



Roberto Franzini Tibaldeo

FILOSOFIE DELL'ORGANICO

www.giornaledifilosofia.net - luglio 2011

Roberto Franzini Tibaldeo

FILOSOFIE DELL'ORGANICO

1. Introduzione

Benché elaborata svariati decenni or sono, la *biologia filosofica* di Hans Jonas (1903-1993) risulta essere ancora di grande attualità, nonché fondamentale per la comprensione di quel particolare fenomeno che è la vita. Inoltre, la rilevanza del suo pensiero eccede il solo ambito filosofico, rivolgendosi direttamente al mondo della ricerca biologica e scientifica. In effetti, Jonas esamina da vicino le ragioni della scienza moderna, individuandone al tempo stesso i principali limiti operativi, epistemologici e ontologici, coincidenti sostanzialmente con un atteggiamento riduzionistico nei confronti della conoscenza e dell'ontologia.

In particolare, il pensatore accenna alle conseguenze problematiche che scaturirebbero da tale riduzionismo scientifico per la comprensione della natura umana. Intesa nei termini di mero risultato finale di un processo di naturalizzazione, la specificità della natura umana verrebbe ridotta unicamente ai propri caratteri quantitativi, mentre il *senso* del fenomeno della vita in quanto tale non riuscirebbe a distinguersi dal *fatto* della propria mera esistenza materiale.

A mio avviso, svariate ragioni impongono che si continui a porre tali questioni e a riflettervi su. In primo luogo, ancora oggi l'*atteggiamento riduzionistico* nei confronti della comprensione della vita e dell'essere umano è lungi dall'essere sconfitto. In secondo luogo, si riscontra generalmente un livello assai povero di consapevolezza circa le conseguenze teoretiche e pratico-tecniche derivanti dalla summenzionata posizione; e non è un mistero come proprio alcune di tali conseguenze sollevino non poche questioni di carattere etico e bioetico. Infine, sulla scorta delle suggestioni derivanti dalla "rivoluzione ontologica" di Hans Jonas, è possibile delineare un sentiero alternativo per fare ingresso nella comprensione del fenomeno della vita. Questo percorso spinge il pensiero verso un più approfondito livello di

riflessione, che si caratterizza in senso ontologico. Allo stesso tempo, esso costringe le scienze naturali a fare i conti con i limiti del proprio approccio riduzionistico e a richiedere l'aiuto della filosofia e di altre scienze umane.

2. Il problema del “riduzionismo” e la naturalizzazione dell'essere umano

Come testimoniato dai suoi primi lavori sullo gnosticismo tardo-antico¹, Hans Jonas scoprì che i primi secoli del nostro mondo occidentale furono segnati da un atteggiamento *dualistico* nei confronti della vita, che si concretizzava nella credenza per cui l'autentico destino dell'essere umano doveva realizzarsi in opposizione alla natura. A sua volta, questo dualismo ne sottendeva uno di matrice ontologica, vale a dire quello sussistente tra spirito (vita) e materia (morte).

In un primo tempo Jonas pensò che questi caratteri fossero distintivi di un'epoca storica, vale a dire i secoli coincidenti con l'inizio dell'era cristiana. Tuttavia, egli in seguito scoprì che non era così. Egli scoprì che il dualismo caratterizzava tanto l'età moderna quanto quella contemporanea, giungendo fino alla filosofia dell'esistenza di Heidegger (cfr. Jonas 1952). In verità, a seguito della rivoluzione scientifica e tecnica con cui si avviò la Modernità, uno dei due lati del dualismo classico – nello specifico, la materia – si presentava dotato di maggiore forza e pertanto risultava dominante².

Di conseguenza la filosofia e la scienza moderne finirono per rigettare i concetti di spirito e anima (prima fase: riduzionismo gnoseologico) e da ultimo *ridussero* l'essere *in quanto tale* ai suoi aspetti materiali e quantitativi (seconda fase: riduzionismo ontologico). L'universo e il mondo naturale divennero indifferenti all'esistenza umana e cessarono di essere considerati vivi (cfr. Jonas 1952).

Questi sono soltanto alcuni dei segni distintivi di quel complesso fenomeno storico-culturale tipico dell'età moderna e che prende comunemente il nome di *disincanto del mondo*. Tra i risultati di questo processo si segnala la cosiddetta *naturalizzazione dell'essere umano*, che culmina nella riduzione di quest'ultimo a *meccanismo cibernetico*³. Un altro esito del medesimo processo – su cui per la verità non vige il consenso unanime – è la *neutralizzazione*

¹ Cfr. Jonas 1934; Jonas 1954; Jonas 1958; Jonas 1965.

² Cfr. Jonas 1966, pp. 19-22 [28-31]. Tra parentesi quadre il numero di pagina dell'edizione italiana.

³ Cfr. Becchi 2002; Pessina 2001, p. 60. Evidentemente, in questo caso la *naturalizzazione* dell'essere umano viene impiegata per *neutralizzare* il significato di quest'ultimo.

dell'“esperienza interiore della libertà”, la quale viene conseguentemente ridotta a vuoto epifenomeno⁴.

In ogni caso, il punto su cui insiste Jonas è che *sia* gli scienziati e i filosofi che sposano le ragioni del riduzionismo *sia* coloro che vi si schierano contro si trovano con il medesimo e identico problema di dover rendere ragione, in generale, della *specificità* della vita e, in particolare, di quella dell'essere umano, potendo però disporre unicamente di un'ontologia devitalizzata e di concetti e modelli intrisi di *riduzionismo*⁵.

3. L'organismo vivente e il superamento del “riduzionismo”

In ogni caso, Jonas credeva che il dualismo classico e l'ontologia materialistica ampiamente diffusa nell'età moderna fossero del tutto inadatte a rispondere all'interrogativo di che cosa fosse la vita. Era però indubbio che quest'ultima fosse una questione davvero centrale. Stando a quanto Jonas afferma nei suoi primi lavori incentrati sulla biologia filosofica⁶, il fenomeno della vita è in grado, *in quanto tale*, di mettere in scacco simili tentativi ermeneutici e di mostrarne l'inadeguatezza. La vita è, infatti, il più eminente e visibile dei caratteri dell'essere; inoltre essa reca testimonianza dei caratteri specifici ed essenziali dell'essere in quanto tale. Tra questi, il più evidente è, ad avviso di Jonas, quello per cui *l'essere presenta una struttura dinamica, ambivalente, duale e complessa*⁷.

La riscoperta jonasiana del concetto di natura riveste pertanto un significato *ontologico* e si presenta in stretta relazione con il fatto che la *comprensione* del fenomeno della vita gioca un ruolo fondamentale nel mettere in evidenza le caratteristiche essenziali dell'essere in quanto tale⁸. Questo è il cuore della cosiddetta “rivoluzione ontologica” jonasiana⁹. Questa

⁴ Cfr., tra gli altri, Dennett 1991.

⁵ *En passant*, posso solo accennare al fatto che questo non è un problema di poco conto. A testimonianza della centralità della questione si può citare, ad esempio, la lunga battaglia ingaggiata nei secoli XIX e XX dalla scienza biologica al fine di conquistare la sua autonomia disciplinare e la sua specificità epistemologica rispetto alla fisica (cfr. Mayr 1992; Feltz *et al.* 1995; La Vergata 1995; Mayr 1997; Duprè 2001; Wolters 2001).

⁶ Si tratta dei *Lehrbriefe*, scritti durante la Seconda guerra mondiale e ora pubblicati in Jonas 2003, pp. 348-383 [283-313]. Il cuore filosofico di queste “lettere didascaliche” verrà successivamente sviluppato in *The Phenomenon of Life* (cfr. Jonas 1966).

⁷ Cfr. Jonas 1966, pp. 4, 16-17 [11, 25]. In altre parole, il dualismo ontologico è certamente un errore ermeneutico, dal momento che scambia una parte (vale a dire, la materia) con il tutto, e per il fatto che interpreta una realtà *dinamicamente polare e duale* alla stregua di un *dualismo di sostanze*.

⁸ A questo riguardo, il corpo proprio vivente (in tedesco, “Leib”), che è dotato di *interiorità*, funge da *trait d'union* tra la comprensione della vita e i caratteri dell'essere (cfr. Jonas 1966, pp. 58, 79 [73, 110-111]).

⁹ Cfr. Jonas 2003, pp. 351, 356 [285, 290]; Jonas 1966, p. 81 [114]. Cfr. anche Franzini Tibaldeo 2009.

rivoluzione viene testimoniata fin dalla più semplice e primordiale forma di vita, vale a dire il *metabolismo organico*. Il carattere “ontologico” di tale impegno ermeneutico dipende dal fatto che una ricerca di carattere rinnovato che cominci con il metabolismo organico ha la possibilità di condurre alla comprensione delle caratteristiche fondamentali della vita, nonché a un profondo rinnovamento della scienza stessa¹⁰.

Per le summenzionate ragioni, ciascuno di questi caratteri fondamentali è in grado di testimoniare ed esprimere la dialettica e polare dinamica della vita. Inoltre, Jonas è convinto che ci si possa riferire a questa ontologia dinamica nei termini di una *dialettica della libertà*¹¹. Questo significa che l'indagine filosofica dell'organismo vivente e del suo metabolismo¹² evidenzia il fatto che, in un certo senso, la sua esistenza dipende dal suo *sforzo* di esistere¹³. Le sue caratteristiche dinamiche, dialettiche e ontologiche risultano essere le seguenti: “*libertà bisognosa verso la materia*”¹⁴, autonomia e dipendenza della forma vivente, relazione tra sé e mondo e tra interiorità ed esteriorità, autotrascendenza, significato intensivo della temporalità e il fatto di possedere una natura teleologica o finalistica¹⁵.

Nessuno di questi caratteri risulta *percepibile* da parte della scienza moderna, che ha ritenuto opportuno ridurre ogni caratteristica ontologica esaminabile ed esprimibile, ai meri attributi di quantità, misurabilità e movimento. Per lo stesso motivo la scienza e la filosofia moderne hanno eliminato ogni preoccupazione per la rilevanza ontologica dell'*interiorità* del vivente e della sua dinamica, cui tradizionalmente ci si riferiva con il concetto di *finalismo*¹⁶.

¹⁰ Il corpo organico e vivente “è il memento dell'ancora irrisolto interrogativo dell'ontologia su cosa sia l'essere, e deve essere il canone dei futuri tentativi di soluzione che si approssimano” (Jonas 1966, p. 19 [27]).

¹¹ Cfr. Jonas 1966, pp. 83-86 [116-122].

¹² Ad avviso di Jonas, l'organismo è l'unica testimonianza a noi nota della vita (Jonas 1968; Jonas 2003, p. 364 [297]).

¹³ L'esistenza di un'individualità organica coincide, davvero, con un compito che richiede l'azione del soggetto interessato. Per questa ragione l'esistenza assume i connotati di un'impresa rischiosa: “Senza questa opposizione universale della diversità non vi potrebbe essere nessuna ipseità. E in questa polarità di sé e mondo, di dentro e fuori, che integra quella di forma e materia, è posta potenzialmente la situazione fondamentale della libertà con tutti i suoi rischi e le sue difficoltà” (Jonas 1966, p. 83 [116]).

¹⁴ Jonas 1966, p. 80 [111]. Cfr. il passo dei *Lehrbriefe* in Jonas 2003, 359-360 [292-293]. Cfr. anche Schulz 2003, pp. 71-73. L'ossimoro jonasiano “libertà bisognosa” richiama le coeve riflessioni di un altro allievo di Heidegger, nonché amico di Jonas, Günther Stern (poi Anders). In polemica con la filosofia dell'esistenza di *Essere e tempo*, Anders tenta di fondare la teoria dell'intenzionalità su un'antropologia del bisogno (*Bedürfnis*) (cfr. Anders 2001, pp. 62-64, 81-88, 128-132, 224-226, 233-235, 242-244, 247-248). In attesa di uno studio che metta sistematicamente a confronto il pensiero di Jonas e quello di Anders, qualche indicazione può trovarsi in Liessmann 2003.

¹⁵ Cfr. Jonas 1966, pp. 79-86; Jonas 1973, pp. 149-163 [110-122].

¹⁶ Jonas, tuttavia, pare non considerare quei tentativi da parte della scienza e della biologia dei secoli XIX e XX di reintrodurre il concetto di finalità, o almeno forme di “quasi-teleologia”. È il caso di autori, come Claude Bernard e Jacques Monod (cfr. Arnould 1998, pp. 84-103 e pp. 174-178; Levy 2002, pp. 78-79; Spaemann-Löw 1981, pp. 300-310). È però anche vero che il recupero jonasiano della nozione di “scopo” presenta un significato ontologico e dunque teoreticamente più profondo (cfr. Szostak 1997, pp. 59-71). Cfr. Michelini 2008.

Al contrario, un'ontologia rivoluzionata sarebbe in grado di mostrare come l'organismo vivente sia ontologicamente caratterizzato per una "produttiva, visibile tendenza allo scopo" (*Zielstrebigkeit*)¹⁷. Pertanto Jonas insiste sul fatto che la propria interpretazione del vivente sia in grado di fornire una spiegazione più adeguata di quale sia l'essenza della natura in quanto tale:

In ogni caso l'inclinazione e il comportamento teleologici dell'organismo non sono per la verità una scelta alternativa della descrizione, bensì – in base alla testimonianza della consapevolezza organica propria di ognuno di noi – la manifestazione esteriore dell'interiorità della sostanza. Si può perciò concludere: non vi è organismo senza teleologia, non vi è teleologia senza interiorità e inoltre la vita può essere conosciuta solo dalla vita¹⁸.

Tuttavia, le riflessioni jonasiane circa l'ontologia e la teleologia del vivente sembrano decisamente datate, tanto più se le si confronta con il coevo *mainstream* behavioristico, che in quegli stessi anni ambiva a dare una spiegazione scientifica del comportamento degli esseri viventi, senza però fare ricorso alle cause finali. In un tale *milieu*, non stupisce che i lavori biologico-filosofici di Jonas vengano scambiati per metafisica vitalistica¹⁹.

¹⁷ Jonas 1973, p. 157 [117]. Cfr. anche Jonas 2003, pp. 466-467 [380]. Il sostantivo tedesco "Zielstrebigkeit" sottolinea l'essenza dinamica e non assicurata una volta per tutte dell'essere vivente. Per la storia del concetto, cfr. Orsucci 1992, p. 236. È interessante notare come l'individuazione della "tendenza allo scopo" o "teleologia" degli organismi richiami le riflessioni del biologo Ludwig von Bertalanffy, con cui Jonas stringerà amicizia in Canada alla fine degli anni Quaranta del Novecento, e su cui si tornerà a breve. Von Bertalanffy distingue due significati dell'idea di teleologia: da un lato, vi è la "teleologia statica o *fitness*", vale a dire l'esistenza *effettiva* di un'armonia funzionale e strutturale tra le parti (organi) di un organismo (Bertalanffy 1950-51, p. 159); dall'altro lato, si trova la "teleologia dinamica" (Bertalanffy 1950-51, pp. 159, 147-148), vale a dire – per usare le parole di Jonas – la *dinamica* di un modo d'essere "coincidente con la libertà e identità della forma in relazione alla materia" (Jonas 1966, p. 86 [122]).

¹⁸ Jonas 1966, p. 91 [127]. Su questo stesso tema, cfr. anche Jonas 1979, capitolo 3 [65-99]. Ad avviso di Jonas, a dover essere giustificata non è *in primis* la soppressione della teleologia e delle forme sostanziali, perché è soprattutto "la rivoluzione del metodo, rivelata dall'improvvisa obsolescenza di questi rispettabili concetti, [che] necessita piuttosto di essere a sua volta chiarita" (Jonas 1966, p. 70 [101]). La scienza moderna ha *scelto* di non considerare tali caratteri, ritenuti metafisici, dei fatti naturali. Infatti, secondo Jonas "l'esclusione della teleologia non è un risultato induttivo, bensì un divieto a propri della scienza moderna" (Jonas 1966, p. 34 [47]). In aggiunta a ciò, il Nostro analizza le contraddizioni logiche e ontologiche derivanti da questa deliberata decisione della modernità (cfr. Jonas 1981). Sotto questo punto di vista, Jonas concorda con Ludwig von Bertalanffy, per il quale tratti tipici della modernità, come l'immagine meccanicistica del mondo e il suo riduzionismo matematico-simbolico, sollevano seri problemi etici con cui l'epoca contemporanea deve suo malgrado fare i conti. Su questo tema, cfr. la lettera che von Bertalanffy scrisse a Jonas in data 6 febbraio 1950 (cfr. Bertalanffy 1950).

¹⁹ Nella summenzionata lettera (cfr. Bertalanffy 1950) l'autore scrive che Jonas commette un errore se cerca di "tracciare, in modo vitalistico, una linea di separazione tra natura inanimata e natura animata". Per quanto riguarda l'opportunità mancata di dialogo tra la biologia filosofica di Jonas e la cosiddetta "nuova biologia", cfr. Becchi 2002.

Al tempo stesso, però, Jonas compie sforzi di chiarificazione ermeneutica al fine di rendere più chiara la propria ontologia, prendendo altresì posizione dinanzi a tentativi – solo in apparenza simili al proprio – da parte di alcuni scienziati di reintrodurre nell'ambito della scienza il concetto critico di “fine”²⁰. In particolare, egli si confronta con la *Cybernetics*²¹ di Norbert Wiener e con la *General System Theory* di Ludwig von Bertalanffy²².

Riguardo a Wiener, Jonas ne esamina l'intento di riabilitare la teleologia dopo che da quest'ultima ci si sia premurati di rimuovere l'aspetto contraddittorio, vale a dire, da un lato, il fatto che la causa di un dato fenomeno esiste non prima, ma come risultato del proprio effetto e, dall'altro lato, la credenza secondo cui in questo modo la causa finale controlli lo sviluppo del fenomeno stesso²³. Questi sono, in buona sostanza, i motivi per cui la teleologia cadde in disgrazia, almeno fino a Wiener. Grazie infatti alla *cibernetica*, sembra profilarsi una nuova epoca, dal momento che – afferma ironico Jonas – “per la prima volta dopo il tramonto dell'aristotelismo saremmo in possesso di una dottrina unitaria o per lo meno di uno schema concettuale unitario per la rappresentazione della realtà”²⁴.

L'obiettivo cui Jonas mira è, ancora una volta, l'oltrepassamento del dualismo. Sotto questo riguardo, di primo acchito sembra che la cibernetica vada nella giusta direzione, dal momento che – benché inconsciamente – avverte che il superamento del dualismo potrebbe essere realizzato solamente in virtù della reintroduzione della teleologia. Tuttavia, al tempo stesso la cibernetica deprime la teleologia del proprio specifico potere causale, e questo – sostiene Jonas – non deve accadere.

²⁰ Jonas 1973, p. 124 [93].

²¹ Jonas 1966, pp. 108-127 [149-169]. La cibernetica tenta di spiegare il comportamento di sistemi relativamente isolati dal loro ambiente: “studiarlo dal punto di vista del comportamento vuol dire esaminarne l'uscita [*output*] e le relazioni dell'uscita [*output*] con l'ingresso [*input*]” (Rosenblueth-Wiener-Bigelow 1943, p. 18). Il comportamento sistemico consiste pertanto in un meccanismo auto-regolativo a retroazione, di cui alcune applicazioni sono i missili a ricerca del bersaglio, i servomeccanismi e gli organismi viventi. Ad avviso di Wiener, ognuno di questi casi evidenzia un'analogia “tendenza allo scopo”, a fondamento della quale si ritrova una certa “consapevolezza dell'attività volontaria”. Tuttavia, ai fini della comprensione del processo decisionale, non è richiesta alcuna analisi approfondita delle ragioni (interiori) per cui si sceglie lo scopo. Ai fini della comprensione del comportamento, è sufficiente illustrare la modalità di funzionamento del meccanismo di retroazione tramite cui l'attore – sia esso un essere umano, un animale o una macchina –, una volta scelto uno scopo, cerca di raggiungerlo. Infatti, non avendo Wiener dal punto di vista di tale meccanismo di azione ancora riscontrato differenza alcuna tra viventi e macchine (cfr. Rosenblueth-Wiener-Bigelow 1943, p. 22), egli propugna un radicale e deterministico riduzionismo (cfr. Frank *et al.* 1948; Bertalanffy 1951c, p. 347), che da ultimo – e coerentemente con la sua scelta behavioristica – culmina con l'intenzionale limitazione del comportamento studiato a mera quantificabilità esteriore. Egli può così concludere: “I sistemi teleologici e quelli non-teleologici sono deterministici, in quanto il comportamento considerato appartiene al dominio in cui si applica il determinismo” (Rosenblueth-Wiener-Bigelow 1943, p. 104).

²² Jonas 1951c; Jonas 1973. Cfr. anche Dewitte 1996 e Russo 2004, pp. 29 ss. Il concetto di sistema aperto richiama quello di “struttura dissipativa” proposto da Prigogine e Stengers (cfr. Prigogine-Stengers 1979).

²³ Rosenblueth-Wiener-Bigelow 1943, p. 23. Una critica assai simile ai concetti di “finalismo” e “causa finale” si trova nell'opera di Spinoza *Ethica ordine geometrico demonstrata* (1677, Appendice alla parte 1).

²⁴ Jonas 1966, p. 111 [151-152].

Il punto è che – ad avviso dell'autore – la cibernetica sovrappone indebitamente il “servire a uno scopo” (“*einen Zweck ausführen*”) e l’“avere uno scopo” (“*einen Zweck haben*”), arrivando quindi a ridurre il primo significato al secondo²⁵. Qui di seguito si vedrà come von Bertalanffy eviti accuratamente di ripetere lo stesso errore²⁶. Jonas critica la riduzione cibernetica del comportamento sistemico (ivi compreso quello che caratterizza i sistemi viventi) a mera analisi *esteriore*. Sappiamo, invece, che per Jonas questi ultimi (= gli organismi viventi) sono ontologicamente diversi da altre tipologie di sistema: i sistemi viventi si caratterizzano per la propria dimensione *interiore*, vale a dire per la loro *tendenza* – intrinseca, libera e auto-trascententesi – *allo scopo*. Qui inevitabilmente si colloca, per Jonas, lo scarto tra il vivente e una qualsivoglia macchina: “per l'istinto dell'autoconservazione – conclude il Nostro – non c'è analogia nella macchina”²⁷.

Sono invece di particolare rilievo le somiglianze che possono essere colte tra le riflessioni di Jonas sulla peculiarità degli organismi viventi e la Teoria generale dei sistemi di von Bertalanffy. Il biologo austriaco-canadese ritiene che lo studio del vivente non possa fare a meno di concetti quali la considerazione dell'intero, l'organizzazione e l'interazione dinamica, che sono principi presenti non solo in biologia, ma anche nella fisica contemporanea²⁸. Il concetto di fondo della Teoria generale dei sistemi di von Bertalanffy è, pertanto, che “esistono principi che si applicano alle entità chiamate, genericamente, ‘sistemi’, indipendentemente dalla natura degli elementi che li compongono e dalle relazioni o dalle forze che li tengono uniti”²⁹. Il concetto di sistema, “che rappresenta la cinetica e la dinamica

²⁵ Jonas 1966, 122 [164].

²⁶ Cfr. Bertalanffy 1950-51, pp. 159-160.

²⁷ Jonas 1966, p. 126 [168-169].

²⁸ In altre parole, von Bertalanffy, come Jonas, confina il metodo analitico e meccanicistico entro i limiti della scienza moderna. Tuttavia, a differenza del Nostro, lo scienziato riconosce come la scienza contemporanea si differenzi significativamente dalla fisica moderna. Sembra pertanto che a Jonas sfugga l'aspetto rivoluzionario della fisica contemporanea, nonostante egli mostri di essere a conoscenza dei suoi risultati e sviluppi (cfr. Jonas 1981; per un'analisi dal punto di vista matematico dell'idea jonasiana di scienza, cfr. Magnus 1978). Dunque, a rigore, quando si parla di *riduzionismo*, von Bertalanffy preferisce distinguere tra due atteggiamenti scientifici: l'uno, ottocentesco, consiste effettivamente nella pretesa di “ridurre le leggi dei livelli superiori alla fisica nel senso della visione meccanicistica classica” (Bertalanffy 1951a, p. 305; Bertalanffy 1950-51, p. 141); l'altro invece si caratterizza in quanto approccio *sistemico* e intende la riduzione nel senso del riconoscimento che “le espressioni matematiche sono identiche per tutti questi fenomeni” (Bertalanffy 1951a, p. 305). In tal modo, von Bertalanffy è convinto di riuscire a *ridurre* a unità la realtà, rispettando però l'autonomia normativa dei suoi vari livelli.

²⁹ Bertalanffy 1951a, p. 304; Bertalanffy 1950-51, p. 139. Cfr. anche La Vergata 1995, p. 162. Stando a von Bertalanffy, “l'isomorfismo delle leggi non è affatto una mera coincidenza, essendo piuttosto rivelatore di una uniformità strutturale dei fenomeni e di una corrispondente unità della scienza” (Bertalanffy 1951b, p. 341). Pertanto la sua Teoria generale dei sistemi risposa sull'ipotesi teorica secondo cui il mondo, lungi dall'essere un “gioco del caso”, è concepibile come “una gerarchia di totalità integrate” (Bertalanffy 1951b, p. 341).

generalizzate”, è applicabile “non solo ai sistemi fisici, ma a fenomeni di ogni tipo”³⁰. Von Bertalanffy presta particolare attenzione affinché i principi *sistemici*³¹ individuati riescano a interpretare con successo il *sistema organico*, che viene inteso come un sistema aperto *tra gli altri*. Un sistema aperto scambia materia con l’ambiente circostante³² e, grazie a ciò, testimonia una certa indipendenza, o – per dirla con Jonas – un *certo grado di libertà*.

In secondo luogo, il carattere di apertura del sistema riuscirebbe – per von Bertalanffy – a rendere ragione dell’*evoluzione* dei sistemi viventi, riuscendo pertanto a spiegare il fatto che essi presentano gradi crescenti di ordine, complessità e differenziazione. In terzo luogo, l’esistenza di un sistema almeno parzialmente indipendente o libero, grazie alla tendenza mostrata da alcuni sistemi verso la progressiva differenziazione delle proprie parti³³, dipende da due fattori: per un verso, il sistema dotato di forme crescenti per complessità intrattiene con l’ambiente circostante un rapporto di maggiore apertura, che si colloca all’origine sia di una minore definitezza dei suoi meccanismi di funzionamento sia, conseguentemente, di una maggiore *instabilità* (detto in termini jonasiani: aumentando il gradiente di libertà del vivente, aumentano anche i rischi per l’esistenza della sua stessa libertà)³⁴; per altro verso, la *libertà* del sistema si basa sul principio di autoregolazione, cioè – e con ciò si torna alla questione della teleologia – la tendenza del sistema a mantenere in equilibrio dinamico il flusso bidirezionale di materiale con l’ambiente (*Fliessgleichgewicht*), flusso che rappresenta appunto lo scopo dell’auto-sussistenza e auto-perpetuazione del sistema³⁵. Qui von Bertalanffy, in contrasto con la cibernetica e d’accordo con Jonas, sottolinea immediatamente: “la ‘tensione’

³⁰ Bertalanffy 1951a, p. 304. Il concetto di “sistema” ricorre in svariate scienze, in virtù dell’isomorfismo dei loro principi generali. Von Bertalanffy insiste sulla centralità dell’idea di dinamismo: “Il punto centrale della teoria dei sistemi è la visione dinamica che cerca di spiegare il fenomeno della regolarità in termini di interazione di processi, in contrapposizione con la teoria cartesiana dell’automa, che tenta di spiegarlo nei termini di strutture prestabilite” (Bertalanffy 1951b, p. 343). Ad avviso di von Bertalanffy, la visione cibernetica della teleologia ne riduce il significato a quello di teoria meccanicistica agente secondo strutture pre-stabilite (Bertalanffy 1951c, p. 353).

³¹ Per von Bertalanffy, tali principi sono: la superiorità dell’intero rispetto alla somma delle proprie parti, l’evoluzione emergente, la differenziazione progressiva, i processi di meccanizzazione e centralizzazione, l’individualità, l’ordine gerarchico, il controllo delle parti, il principio d’azione, la finalità e l’equifinalità. Grazie alla loro definizione e formulazione in termini logico-matematici, tali principi possono essere applicati a ogni scienza, così come a diversi ambiti del reale, ivi compreso quello del vivente (Bertalanffy 1950-51, pp. 142-157; Bertalanffy 1952).

³² Cfr. Bertalanffy 1951a, pp. 308-309. Analogamente, cfr. Jonas 1966, p. 46 [60]; Jonas 1951a, pp. 50-52.

³³ Cfr. Bertalanffy 1950-51, pp. 148-149.

³⁴ È interessante notare come dalla “non specializzazione” dei sistemi complessi (quali, ad esempio, il “sistema uomo”) teorizzata da von Bertalanffy, Arnold Gehlen ricavi l’immagine dell’“essere carente” umano, che costringerebbe l’essere umano (e – potremmo aggiungere – Jonas per certi versi estenderebbe la considerazione al vivente *tout court*) ad assumere il proprio essere come compito (cfr. Fadini 1995, pp. 515-516). Cfr. anche Fadini 2006.

³⁵ L’espressione “Fliessgleichgewicht” è coniata dallo stesso von Bertalanffy e nell’edizione italiana di *Organismo e libertà* viene tradotta con “equilibrio fluente” (Jonas 1973, p. 123 [92]). Cfr. Szostak 1997, p. 51.

[*directiveness*] del processo verso uno stato finale non è diverso dalla causalità, bensì un'altra espressione di questa"³⁶.

In ogni caso, von Bertalanffy esorta anche a non aspettarsi che la scienza in quanto tale fornisca un resoconto completo, ontologico ed esaustivo del fenomeno della vita. Questo sarebbe invero un obiettivo che fuorvierebbe la scienza, istigandola a oltrepassare i propri limiti e a commettere un passo falso, in quanto empiricamente e metodologicamente ingiustificato³⁷.

Proprio a questo livello si colloca una differenza rilevante tra Jonas e von Bertalanffy. Entrambi ambiscono a spiegare in che senso la vita presenti un carattere "essenzialmente autonomo"³⁸. Tuttavia, Jonas – a differenza dello scienziato – insiste sul fatto che il "significato altamente morfologico"³⁹ dei fatti organici e degli organismi – vale a dire, il loro tratto specificamente ontologico – non possa venire esaustivamente spiegato dalle formule matematico-quantitative impiegate nell'analisi dei sistemi. Stando a Jonas, si è qui in presenza di un "divario tra formula e fatto"⁴⁰: egli, cioè, stigmatizza ogni tentativo di risolvere per via di definizione questioni che attengono ai fatti. Con ancora maggiore energia, egli afferma che "il problema del meccanismo o della teleologia, così come quello del tutto, sono (per utilizzare una parola caduta in disgrazia) metafisici e non sono questioni attinenti la logica"⁴¹. Egli conclude ribadendo come metodologie quantitative, come la Teoria generale dei sistemi, siano solamente "descrittive, non esplicative, e descrittive ovviamente solo degli aspetti quantitativi dei fatti organici"⁴².

In conclusione, Jonas si avvale della ricerca *fenomenologica* condotta da von Bertalanffy sul dinamismo organico come punto di partenza di una ricerca ulteriore di carattere *ontologico*. Quest'ultima mirerebbe, invece, a *comprendere* a) l'*interiorità libera e teleologica* dell'essere

³⁶ Bertalanffy 1950-51, p. 154.

³⁷ In effetti, per von Bertalanffy, "l'indicazione delle condizioni reali e delle cause, così come delle specifiche leggi dei fenomeni" (Bertalanffy 1951a, p. 307) è un compito che eccede i limiti della descrizione scientifica della dinamica della vita.

³⁸ Bass 1951, p. 326.

³⁹ Jonas 1951c, p. 333.

⁴⁰ Jonas 1951c, p. 333. Cfr. anche Jonas 1973.

⁴¹ Jonas 1951c, p. 333.

⁴² Jonas 1951c, p. 335. Cfr. anche Wolters 2001, pp. 89-90. Lo stesso potrebbe dirsi anche del tentativo di spiegare il vivente condotto da autori come Maturana e Varela. Benché si professino antiriduzionisti, essi sembrano in definitiva ricadere in un approccio riduzionistico, perlomeno se messi a confronto con le istanze biologico-filosofiche jonasiane. Infatti l'approccio meccanicistico di questi autori mira a spiegare l'organizzazione degli esseri viventi mediante l'idea di "autopoiesi" e rifiutando di ricorrere alla "teleologia", che a loro avviso non è sufficientemente in grado di spiegare l'autonomia dei sistemi viventi (cfr. Maturana-Varela 1980; Weber-Varela 2002; Di Paolo 2005).

vivente⁴³, b) la sua riconoscibilità attraverso i fatti esteriori e c) la specificità del proprio influsso (= interazione) sulla mera esteriorità.

4. Il paradigma organico e lo specifico umano: questioni aperte

Come già osservato, la domanda-guida del filosofare jonasiano è: “che cos’è la vita?”. L’ermeneutica dispiegata da Jonas circa il fenomeno della vita richiede però un ulteriore livello di riflessione, che ecceda l’inadeguatezza dei risultati *esplicativi* conseguiti dalla cibernetica e dalla Teoria generale dei sistemi. Infatti, entrambe queste scienze sembrano non ambire ad altro che a evidenziare “come” la vita agisca e operi⁴⁴. Per altro verso, secondo Jonas, cogliere in che cosa consiste la vita significa *comprendere* la sua essenza dinamica, complessa e polare, e *riconoscere* la rilevanza *ontologica* del suo principio evolutivo e causale, che coincide con il principio della *libertà*. Questi concetti non vengono inventati di sana pianta da Jonas, ma sono desunti dall’analisi fenomenologica che egli effettua riguardo all’organismo vivente e alla sua peculiare teleologia. Pertanto, la domanda con cui si apre questo paragrafo può venire riformulata come segue: quale ruolo può giocare la scienza nella comprensione della vita, laddove ne sia stato preventivamente messo fuori gioco l’atteggiamento riduzionistico? Quale contributo o quale forma di cooperazione ci si può legittimamente attendere dall’incontro di scienza e filosofia?⁴⁵

In aggiunta a ciò, è importante ricordarsi che – ad avviso di Jonas – ogni analisi fenomenologica intorno al vivente prende forma entro uno specifico contesto e a partire da un preciso punto di vista: l’*esistenza* umana e la concretezza della sua *esperienza corporea*⁴⁶. Ne consegue che la posizione dell’essere umano nel mondo risulta caratterizzata dalla seguente dualità: da un lato, l’esperienza umana è l’unico accesso a noi noto al fenomeno della vita (centralità metodologica), mentre, dall’altro lato, la concretezza dell’esperienza umana – in virtù della centralità della sua corporeità – è una delle più forti ragioni a sostegno della

⁴³ Cfr. Jonas 1951a, p. 52; Brune 2004; Costa 2008.

⁴⁴ È questa la ragione per cui, conclude Jonas, tanto la cibernetica di Wiener, quanto la Teoria generale dei sistemi di von Bertalanffy si rivelano in fin dei conti inadeguate: entrambe queste scienze si accontentano di rimanere rigorosamente entro l’ambito della cosiddetta “spiegazione scientifica”. Così facendo, rinunciano a una più ampia comprensione del fenomeno della vita e, da ultimo, ricadono nel riduzionismo.

⁴⁵ Chiaramente, anche la filosofia deve deporre la propria arroganza nei riguardi della scienza. Infatti, la filosofia deve riconoscere la legittimità epistemologica della scienza, oltreché la sua priorità gnoseologica riguardo alla comprensione del fenomeno della vita e all’acquisizione di nuove esperienze del mondo.

⁴⁶ Cfr. Jonas 1966, pp. 22-25, 170-173 [31-33, 217-220].

possibilità che la conoscenza di quel fenomeno conduca alla comprensione della struttura ontologica del medesimo (centralità ontologica).

Siamo in prossimità di un altro significativo punto di svolta, coincidente con la conversione del precedente interrogativo (“che cos’è la vita?”) nel seguente: “che cosa è l’essere umano?”. In un certo senso, la risposta a quest’ultimo interrogativo sembra il vero obiettivo cui da ultimo tende gran parte delle ricerche scientifiche e filosofiche che sembrano limitarsi alla trattazione della prima questione. Ad avviso di Jonas, che ho scelto come guida della presente riflessione, la filosofia dell’organico può, con ogni probabilità, offrire un contributo decisivo alla chiarificazione del significato della vita; tuttavia, al tempo stesso lo studio della vita organica in quanto tale sembra lasciare ancora senza risposta l’interrogativo circa la *differenza specifica* dell’essere umano⁴⁷. Sotto questo riguardo, occorre lavorare in direzione di una “filosofia dell’essere umano”, che – per Jonas – non può che basarsi sul concetto di *azione simbolica*⁴⁸.

È comunque indubbio che il compito preliminare di una filosofia della vita organica sia assolutamente essenziale, tanto più alla luce di quei tentativi condotti da certi pensatori occidentali di spiegare l’essere umano *a prescindere* dalla puntuale considerazione della relazione costitutiva con il suo corpo organico. È noto come siffatti tentativi siano miseramente naufragati o si siano arenati nel dualismo ontologico. Per altro verso, alcuni interrogativi devono ancora essere esaustivamente affrontati. Concludiamo indicandone due: quale rilevanza riveste la filosofia dell’organico nella comprensione della specificità umana? Quale ruolo gioca la filosofia della vita organica nella delineazione di una filosofia dell’essere umano?

5. Bibliografia⁴⁹

Anders, G.

2001 *Über Heidegger*, Beck, München.

⁴⁷ Cfr. Jonas 1966, p. 157 [204].

⁴⁸ Cfr. l’articolo *Homo Pictor and the Differentia of Man* (Jonas 1966, pp. 157-175 [204-223]). Lo specifico umano può essere inteso come un principio ontologico di grado superiore (cfr. Franzini Tibaldeo 2009) o come il medesimo principio ontologico della vita organica (cfr. Michelini 2008).

⁴⁹ Tra parentesi quadre il numero di pagina dell’edizione italiana.

Arnould, J.

1998 *La théologie après Darwin*, Cerf, Paris, tr. it. *La teologia dopo Darwin*, Queriniana, Brescia, 2000.

Bass, R. E.

1951 *Unity of Nature*, in Bertalanffy *et al.* 1951, pp. 323-327.

Becchi, P.

2002 *Hans Jonas: Der Philosoph und die Wissenschaft*, in Burckhart, H.-Gronke, H. (a cura di), *Philosophieren aus dem Diskurs. Beiträge zur Diskurspragmatik*, Königshausen & Neumann, Würzburg, pp. 137-150, anche in Becchi, P., *La vulnerabilità della vita. Contributi su Hans Jonas*, La scuola di Pitagora, Napoli, 2008, pp. 83-106.

Bertalanffy, L. von

1950 Lettera inedita a H. Jonas, 6 February (cfr. il *Nachlass* jonasiano presso l'Università di Konstanz, Germania; segnatura n. HJ-11-4-33).

1950-51 *An Outline of General System Theory*, in "The British Journal for the Philosophy of Science", I, pp. 134-165.

1951a *Problems of General System Theory*, in Bertalanffy *et al.* 1951, pp. 302-312.

1951b *Conclusion*, in Bertalanffy *et al.* 1951, pp. 336-345.

1951c *Towards a Physical Theory of Organic Teleology. Feedback and Dynamics*, in Bertalanffy *et al.* 1951, pp. 346-361.

1952 *Problems of Life. An Evaluation of Modern Biological and Scientific Thought*, Harper, New York.

Bertalanffy, L. von-Hempel, C. G.-Bass, R. E.-Jonas, H.

1951 *General System Theory: a New Approach to Unity of Science*, in "Human Biology", 23, 4, pp. 302-361.

Brune, J. P.

2004 *Verstehen des Lebendigen? Vom Gottesstandpunkt zum Diskurspartner*, in Böhler, D.-Brune, J. P. (a cura di), *Orientierung und Verantwortung*.

Begegnungen und Auseinandersetzungen mit Hans Jonas, Königshausen & Neumann, Würzburg, pp. 259-281.

Costa, P.

2008 *Il fenomeno della vita. Che cosa significa che "la vita può essere conosciuta solo dalla vita"?*, in "Fenomenologia e società", 31, 4, pp. 62-73.

Dennett, D.

1991 *Consciousness Explained*, Little Brown, Boston, tr. it. *Coscienza*, Rizzoli, Milano, 1993.

Dewitte, J.

1996 *La redécouverte de la question téléologique*, in "Études phénoménologiques", 23-24, 1996, pp. 9-42.

Di Paolo, E. A.

2005 *Autopoiesis, Adaptivity, Teleology, Agency*, in "Phenomenology and the Cognitive Sciences", 4, pp. 429-452.

Dupré, J.

2001 *Human Nature and the Limits of Science*, Clarendon Press, Oxford, tr. it. *Natura umana. Perché la scienza non basta*, Laterza, Roma-Bari, 2007.

Fadini, U.

1995 *Antropologia filosofica*, in Rossi, P. (a cura di) *La filosofia*, 4 voll., Utet, Torino, poi Garzanti, Milano, 1996, vol. 1, pp. 495-523.

2006 *"De homine". Percorsi dell'antropologia filosofica novecentesca*, in Plessner, H., *Die Stufen des Organischen und der Mensch*, De Gruyter, Berlin, 1928, tr. it. *I gradi dell'organico e l'uomo*, Bollati Boringhieri, Torino, 2006, pp. 385-395.

Feltz, B.-Callebaut, W.-Franck, R.-Lambert, D.-Delsol, M.-Gayon, J.-Crommelinck, M.

1995 *Le reductionnisme dans les sciences de la vie*, in “Revue philosophique de Louvain”, 93, 1-2, pp. 9-175, numero monografico.

Frank, L. K.-Wiener, N.-Hutchinson, G. E.-Livingston, W. K.-McCulloch, W. S.

1948 *Teleological Mechanisms*, in “Annals of the New York Academy of Sciences”, 50, 4, pp. 187-278.

Franzini Tibaldeo, R.

2006 *L'abisso della libertà e la vertigine del pensiero*, in Jonas 1981 [119-141].

2009 *La rivoluzione ontologica di Hans Jonas. Uno studio sulla genesi e il significato di “Organismo e libertà”*, Mimesis, Milano.

Jonas, H.

1934 *Gnosis und spätantiker Geist*, vol. I: *Die mythologische Gnosis*, Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1934, 1954², 1964³, 1988⁴.

1951a *Materialism and the Theory of Organism*, in “University of Toronto Quarterly”, 21, 1, pp. 39-52.

1951b *Is God a Mathematician?*, in “Measure”, 2, pp. 404-426, poi in Jonas 1966, pp. 64-92 [95-129].

1951c *Comment on von Bertalanffy's General System Theory*, in Bertalanffy *et al.* 1951, pp. 328-335.

1952 *Gnosticism and Modern Nihilism*, in “Social Research”, 19, pp. 430-452, poi in Jonas 1966, pp. 211-234 [263-284].

1953 *A Critique of Cybernetics*, in “Social Research”, 20, pp. 172-192, poi in Jonas 1966, pp. 108-127 [149-169].

1954 *Gnosis und spätantiker Geist*, vol. II, parte I: *Von der Mythologie zur mystischen Philosophie*, Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1954, 1966², 1993³.

1957 *Bemerkungen zum Systembegriff und seiner Anwendung auf Lebendiges*, in “Studium Generale”, 10, pp. 88-94, poi in Jonas 1973, pp. 109-125 [81-94].

1958 *The Gnostic Religion. The Message of the Alien God and the Beginnings of Christianity*, Beacon Press, Boston, 1972⁴, tr. it. *Lo gnosticismo*, a cura di R. Farina, Sei, Torino, 1973, 1991².

- 1965 *Augustin und das paulinische Freiheitsproblem. Eine philosophische Studie zum pelagianischen Streit* (1st ed. 1930), con un'introduzione di J. M. Robinson, Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, tr. it. *Agostino e il problema paolino della libertà. Studio filosofico sulla disputa pelagiana*, a cura di C. Bonaldi, Morcelliana, Brescia, 2007.
- 1966 *The Phenomenon of Life. Towards a Philosophical Biology*, Harper & Row, New York.
- 1968 *Biological Foundations of Individuality*, in "International Philosophical Quarterly", 8, pp. 231-251, tr. it. in H. Jonas, *Dalla fede antica all'uomo tecnologico. Saggi filosofici*, a cura di A. Dal Lago, Mulino, Bologna, 1991, pp. 277-302.
- 1973 *Organismus und Freiheit. Ansätze zu einer philosophischen Biologie*, Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, ed. tedesca con varianti di Jonas 1966. Successivamente ripubblicato con il titolo *Das Prinzip Leben. Ansätze zu einer philosophischen Biologie*, Insel, Frankfurt am Main-Leipzig, 1994, e poi da ultimo Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1997, tr. it. *Organismo e libertà. Verso una biologia filosofica*, a cura di P. Becchi, Einaudi, Torino, 1999.
- 1979 *Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation*, Insel, Frankfurt am Main, poi Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1984, tr. ing. *The Imperative of Responsibility. In Search of an Ethics for the Technological Age*, University of Chicago Press, Chicago, 1984, tr. it. *Il principio responsabilità. Un'etica per la civiltà tecnologica*, a cura di P. P. Portinaro, Einaudi, Torino, 1990, 1993².
- 1981 *Macht oder Ohnmacht der Subjektivität? Das Leib-Seele-Problem im Vorfeld des Prinzips Verantwortung*, Insel, Frankfurt am Main, e Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1987, tr. it. *Potenza o impotenza della soggettività? Il problema anima-corpo quale preambolo al "Principio responsabilità"*, a cura di P. Becchi e R. Franzini Tibaldeo, Medusa, Milano, 2006.
- 2003 *Erinnerungen. Nach Gesprächen mit Rachel Salamander*, Insel Verlag, Frankfurt am Main-Leipzig, a cura di Ch. Wiese, tr. it. *Memorie*, Melangolo, Genova, 2008.

La Vergata, A.

- 1995 *Filosofia e biologia*, in Rossi, P. (a cura di), *La filosofia*, vol. II: *La filosofia e le scienze*, Utet, Torino, e poi Garzanti, Milano, 1996, pp. 99-182.

Levy, D. J.

- 2002 *Hans Jonas. The Integrity of Thinking*, Univ. of Missouri Press, Columbia.

Liessmann, K. P.

- 2003 *Verzweiflung und Verantwortung. Koinzidenz und Differenz im Denken von H. Jonas und G. Anders*, in Wiese, Ch.-Jacobson, E. (a cura di), *Weiterwohnlichkeit der Welt. Zur Aktualität von Hans Jonas*, Philo, Berlin-Wien, pp. 53-70, ora anche in Tirosh-Samuels, H.-Wiese, Ch. (a cura di), *The Legacy of Hans Jonas. Judaism and the Phenomenon of Life*, Brill, Leiden-Boston, 2008, pp. 131-147.

Magnus, W.

- 1978 *The Philosopher and the Scientist: Comments on the Perception of the Exact Sciences in the Work of Hans Jonas*, in Spicker, S. F. (a cura di), *Organism, Medicine and Metaphysics. Essays in Honor of Hans Jonas*, Reidel, Dordrecht, pp. 225-231.

Maturana, H. R.-Varela, F. J.

- 1980 *Autopoiesis and Cognition. The Realization of Living*, Reidel, Dordrecht.

Mayr, E.

- 1992 *The Idea of Teleology*, in "Journal of the History of Ideas", 53, pp. 117-135.
1997 *This is Biology. The Science of the Living World*, The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge (Mass.), tr. it. *Il modello biologico*, McGraw-Hill-Italia, Milano, 1998.

Michellini, F.

- 2008 *Modelli dell'organico. Helmuth Plessner e Hans Jonas a confronto*, in "Fenomenologia e società", 31, 4, pp. 74-89.

Orsucci, A.

1992 *Dalla biologia cellulare alle scienze dello spirito, Aspetti del dibattito sull'individualità nell'Ottocento tedesco*, Mulino, Bologna.

Pessina, A.

2001 *Il "senso" del possibile e l'orizzonte del limite nella civiltà tecnologica*, in "Hermeneutica", n.s., pp. 41-64.

Prigogine, I.-Stengers, I.

1979 *La nouvelle alliance. Métamorphose de la science*, Gallimard, Paris, tr. it. *La nuova alleanza, Metamorfosi della scienza*, Einaudi, Torino, 1981, 1999.

Rosenblueth, A.-Wiener, N.-Bigelow, J.

1943 *Behavior, Purpose and Teleology*, in "Philosophy of Science", 10, I, pp. 18-24. tr. it. *Comportamento, fine e teleologia*, in N. Wiener, *Dio & Golem s.p.a. Cibernetica e religione*, Bollati Boringhieri, Torino, 1967, 1991, pp. 89-105.

Russo, N.

2004 *La biologia filosofica di Hans Jonas*, Guida, Napoli.

Schulz, R.

2003 *Organismus und Freiheit. Hans Jonas' phänomenologische Interpretation moderner Biologie*, in Müller, W. E. (a cura di), *Hans Jonas – von der Gnosisforschung zur Verantwortungsethik*, Kohlhammer, Stuttgart, pp. 63-84.

Spaemann, R.-Löw, R.

1981 *Die Frage Wozu? Geschichte und Wiederentdeckung des teleologischen Denkens*, Piper, München, nuova ed. *Natürliche Ziele. Geschichte und Wiederentdeckung des teleologischen Denkens*, Klett-Cotta, Frankfurt am Main, 2005.

Szostak, W.

1997 *Teleologie des Lebendigen: zu K. Poppers und H. Jonas' Philosophie des Geistes*, Lang, Frankfurt am Main.

Weber, A.-Varela, F.

2002 *Life after Kant. Natural Purposes and the Autopoietic Foundations of Biological Individuality*, in "Phenomenology and the Cognitive Sciences", 1, 2, pp. 97-125.

Wolters, G.

2001 *Hans Jonas' Philosophical Biology*, in "Graduate Faculty of Philosophy Journal", 23, 1, pp. 85-98.