentre le foglie ed i fiori contengono in maggior misura quella acqua<sup>80</sup>, inoltre "l'inizio della germinazione è sempre un genere di putrefazione del seme"<sup>81</sup>. La putrefazione, al suo inizio, ha in sé una maturazione, i cui elementi costitutivi sono principalmente tre: il richiamo degli spiriti del corpo verso l'esterno, una più regolare diffusione degli spiriti, una certa digestione delle

parti più grosse del corpo. Tutto questo è prodotto da calore, moto, attrazione<sup>82</sup>.

L'intervento, principalmente sul seme, apre anche la via ad altre operazioni volte a favorire l'accelerazione della germinazione, in sintonia col *producat* del terzo giorno della creazione<sup>83</sup>. Bacon indica undici modi per ottenere questo scopo, collegabili al tipo di concimazione, al trattamento preliminare del seme, ed al modo di facilitare la via all'assorbimento dell'alimento, l'acqua in particolare<sup>84</sup>. Lo scopo è utilitaristico: agendo sugli spiriti della pianta è possibile procurarsi delle primizie ed una doppia crescita sull'arco della stagione<sup>85</sup>. Per contro possono risultare utili anche operazioni per ritardare la germinazione, soprattutto per il piacere di poter avere fiori fuori stagione (*rosa sera*)<sup>86</sup>. Anche qui Bacon indica otto modalità che hanno come denominatore comune l'artificio di far ritardare l'afflusso del succo nutritivo, deviandolo verso altre parti della pianta oppure ritardandone l'afflusso e la circolazione<sup>87</sup>. Con innesti del seme di alcune piante da frutto nel corpo di una scilla (una sorta di 'innesto sulla radice') si ottiene uno sviluppo più precoce che non piantando tali semi nella terra<sup>88</sup>; il seme di cetriolo, immerso per un poco nel latte, produce cetrioli più teneri e squisiti; secondo Bacon il seme, reso molle, non è in grado di attrarre dalla terra il succo più spesso, ma soltanto quello più sottile<sup>89</sup>. I diversi succhi presenti nella medesima terra causano la produzione di generi differenti di garofani, pur essendo il seme il medesimo, a seconda del succo che il seme incontra<sup>90</sup>. Anche la produzione di piante in assenza di seme attira l'attenzione di Bacon che vi dedica una decina di osservazioni sperimentali<sup>91</sup>.

Risulta dunque evidente che Bacon ha tentato di affidare alla speculazione sui fondamenti delle scienze della vita ed alla sua traduzione sperimentale una buona parte del *Plus Ultra* che avrebbe dovuto consentire all'umanità di valicare le colonne d'Ercole. L'attesa di una nuova era, l'attuazione di una *Instauratio Magna* del sapere e del potere dell'uomo sulla natura passano innanzitutto attraverso la comprensione dei processi biologici connessi con la formazione e con la conservazione della vita. Il dominio della durata della vita umana e di varie forme di vita vegetale, l'intervento sui processi di crescita e di invecchiamento



- 72A with transl. and comment. REES G., UPTON C. (Ed. by). Chalfont St. Giles, British Society for the History of Science, 1984.
17. REES G. (Ed. by), F. Bacon, *Philosophical Studies*, c. 1611-c.1619. With Facing-Page Translations by Gr. Rees and Michael Edwards. Oxford, Clarendon Press, 1996.
18. *Ibid.*, p. XXXV. Quanto alla grafia sono chiaramente visibili due mani: fino al foglio 16r, la mano di uno scriba professionale, con correzioni e revisioni olografe di Bacon. Sino alla fine il testo è olografo di Bacon. È il manoscritto baconiano più lungo che sia stato scoperto a partire dal diciassettesimo secolo ed è quello che contiene il più esteso olografo di Bacon.
19. BACON F., *De vis...* op. cit. nota 16, p. 60.
20. DVM fo. 15v p. 316.5-20.
21. 'vivificatio'; cfr. DVM fo. 12r p. 306.1; 13v p. 310.27; HVM 214 (Canon III); SS 900 pp. 638-639 SEH.
22. 'membrificatio'; cfr. DVM fo. 12r p. 306.1; HVM 314.16 ('organizatio'); NO II *Aph.* XL p. 310.7-12; NO II *Aph.* XL p. 311.6-11.
23. DVM fo. 13r p. 308.
24. DVM fo. 12r pp. 304-306: "Segue un Canone della massima importanza per moltissimi venti... lo Spirito mandato fuori dissecca il Corpo, detenuto lo colliqua, né l'ip. 306// questi termini: lo Spirito finché gli viene data un'uscita, prese seco le parti più sottili della cosa, ed a lui stesso prossime per natura, vola fuori, donde la restante mole della cosa si contrae, si ispessisce, e si indurisce (come si è detto sopra). E se allo spirito non viene data un'uscita, lo spirito volge se stesso e le sue forze contro le parti più crasse della cosa, e le attenua e le scioglie, non subito in spirito, (né infatti obbediscono tanto facilmente), ma in liquido, che è un grado verso lo spirito".
25. Cfr. SS 444 (II 485 SEH: "Experiments in consort touching the melioration of fruits, trees, and plants"); cfr. SS 73 (II 371 SEH: "Experiments in consort touching the production of cold"); una delle cause del freddo è lo spirito rapido ('quick spirit') racchiuso nei corpi freddi, tra i quali eccelle il nitro.
26. DVM fo. 17r p. 318: "aut ramosus, aut cellulosus sive cum vniuersitate"; cfr. fo. 27v quod attinet (ubi cathedra et vniuersitas spirituum animalium resideret). Sui tipi di 'spiritus' cfr. NO Lib. II *Aph.* XL (I 311.20-24 SEH, cit.); HVM 214-215 SEH (Canon IV); SS 601 (II 528 SEH).
27. Verg. *Aen.* VIII vv. 483-488; cfr. fo. 30r p. 354.6; HVM 105 SEH; SS 58 (II 364 SEH "Experiments in consort touching meats and drinks that are most nourishing").
28. DVM fo. 29r p. 352.
29. DVM fo. 24r p. 346.
30. DVM fo. 30v p. 358.
31. F. Bacon, *Instauratio Magna: Last Writings*. Ed. with introduction, notes, commentaries, and facing-page translations by REES G., Clarendon Press, Oxford, 2000 (*The Oxford Fr. Bacon*, XIII), pp. 228-235. Che gli anni 1622-23 siano cruciali per gli intenti di Bacon in fatto di biologia e di medicina, teorica oltre che pratica, è testimoniato anche dalla redazione dell'*Abecedarium Novum Naturae* (ivi, pp. 172-225; cfr. il fo. 33r-v). Bacon vi svolge un'indagine sugli *spiritus* e la loro classificazione, sulla generazione e corruzione, sul prolungamento della durata dei corpi. Nell'ANN si delinea inoltre la necessità di indagare gli schematismi che derivano dalla presenza, nei corpi inanimati ed animati, degli spiriti (avventuzi od innati) in diversa quantità e modalità di diffusione (cfr. il fo. 26v-27v).
32. HIDA fo. 3r.

33. Cfr. SS 891 SEH.
34. Cfr. anche HVM 132 §9 SEH.
35. HIDA fo. 4v.
36. NO II *Aph.* XLI p. 316 SEH; cfr. anche NO II *Aph.* V p. 232.
37. HIDA fo. 5v.
38. DAS Lib. IV Cap. II (I 587 sgg. SEH), riguardo al prolungamento della vita umana, la cui trattazione è, in proporzione, la più estesa fra le aree della medicina prese in considerazione da Bacon nel DAS stesso. Bacon vuole innanzitutto esortare a non confondere il prolungamento della vita con la conservazione della salute e con la cura delle malattie: DAS I 590 SEH. Il prolungamento della vita è una disciplina ed una metodologia a sé stante, ed è "la più nobile fra tutte"; DAS I 598 SEH; cfr. DAS I 600 SEH: "Le cose si conservano e durano in due modi; o nella loro Identità, o mediante Riparazione. Nella loro Identità, come una mosca od una formica nell'ambra gialla; un fiore od un frutto od un legno nei luoghi di conservazione della neve; un cadavere tra i balsami. Mediante riparazione, come nella fiamma, nei congegni meccanici. Chi opera per il prolungamento della vita deve servirsi di entrambi i generi (disgiunti sono meno efficaci), e deve conservare il corpo umano, come si conservano gli inanimati, e d'altra parte come si conserva la fiamma, ed infine, sino ad un certo punto, come si conservano i congegni meccanici".
39. FRANCISCI BARONIS DE VERULAMIO, Vice-Comitis Sancti Albani, *Historia Vitae et Mortis*. Sive, *Tribus Secvndis in Historiâ Naturali & Experimentali ad condendam Philosophiam: Quae est Instauratio Magnae Pars Tertia*. Londini, In Officina Io. Haviland, impensis Matthaei Lownes. 1623 (GIBSON R.W., F. Bacon, op. cit. nota 2, n. 147; vol. II ed SEH, pp. 103-226).
40. A testimonianza dell'urgenza che Bacon avvertiva riguardo all'importanza di questo tema va ricordato che nei *Titoli delle Storie e delle Indagini Designate per i Primi Sei Mesi* [II 11 SEH, pubblicato nel 1622 nella *Historia Naturalis et Experimentalis Ad Condendam Philosophiam Sive Phaenomena Universi: Quae Est Instauratio Magnae Pars Tertia* (è il titolo che contiene la *Historia Ventorum*)] la HVM occupava l'ultimo posto; Bacon quindi ha mutato repentinamente il piano e giustificò il cambiamento "a causa della straordinaria utilità della cosa; nella quale una sia pur minima perdita di tempo deve essere ritenuta costosa". II 103 SEH.
41. "concoctionem caloris coelestium"; cfr. DVM fo. 23r pp. 338.30-340.2; 26r p. 336.28 sgg.; la concoctio rinvia ad un processo di digestione.
42. Cfr., per analogia di contenuto, DVM fo. 17r p. 318.9; cfr. inoltre DVM fo. 26r p. 338.7 sgg.; DVM fo. 23r p. 340.6 sgg.; cfr. anche DAS 610.1-10 SEH.
43. Cfr. DVM fo. 26r p. 338.14.
44. "turbat et illas fodicat et subruit"; per azioni similari cfr. DVM fo. 7r p. 286.10; DVM fo. 18r p. 322.20.
45. Cfr. HVM 119 §4 p. 120 SEH; NO Lib. II *Aph.* XL (II 310.13-21 SEH); DVM p. 276.4-10.
46. HVM 213-214 (Canon III) SEH.
47. Cfr. DVM fo. 12r p. 306.1; 13v p. 310.27; fo. 15r p. 316.8, 15; 20; SS 900 (II 638-639 SEH: "Experiment solitary touching the generating of creatures by copulation and by putrefaction").
48. Cfr. DVM fo. 12r p. 306.1 ('membrificatio'); fo. 15r p. 316.15, 20; NO II *Aph.* XL (I 310.7-12 SEH); NO II *Aph.* XL (I 311.6-11 SEH).
49. Cfr. NO II *Aph.* XL (I 310.4-11 SEH); cfr. anche DVM fo. 12r p. 306.1; fo. 13v p. 310.27; fo. 15r p. 316.8, 15; 20; 21r p. 334.2; SS 900 (II 638-639 SEH); HDR 264 §23-25 SEH. Bacon presenta qui notevoli analogie con quanto afferma Agostino Domenico nel *De natura hominis libri duo*. Basileae, apud Frobenium, 1581, a proposito del-

lo spirito nato dal seme umano, spirito che si riproduce ed effettua i primi rudimenti della vita entro la matrice (cfr. lib. II Cap. V, fo. 67-69; p. 319 sgg. della ristampa latina in appendice a DE FRANCO L., *L'eretico Agostino Doni medico e filosofo cosentino del '500*. Cosenza, Pellegrini, 1973).

50. HVM 215 (Canon IV) SEH.  
 51. HVM 107 SEH.  
 52. Cfr. SS 345, SS 348, SS 365, SS 727.  
 53. DAS 606 SEH. Relativamente a Telesio, cfr. TELESIO B., *De Rerum Natura iuxta propria principia*. DE FRANCO L. (a cura di), Cosenza, Casa del Libro, 1965-1974, Firenze, La Nuova Italia, 1976, lib. V Cap. XXXV (vol. II, pp. 416-418). Telesio e Doni sono citati anche nell'*Advancement of Learning* (1605), III, 366 SEH: "and that of Telesius and his scholar Donius, being as a pastoral philosophy, full of sense but of no great depth"; cfr. la lettera di Bacon (1622) al Padre Baranzani (SPEEDING, Letters, VII, p. 376: "Novatores quos nominas, Patricium, Telesium, etiam alios, quos praetermittis, legi").  
 54. DONI A., op. cit. nota 49, fo. 72 (p. 328). Cfr. anche *ibid.*, fo. 93 (p. 368), sulla definizione di "flos sanguinis": "conferitur enim in arterias flos sanguinis, pars levior atque tenerior, quae mature agi in spiritum potest, sicut mature efficiendus ille est, indituaque est iam calor animalis qui conficiat illum. Sublimamentum autem illud, ut sic appellem, sanguinis sicut est tenuissimum totius massae sanguinolentae, sic etiam est calidissimum et sua natura multis partibus iam promptum ad motum"; cfr. anche *ibid.*, fo. 71 (p. 326).  
 55. HVM 161 §2 SEH: "Se qualcuno potesse fare in modo che in un corpo senile venissero nuovamente inseriti gli spiriti come essi sono in un giovane, sarebbe naturale che questa grande ruota facesse volgere le rimanenti ruote minori e che il corso della natura potesse divenire retrogrado".  
 56. DVM fo. 15v p. 316, 22-24.  
 57. NO Lib. II Aph. XL (I 311 SEH).  
 58. NO Lib. II Aph. XLVIII (I 336 SEH).  
 59. NO Lib. II Aph. I (I 358 SEH). Fa eccezione la generazione della pirausta nelle fornaci ciprie, se ciò non è frutto di racconti favolosi: DVM fo. 16r p. 316.  
 60. SS 645 (II 539-540 SEH: "Experiments promiscuous touching plants"); cfr. SS 892 (II 665-666: "Experiments in consort touching the secret virtue of sympathy and antipathy"); "It is reported that the white of an egg, or blood, mingled with saltwater, doth gather the saltness, and maketh the water sweeter. This may be by adhesion; as in the sixth experiment of clarification: it may be also, that blood, and the white of an egg (which is the matter of a living creature,) have some sympathy with salt: for all life hath a sympathy with salt. We see that salt laid to a cut finger healeth it; so as it seemeth salt draweth blood, as well as blood draweth salt".  
 61. *Sylva Sylvarum or A Naturall History In ten Centuries*. Publ. after the Authors Death by RAWLEY W., London, print. by J. H. for W. Lee, 1627 (a. 1626: GIBSON R.W., F. Bacon... op. cit. nota 2, n. 170: SEH vol. II, pp. 333-680).  
 62. Sui bi-quaternioni cfr. REES GR., F. Bacon's Semi-Paracelsian Cosmology. Ambix 1975; 22: 81-101, in partic. 86; ID., F. Bacon's Semi-Paracelsian Cosmology and the Great Instauration. Ambix 1975; 22: 161-173, in partic. 162. Sul sistema costituito dai due quaternioni e da tipi intermedi (sali sotterranei ed organici, succhi animali e vegetali, spiriti, cielo delle stelle fisse) cfr. ID., *Matter Theory: A Unifying Factor in Bacon's Natural Philosophy?* Ambix 1977; 24: 111-125, in partic. 113-118; ID., DVM (1996), *Introduction*, pp. XLII-XLIV; ID., Bacon's speculative philosophy. In: *The Cambridge Companion to Bacon*. Ed. by PELTONEN M., Cambridge University Press, 1996, pp. 121-145; 136-139.

63. SS II 459 SEH; seguono quattro istanze di conversione di sostanza cruda ed acqua in sostanza grassa ed oleosa (SS 355-359).  
 64. SS 98 (II 381 SEH: "Experiment solitary touching the secret processes of nature").  
 65. SS II 451 SEH.  
 66. SS 335 (II 452 SEH).  
 67. SS II 451 SEH.  
 68. SS 329-340 (II 451-453 SEH: "Experiments in consort touching the inducing and accelerating of putrefaction"); SS 341-351 (II 454-456 SEH: "Experiments in consort touching prohibiting and preventing putrefaction").  
 69. SS 333 (II 452 SEH); cfr. SS 788 (II 595 SEH: "Experiment solitary touching mortification by cold"); "The cause is, for that the few spirits that remain in those parts are suddenly drawn forth, and so putrefaction is made complete...".  
 70. SS 771 (II 588-590 SEH: "Experiment solitary touching prohibition of putrefaction, and the long conservation of bodies"); "There is a fourth remedy also; which is, that if the body to be preserved be of bulk, as a corpse is, then the body that incloseth it must have a virtue to draw forth and dry the moisture of the inward body; for else the putrefaction will play within, though nothing issue forth...".  
 71. SS 835 (II 611-612 SEH: "Experiment solitary touching feid and fragrant odours"); "now it is certain that all putrefaction, being a dissolution of the first form, is a mere confusion and unformed mixture of the part"; cfr. anche SS 837 (II 613 SEH: "Experiment solitary touching bodies unperfectly mixed").  
 72. SS 605 (II 529 SEH: "Experiments in consort touching the affinities and differences between plants and inanimate bodies").  
 73. SS 736 (II 576 SEH: "Experiment solitary touching pestilential years"); "The cause is plain; for that those creatures being engendered of putrefaction, when they abound, shew a general disposition of the year, and constitution of the air; to diseases of putrefaction"; sui pronostici di anni pestilenziali e malsani cfr. SS 691 (II 554-555 SEH); SS 801-808 (II 603-604 SEH). Bacon propone anche alcuni esperimenti per verificare se la luna abbia un influsso sulla putrefazione: SS 891 (II 636 SEH: "Experiments in consort touching the influences of the moon").  
 74. SS 692 (II 555 SEH: "Experiment solitary touching special samples for medicines").  
 75. SS 900 (II 638-639 SEH: "Experiment solitary touching the generating of creatures by copulation and by Putrefaction").  
 76. *Ibid.*: (II 639 SEH): "As for the Heathen opinion, which was, that upon great mutations of the world, perfect creatures were first engendered of concretion; as well as frogs, and worms, and flies, and such like, are now; we know it to be vain: but if any such thing should be admitted, discoursing according to sense, it cannot be, except you admit a chaos first, and commixture of heaven and earth. For the frame of the world, once in order, cannot effect it by any excess or casualty".  
 77. SS 525 (II 507 SEH: "Experiments in consort touching the degenerating of plants; and of the transmutation of them one into another"). Cfr. anche SS 646 (II 540 SEH: "Experiments promiscuous touching plants"), per l'esempio di una pianta che nasce da un'altra.  
 78. SS 522 (II 507 SEH: "Experiments in consort touching the degenerating of plants; and of the transmutation of them one into another"); cfr. in questa sezione SS 520.  
 79. SS 526-531 (II 508-509 SEH); cfr. inoltre SS 550 (II 513 SEH: "Experiments in consort touching the rudiments of plants; and of the excesses of plants, or superplanus"); SS 574, 576 (II 518 SEH: "Experiments in consort touching foreign plants").  
 80. SS 631 (II 536 SEH: "Experiments promiscuous touching plants").  
 81. SS 639 (II 538 SEH: "Experiments promiscuous touching plants"). Riguardo all'eventuale influsso della luna sulla germinazione cfr. SS 893 (II 636 SEH).

82. Cfr. SS 316 (II 446 SEH): "Experiments in consort touching maturation, and the accelerating thereof. And first, touching the maturation and quickening of drinks. And next, touching the maturation of fruits": "As for the maturation of fruits, it is wrought by the calling forth of the spirits of the body outward, and so spreading them more smoothly; and likewise by digesting in some degree the grosser parts; and this is effected by heat; motion; attraction; and by a rudiment of putrefaction; for the inception of putrefaction hath in it a maturation".
83. SS II 475 SEH ("Experiments in consort touching the acceleration of germination"): "We will now inquire of plants or vegetables, and we shall do it with diligence. They are the principal part of the third day's work. They are the first product, which is the word of animation; for the other words are but the words of essence. And they are of excellent and general use for food, medicine, and a number of medicinal arts". In generale cfr. SS 401-412 (II 475-479 SEH).
84. Cfr. la conclusione in SS 411 (II 478-479 SEH): "It seemeth by these instances of water, that for nourishment the water is almost all in all, and that the earth doth but keep the plant upright, and save it from overheate and over-cold; and therefore is a comfortable experiment for good drinkers. It proveth also that our former opinion; that drink incorporate with flesh or roots (as in capon-beer, etc.) will nourish more easily than meat and drink taken severally".
85. SS 405 (II 471 SEH): "The former means of helping Termination, are either by the goodness and strength of the nourishment; or by the comforting and exciting the spirits in the plant, to draw the nourishment better ..."; SS 406: "Besides the two means of accelerating germination formerly described; that is to say, the mending of the nourishment, and comforting of the spirit of the plant; there is a third; which is the making way for the easy coming to the nourishment and drawing it ...".
86. SS 413 (II 479 SEH): "Experiments in consort touching the putting back or retardation of germination"; in generale cfr. SS 413-421.
87. *Ibid.*
88. SS 445 (II 485 SEH): "Experiments in consort touching the melioration of fruits, trees, and plants"; cfr. HVM 131 §3 SEH.
89. SS 461 (II 488 SEH); cfr. anche SS 458 (II 488 SEH), SS 473 (II 491 SEH).
90. SS 510 (II 504 SEH): "Experiments in consort touching curiosities about fruits and plants".
91. SS 563 (II 516): "Experiments in consort touching the producing of perfect plants without seeds"; cfr. anche, nella medesima sezione, SS 564-573.
92. NO Lib. I Aph. III (I 158 SEH).

Correspondence should be addressed to:  
Benedino Gemelli, Contrada Bissà 12, Ch-6512 Giubiasco (Switzerland);  
e-mail: bgemelli@swissonline.ch

## Articoli/Articles

## PARTICLES OF THE SOUL. THE MEDICAL AND LUTHERAN CONTEXT OF DANIEL SENNERT'S ATOMISM

MICHAEL STOLBERG  
Universität Würzburg, D

## SUMMARY

Daniel Sennert was a well-known and influential representative of early 17<sup>th</sup>-century atomism. He used Aristotelian hylomorphic terminology to put forward radical new ideas on the relationship between matter and soul. His belief in a mere multiplication of preexistent forms/souls since the Creation and in a coexistence of dominant and subordinate forms in natural things led him to the notion of atoms of the soul which via semen could transfer the human soul from one generation to the next. Focussing on the professional and cultural context of Sennert's theory rather than on its retrospective importance in the history of chemistry, this paper argues that it was a largely medical framework from which Sennert developed these ideas, and it stresses Sennert's strong Lutheran allegiances as a major driving force, especially behind his atomist traducianism, i. e. his claim that the human soul was propagated per traducem in tiny particles of matter rather than merely being infused days or weeks after conception, as Catholics and Calvinists alike asserted.

*Introduction\**

The rise of atomism in the early 17<sup>th</sup> century has long been considered a major characteristic as well as a driving force of the 'scientific revolution', as a milestone on the road to modern science<sup>1</sup>. But, as various studies have shown in the meantime, the rise of atomism cannot simply be taken as a largely inevitable result of 'scientific progress'. On closer analysis, the empirical basis of early modern atomism was in fact rather shaky

Key words: Atomism - Theology - Traducianism