



SOCIETA'
TICINESE
DI SCIENZE
NATURALI

1903-2003

SCIENZE NATURALI E VISIONI EMERGENTI

Dal dibattito scientifico alla divulgazione aggiornata

Università della Svizzera Italiana, Via Buffi, 13 - Lugano

Liceo 1 di Lugano, via C. Cattaneo, 4 - Lugano

Aprile-Novembre 2003

Ciclo di seminari e conferenze promossi dalla Società ticinese di scienze naturali in occasione del suo 100° anniversario

SOCIETÀ TICINESE DI SCIENZE NATURALI

Comitato

Presidente	Fosco Spinedi
Vice presidente	Claudio Valsangiacomo
Segretaria	Neria Römer
Cassiera	Cecilia Antognoli
Redattore	Mauro Tonolla
Archivista	Filippo Rampazzi
Webmaster	Francesca Palli
Membri	Marco Conedera Gabriele Losa Marco Moretti Raffaele Peduzzi

Presidente dell'anno

Filippo Rampazzi

Comitato organizzatore

Responsabili	Marco Moretti Nicola Patocchi Giuliano Greco
--------------	--

SCIENZE NATURALI E VISIONI EMERGENTI

Dal dibattito scientifico alla divulgazione aggiornata

Questa iniziativa si inserisce nel quadro delle manifestazioni promosse per il 100° anniversario della Società ticinese di scienze naturali (STSN), da sempre attiva e partecipe alla vita scientifica del paese.

L'evoluzione del sapere scientifico è il prodotto del dibattito tra nuove e vecchie idee, alla base delle quali stanno le opere di scienziati di estrazione e discipline diverse. Negli ultimi decenni tale dibattito si è tramutato in un vero e proprio confronto tra culture che leggono il mondo vivente con occhi differenti.

Approfittando della presenza di ricercatori di rilievo, il comitato organizzatore promuove un ciclo di conferenze e di seminari sul tema "Scienza tra passato e futuro" attraverso 5 diverse tematiche. Il **seminario** (su iscrizione) è concepito come momento di approfondimento e di riflessione sul futuro della scienza: esso si rivolge principalmente agli "addetti ai lavori" e a tutti coloro che si occupano di formazione e della trasmissione del sapere. La **conferenza** si rivolge per contro al vasto pubblico, nell'intento di dare massima risonanza alle idee che hanno forgiato le visioni emergenti.

Il comitato organizzatore

APPUNTAMENTI

-
- ① Giovedì 10 aprile 2003 - Conferenza serale 20.30
Venerdì 11 aprile 2003 - Seminario 9.00-12.30

Marcello Cini

prof. emerito all'Università "La Sapienza" di Roma.

Epistemologia delle scienze naturali

Dal dominio sulla materia inerte al controllo della vita e della mente
La scienza nella società globale del XXI secolo - Evoluzione del pensiero critico - Cambiamenti di paradigmi - Etica ambientale.

-
- ② Giovedì 8 maggio 2003 - Conferenza serale 20.30
Venerdì 9 maggio 2003 - Seminario 9.00-12.30

Prof. Enzo Tiezzi

Dip. di Scienze e Tecnologie chimiche e dei Biosistemi, Università di Siena.

Un'interpretazione estetico-scientifica della natura

Analisi dei sistemi complessi: processi termodinamici e processi temporali - Le strutture dissipative - Caos e ordine - Entropia e neghentropia - La freccia del tempo.

-
- ③ Giovedì 11 settembre 2003 - Conferenza serale 20.30
Venerdì 12 settembre 2003 - Seminario 9.00-12.30

Prof. Giuseppe O. Longo

Dip. di Elettrotecnica Elettronica Informatica, Università di Trieste.

Dall'epistemologia della differenza all'ecologia della mente di Gregory Bateson

Il doppio legame - Riconoscimento autoriflessivo - Filtri creativi
Estetica come etica - Oltre il dualismo filosofia/scienza.

4

Giovedì 2 ottobre 2003 - Conferenza serale 20.30
Venerdì 3 ottobre 2003 - Seminario 9.00-12.30

Prof. Marcello Barbieri

Dip. di morfologia ed embriologia, Università di Ferrara.

Origini della vita ed evoluzione - Teoria semantica dell'evoluzione

Origini della vita - Teorie della cellula - Concetto allargato di epigenesi.

5

Giovedì 27 novembre 2003 - Conferenza serale 20.30
Venerdì 28 novembre 2003 - Seminario 9.00-12.30

Dr. Donato Bergandi

Florida State University, Muséum National d'Histoire Naturelle Paris.

Olismo: visioni del mondo - Quando la somma delle parti non spiega il tutto

Storia dell'olismo e della sua nascita - Processi di retroazione Scienze sistemiche..

Conferenze: Università della Svizzera Italiana, via Buffi, 13 - Lugano (Aula 300).

Seminari: Liceo 1 di Lugano, via C. Cattaneo, 4 - Lugano (Aula Magna)

Marcello Cini

Epistemologia delle scienze naturali

①

Università della
Svizzera italiana,
Lugano:
10.4.2003

Liceo 1, Lugano:
11.4.2003

Per secoli l'ideale conoscitivo della scienza galileiana e newtoniana si è identificato con la possibilità di prevedere l'evoluzione futura di ogni fenomeno a partire dalla conoscenza della legge che lo regola. Da essa è nata una cultura, diventata egemone nei paesi più avanzati industrialmente, che potremmo chiamare *cultura del macchinismo*, perché fondata sull'abitudine a considerare le macchine come modello di tutte le cose.

Negli anni '60 il panorama delle scienze comincia a mutare radicalmente. La ricerca nei settori di punta, si concentra infatti sullo studio degli aspetti che caratterizzano l'evoluzione di processi irregolari e irripetibili. L'idea di Darwin si afferma trasversalmente all'interno di numerose discipline trasformandole profondamente, e dà origine a un vero e proprio nuovo modo di guardare il mondo. Questo nuovo approccio rinuncia alla concezione riduzionista per adottare un punto di vista globale, che considera le proprietà di un sistema complesso come aspetti reciprocamente connessi di un'unica totalità autoconsistente da comprendere nella sua integrità.

Via via che si attinge ai livelli più elevati di organizzazione della realtà, si assiste alla moltiplicazione dei linguaggi adottati da gruppi diversi della comunità. Questi linguaggi corrispondono a differenti modellizzazioni del dominio fenomenologico e a differenti punti di vista (culturali, epistemologici, tecnologici) a partire dai quali si costruiscono le categorie concettuali e i metodi pratici utilizzati per analizzare il dominio considerato. Ognuno di essi è al tempo stesso "oggettivo", perché riproduce alcune proprietà del reale, e "soggettivo" perché il punto di vista è scelto dallo scienziato che lo propone, e dalla comunità che lo accetta.

Un'altra trasformazione profonda caratterizza il panorama delle scienze nel passaggio dal XX al XXI secolo. Con il processo di crescente smaterializzazione della produzione di beni che caratterizza lo sviluppo della cosiddetta "economia della conoscenza", tutti i risultati delle attività umane, qualunque sia la loro motivazione iniziale e la loro forma materiale o immateriale, vengono immessi sul mercato e valutati in base all'unica unità di misura del profitto. Da questo punto di vista diventa "naturale" trasformare in merce la straordinaria varietà di gerarchie intrecciate delle forme viventi, considerate semplici combinazioni di *geni*, e le infinite possibili manifestazioni del pensiero umano, ridotte a

pure collezioni di *bit*. Un anello fondamentale della catena che lega la scienza al mercato diventa il brevetto.

In conseguenza il nesso tra la ricerca scientifica "pura", cioè perseguita al solo scopo di conoscere in modo disinteressato la natura, e l'innovazione tecnologica, stimolata dall'interesse a inventare continuamente nuovi strumenti per soddisfare la domanda di un mercato sempre più esigente e sofisticato, si è fatto sempre più stretto, fino a diventare un intreccio difficilmente districabile. Questo implica che i dibattiti e le "polemiche" interne alla scienza cominciano a entrare nelle arene del discorso e dell'azione non scientifiche. Le scoperte scientifiche sono messe in discussione, criticate o utilizzate insieme ad altre fonti di conoscenza disponibili. Diventa dunque urgente affrontare il problema del rapporto fra *conoscenza* e *valori*, e cioè del nesso fra la ricerca della "verità" e il perseguimento di "retti" comportamenti individuali e collettivi.

Marcello Cini, nato a Firenze nel 1923, è attualmente professore emerito (già ordinario di Teorie Quantistiche, e prima di Istituzioni di Fisica Teorica) all'Università "La Sapienza" di Roma. Nella sua attività di ricerca in fisica teorica si è occupato di particelle elementari e poi, a partire dai primi anni '70, di fondamenti della meccanica quantistica e di processi stocastici. Da quegli stessi anni ha cominciato a dedicarsi anche a studi di storia della scienza e di epistemologia. In tutti questi campi ha pubblicato quasi un centinaio di articoli e di relazioni sulle principali riviste internazionali e sui volumi degli atti di congressi e convegni. Ha scritto numerosi articoli di divulgazione scientifica e di politica della scienza su riviste come *Sapere* e *Scienza e Esperienza* e sul giornale *Il Manifesto*. È stato vice-presidente della Società Italiana di Fisica, vice-direttore della rivista internazionale di fisica *Il Nuovo Cimento* e direttore del Centro Interdipartimentale di Ricerca sulle Metodologie della Scienza dell'Università "La Sapienza". È membro del Comitato Scientifico di Legambiente.

Autore di:

- *L'ape e l'architetto* (Feltrinelli, 1976) con G.Ciccotti, G.Jona-Lasinio e M. De Maria.
- *Il gioco delle regole* (Feltrinelli, 1982) con D.Mazzonis.
- *Trentatré variazioni su un tema* (Editori riuniti, 1990).
- *Quantum Theory without Reduction* (Adam Hilger, 1991), con J.M.Lévy-Leblond.
- *Un paradiso perduto* (Feltrinelli, 1994).
- *Dialoghi di un cattivo maestro* (Bollati Boringhieri, 2001).
- *Né soprannaturale né meccanico: il sacro in Bateson* (di prossima pubb. Mondadori).

Enzo Tiezzi

Un'interpretazione estetico-scientifica della natura

②

Università della
Svizzera italiana,
Lugano:
8.5.2003

Liceo 1, Lugano:
9.5.2003

L'osservazione della natura ci insegna due cose importanti: la qualità e il tempo non sono valori esterni, ma proprietà insite nella materia vivente. Questo significa fondere microscopico e macroscopico, superare la visione dicotomica tra riduzionismo e antiriduzionismo, studiare i fenomeni biologici in termini di relazioni e di autoorganizzazione, così da vedere globalmente coerenti i comportamenti individuali delle parti. Usare una filosofia della natura, che definirei lucreziana, in cui l'estetica sia determinante nello studio scientifico, nelle scelte economiche, nella politica e nell'intrecciare i primi nuovi alfabeti di colloquio tra noi e la natura.

La qualità e il tempo hanno svolto un ruolo fondamentale nell'evoluzione biologica, contribuendo al successo evolutivo della specie e modellando le forme di vita. Queste due categorie, assunte a fondamento di un'epistemologia del divenire, rappresentano oggi, in una visione ecologica sistemica, veri e propri valori di cui tener conto sia nell'educazione scientifica sia nelle scelte per uno sviluppo sostenibile.

Estetica, quindi, come superamento di una visione scientifica puramente quantitativa e come introduzione della fondamentale categoria ecologica della qualità. La qualità della vita ha bisogno di estetica. Alla base di un'auspicata svolta di civiltà ci dovranno essere dunque anche i valori estetici. La scienza occidentale ha inquadrato la Natura in regole geometriche e in leggi meccaniciste. Sappiamo che questo non è vero per i sistemi viventi, per gli ecosistemi, per gli eventi della biologia e dell'ecologia.

Nelle due grandi rivoluzioni culturali della fisica di questo secolo, la teoria quantistica e la relatività, le caratteristiche delle leggi meccaniciste, determinismo e reversibilità, sono state del tutto inglobate: l'irreversibilità e il ruolo del tempo non hanno trovato dignità scientifica né nella fisica quantistica né nella relatività.

Tutto questo porta ad uno schizofrenico dualismo scientifico tra essere e divenire, tra descrizione statica della Natura e comportamento irreversibile del vivente. Andare nella direzione di una visione evolutiva della Terra significa anche andare nella direzione di unificare le due culture, la scientifica e l'umanistica. La scienza ha dato troppo spazio allo spazio, ignorando il tempo. Nella storia, nelle cose umane, in ecologia, il ruolo del tempo è invece fondamentale: le memorie sono sicuramente più importanti dei chilometri.

Ecco che allora la nuova fisica evolutiva lascia i sicuri ormeggi del determinismo e/o del soggettivismo, per includere nei paradigmi di base

l'incertezza e l'irreversibilità; accetta, cioè, finalmente la stocasticità del tempo come proprietà intrinseca della materia. La visione della meccanica classica e della meccanica quantistica è una visione semplificata. E' sotto gli occhi di tutti che la natura presenta instabilità e caos: la fisica non può ignorarlo. Se riusciremo a fare incontrare la fisica evolutiva con l'estetica, la scienza con l'arte, l'ecologia dei sistemi complessi con la filosofia, potremo cominciare a percorrere i sentieri della creatività, valore indispensabile per la ricerca scientifica e per l'arte.

Enzo Tiezzi, nato a Siena nel 1938 si è laureato in Chimica nel 1963. Professore ordinario di Chimica fisica dal 1979 presso la facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università di Siena. Postdoctoral research associate presso la Washington University (U.S.A.) al Dipartimento di Fisica (con il Prof. Sam Weissman) e al Dipartimento di Biologia (col Prof. Barry Commoner). Direttore, prima dell'Istituto, poi del Dipartimento di Chimica dell'Università degli Studi di Siena, dalla sua costituzione fino al 1987. Ha co-diretto con Mauro Ceruti ed Edgar Morin e dirige attualmente la rivista internazionale quadrimestrale "OIKOS, per una ecologia delle idee". Presidente nel 1992 del Comitato Interministeriale per la Ricerca Ambientale (Ministero dell'Ambiente e Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica). Laurea Honoris Causa delle Università di Alma Ata e Sri-Lanka. Ha fatto parte del gruppo che alla World Bank a Washington ha posto le basi del concetto di "sviluppo sostenibile".

Autore di:

- *Tempi storici, tempi biologici* (Garzanti, 1984).
- *I limiti dell'energia* (Garzanti, 1987) con Paolo Degli Espinosa.
- *Il capitolombolo di Ulisse* (Feltrinelli, 1991).
- *L'equilibrio* (Cuen, 1995).
- *Fermare il Tempo. Un'interpretazione estetico-scientifica della natura* (Cortina, 1996) con la prefazione del premio Nobel professor Ilya Prigogine.
- *La bellezza e la scienza* (Cortina, 1998).
- *Che cos'è lo sviluppo sostenibile?* (Donzelli, 1999) con Nadia Marchettini.
- *I venti e la rotta. Dialogo sulla Terra nel XXI secolo* (Polistampa, 2000) con R. Cassigoli.
- *Tempi storici tempi biologici. Vent'anni dopo* (Donzelli, 2001).
- *The Essence of Time* (WIT press, Southampton 2002).
- *The End of Time* (WIT press, Southampton 2002).

Giuseppe O. Longo

Dall'epistemologia della differenza all'ecologia della mente di Gregory Bateson

⑤

Università della
Svizzera italiana,
Lugano:
11.9.2003

Liceo 1, Lugano:
12.9.2003

Bateson fu uno dei fondatori di quella che si potrebbe chiamare la teoria generale dell'informazione: partendo dall'osservazione di Korzybski che "la mappa non è il territorio", egli elaborò il concetto di informazione come differenza che genera una differenza. Su questo concetto fondò la descrizione-spiegazione dei fenomeni della comunicazione e costruì un'epistemologia innovativa, basata sul contesto e sulla relazione. Importante, in questa epistemologia, è il rapporto tra ridondanza (informazione non strettamente necessaria) e significato.

Il mondo della comunicazione, che è il mondo degli esseri umani e in genere del vivente, è governato da leggi (descrizioni) diverse da quelle che governano il mondo fisico e costituisce un universo di spiegazione nuovo e per certi versi sorprendente.

In Bateson, mente è quasi sinonimo di sistema nei suoi aspetti strutturali e funzionali. La Mente globale, nella sua armoniosa complessità etica ed estetica, è una vasta ecologia dinamica, sede di processi comunicativi e interattivi più o meno ampi, tra i quali il più vasto è forse l'evoluzione biologica. Dall'interazione tra la Mente e il filtro creativo della nostra epistemologia nasce la creatura, cioè il mondo del significato, della struttura, dell'ordine e della comunicazione.

I fenomeni creaturali sono basati sulla differenza, o informazione (un'informazione è una differenza che produce una differenza). L'informazione ha carattere relazionale e contestuale, e in ciò l'epistemologia informazionale è diversa da quella tradizionale della fisica, che è riduzionistica. Accanto alle differenze nella creatura vi sono le relazioni, che, come le differenze, non sono cose ma rapporti tra cose.

Le relazioni si dispongono in una gerarchia autosimile, la struttura che connette, una sorta di metastruttura che innerva molte delle descrizioni e spiegazioni scientifiche e filosofiche del nostro tempo, dalla teoria dei tipi al deuterioapprendimento al doppio vincolo.

Così alla parcellizzazione indotta dalle differenze si oppone l'unificazione prodotta dalle relazioni, in una continua tensione dinamica che è alla base della conoscenza.

Il concetto di una Mente che sembra allargarsi e superare ampiamente i confini della coscienza e del finalismo per identificarsi con la natura nel suo divenire consente un'elaborazione teorica dell'ecologia, intesa non solo, riduttivamente, come movimento di conservazione ambientalista o come

scienza applicata a quell'oggetto particolare che è il nostro pianeta, bensì come tentativo globale di individuare un corretto rapporto sistemico (all'insegna del sacro) tra le parti dell'unica vasta Mente, di cui noi siamo una componente che ha bisogno di tutte le altre.

Giuseppe O Longo, nato a Forlì nel 1941 e vive a Trieste dal 1955. Dal 1975 ricopre la cattedra di Teoria dell'Informazione alla Facoltà d'Ingegneria Elettronica dell'Università di Trieste. Ha presentato relazioni scientifiche a numerosi congressi nazionali e internazionali, ha insegnato e fatto ricerca presso diverse università europee, americane e asiatiche. Ha al proprio attivo un manuale di Teoria dell'informazione (Boringhieri, Torino, 1980) e diversi volumi su argomenti avanzati. Ha diretto il settore "Linguaggi" del Laboratorio della International School for Advanced Studies (SISSA) di Trieste e il Dipartimento di Informazione del Centre Internationale des Sciences Mécaniques (CISM) di Udine. E' socio dell'Istituto Veneto di Scienze Lettere e Arti, dell'Institut International "Jacques Maritain" e dell'Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Fa parte del comitato di redazione di alcune riviste specialistiche italiane e straniere. Per molti anni è stato recensore per *Mathematical Reviews* e per *Zentralblatt für Mathematik*. Attualmente si occupa soprattutto di epistemologia, di intelligenza artificiale, di problemi della comunicazione e delle conseguenze sociali dello sviluppo tecnico, pubblicando articoli su riviste specializzate. Alla ricerca scientifica affianca altre attività: è traduttore e svolge un'intensa attività di conferenziere, ha collaborato per molti anni a "Le Scienze", a "Pluriverso", a "Telega" e ad alcune grandi opere dell'Istituto dell'Enciclopedia Italiana. Scrive per il "Corriere della Sera", per "Avvenire", per "l'Indice", per "Nuova Civiltà delle Macchine", per "Letture" e collabora alla Rai.

Autore di:

- *Congetture sull'inferno* (Mobydick, 1995).
- *L'acrobata* (Einaudi, 1994).
- *I giorni del vento* (Mobydick, 1997).
- *La gerarchia di Ackermann* (Mobydick, 1998).
- *Il nuovo golem. Come il computer cambia la nostra cultura* (Laterza, 1998).
- *Il fuoco completo* (Mobydick, 2000).
- *Avvisi ai naviganti e altre perturbazioni* (Mobydick, 2001).
- *Homo technologicus* (Meltemi, 2001).

Marcello Barbieri

Origini della vita ed evoluzione: teoria semantica dell'evoluzione

4

Università della
Svizzera italiana,
Lugano:
2.10.2003

Liceo 1, Lugano:
3.10.2003

La biologia moderna riconosce l'esistenza di un codice genetico nel mondo organico, e di codici linguistici nel mondo della cultura. Il codice genetico è comparso all'origine della vita, mentre i codici culturali sono arrivati con l'uomo, circa 4 miliardi di anni dopo. Se questi fossero veramente gli unici codici esistenti in Natura, dovremmo concludere che l'evoluzione è andata avanti per quasi quattro miliardi di anni senza produrre nessun altro codice. In questo caso i codici sarebbero eventi eccezionali, veri e propri accidenti straordinari che segnano l'inizio e la fine della storia della vita, ma che non hanno nulla a che fare con il meccanismo che ha prodotto tutto il resto dell'evoluzione biologica. I risultati sperimentali che stanno emergendo, però, ci presentano un quadro diverso. Ci dicono che oltre al codice genetico esistono anche altri codici organici in Natura, e che questi sono comparsi durante tutto il corso dell'evoluzione. L'esistenza di altri codici organici può sembrare solo una complicazione del quadro precedente, ma in realtà lo trasforma radicalmente e getta una luce interamente nuova sulla storia della vita. Le conseguenze più immediate sono quattro.

- (1) La comparsa di nuovi codici organici durante la storia della vita richiede che l'evoluzione sia avvenuta con due meccanismi distinti: per selezione naturale e per convenzioni naturali (così come l'evoluzione del linguaggio non è avvenuta solo per mutazioni casuali delle parole ma anche per cambiamenti collettivi delle regole grammaticali).
- (2) I codici organici sono regole "collettive", e la loro comparsa segna l'inizio di proprietà interamente nuove in natura, proprietà che corrispondono ai grandi salti evolutivi della macroevoluzione, il che spiega in modo nuovo le discontinuità della paleontologia.
- (3) L'emergenza della mente è visto come un altro esempio di nuovi codici, e quindi è riconducibile allo stesso meccanismo delle convenzioni naturali che la Natura ha sfruttato durante tutto il corso dell'evoluzione.
- (4) L'esistenza sperimentale dei codici organici, in conclusione, ha conseguenze teoriche che trasformano le fondamenta stesse della biologia e della nostra visione filosofica della Natura.

Il seminario svilupperà tre tematiche principali:

Codici organici ed evoluzione: verranno riprese le idee e i concetti presentati sopra.

Origine della vita e grandezze fisiche: verranno discussi i paradigmi con cui viene affrontato il problema dell'origine della vita e si dimostra che tali paradigmi dipendono dalle definizioni (spesso implicite) di informazione e di significato. Ciò riapre il discorso dei rapporti che esistono fra Fisica e Biologia e delle definizioni operative di quelle due grandezze fisiche.

La logica dello sviluppo embrionale: sarà illustrato un nuovo modello matematico dello sviluppo embrionale in termini accessibili a studenti e insegnanti di scuola media. Il modello è necessario perché permette di capire la ragione per cui la Natura ha fatto ricorso a codici organici nel corso dell'evoluzione. Una seconda conseguenza del modello è la dimostrazione che il concetto di epigenesi (inteso come aumento convergente di complessità) è una proprietà essenziale di tutte le forme viventi.

Marcello Barbieri (1940) ha fatto ricerca scientifica sullo sviluppo embrionale e sulla cristallizzazione dei ribosomi al Medical Research Council di Cambridge, UK, al National Institute of Health a Bethesda, USA, e al Max -Planck -Institute für Molekulare Genetik a Berlino. Ha insegnato Biofisica all'Università di Bologna, Biologia Teorica all'Università di Torino ed Embriologia Molecolare all'Università di Sassari. Dal 1992 insegna Embriologia nella Facoltà di Medicina dell'Università di Ferrara. È presidente della Associazione Italiana di Biologia Teorica e direttore della rivista *Systema Naturae-Annali di Biologia Teorica*.

Autore di:

- *The ribotype theory of the origin of life*, 1981 - Journal of Theoretical Biology 91: 545-601.
- *La teoria semantica dell'evoluzione* (Bollati Boringhieri, 1985)
- *Embriologia* (CEA, 1997).
- *I codici organici: Il meccanismo chiave della macroevoluzione*, 1998 - Systema Naturae 1.
- *Il giallo della teoria semantica*, 1998 - Systema Naturae 1.
- *Verso la logica dello sviluppo embrionale*, 1999 - Systema Naturae 2.
- *I codici organici. La nascita della biologia semantica* (Pequod, 2000).
- *The organic codes. The birth of semantic biology* (Pequod, 2001).

Donato Bergandi

Olismo: visioni del mondo, quando la somma delle parti non spiega il tutto

5

Università della
Svizzera italiana,
Lugano:
27.11.2003

Liceo 1, Lugano:
28.11.2003

Nel tentativo di comprendere, per esempio, gli organismi o gli ecosistemi è sufficiente fare solo riferimento ai loro elementi di base ed alle interazioni esistenti tra di loro ? Oppure, la presa in conto di tali entità in quanto interi, totalità che devono essere considerate in relazione permanente con il loro contesto ambientale deve essere assunta come una procedura necessaria di ogni ricerca scientifica che vuole accedere ai più complessi livelli dell'organizzazione biologica? Tale tipo di questioni attraversano l'insieme delle scienze naturali dalla biologia all'ecologia per arrivare all'etica ambientale. Negli studi sulla biodiversità, per esempio, l'identificazione delle soglie di frammentazione degli ecosistemi al di sopra delle quali la sopravvivenza di intere specie animali e vegetali è minacciata, gioca un ruolo molto importante nella definizione di tutte le politiche di preservazione e conservazione degli ecosistemi naturali e antropizzati.

Negli studi evolutivi tali questioni si traducono nella ricerca di quelle entità su cui la selezione naturale interverrebbe. Secondo i diversi assunti scientifici e filosofici di base, volta per volta, i geni, gli organismi, le popolazioni, le comunità biologiche e le specie sono stati considerati come le unità di riferimento sulle quali i processi evolutivi opererebbero. Tali prospettive si escludono le une con le altre oppure possono essere considerate come coesistenti ?

Nell'etica ambientale diverse concezioni di difesa delle entità naturali propongono universi etici che sono talvolta convergenti e talvolta in contrasto gli uni con gli altri. La preservazione delle specie e degli ecosistemi che permettono la loro esistenza può derivare da presupposti etici finalizzati alla preservazione degli interessi della specie umana (sviluppo durevole) oppure alla salvaguardia della natura per il suo valore intrinseco indipendentemente da qualsiasi valutazione economicistica, estetica o sociologica.

Negli studi ecologici la proposizione di ontologie scientifiche di tipo olistico, emergentista s'accompagna generalmente a delle strategie metodologiche che vanno esattamente nel senso opposto. Gli studi dell'ecologia sistemica (E. P. Odum e H. T Odum) e quelli dell'ecologia globale, che fanno seguito alla proposta organicistica di J. Lovelock, per esempio, sono ben rappresentativi d'un approccio metodologico cripto-

riduzionista che va di pari passo, anche se contraddittoriamente, con una visione del mondo emergentista.

Nell'ambito della biologia della conservazione una visione olistica dei processi naturali comincia a essere percepita come una necessità ontologica: la sola che è forse capace di preservare, oltre agli attuali organismi ed ecosistemi esistenti nel pianeta, il potenziale evolutivo della natura. La tematica della biodiversità, infatti, comincia a essere percepita come un oggetto di ricerca che ingloba necessariamente vari livelli d'organizzazione dai geni alla biosfera. Infine, anche nell'etica ambientale delle concezioni etiche antropocentriche, biocentriche ed ecocentriche si confrontano le une con le altre avendo come retroterra epistemologico assunzioni riduzioniste ed olistiche (tra gli altri, sviluppo durevole, ecologia profonda).

Donato Bergandi, dottore in filosofia delle scienze e ricercatore presso il Museo Nazionale di Storia Naturale di Parigi. Laureatosi presso l'Università "La Sapienza" a Roma con una Tesi sul dibattito olistico-riduzionismo nella metodologia scientifica, ha svolto il dottorato focalizzando l'analisi sulle ricadute sperimentali di questo dibattito in ecologia (ecologia ecosistemica, ecologia del paesaggio ed ecologia globale). Postdottorato 2001-2002 negli Stati Uniti (Florida State University) con una ricerca sulle problematiche dell'emergenza, filosofia dell'ecologia ed etica ambientale. Tra i temi di studio attualmente sviluppati, oltre al dibattito transdisciplinare olistico-riduzionismo nelle scienze della vita (ecologia e neuroscienze), segue le problematiche della "supervenienza", della biodiversità così come le ricadute del pensiero ecologico sull'etica ambientale.

Autore di:

- *L'olismo tra filosofia e metodologia scientifica* 1991 - *Methodologia*, 9, pp. 57-83.
- *Fundamentals of ecology de E.P. Odum : véritable "approche holiste" ou réductionnisme masqué?*, 1993 - *Bulletin d'écologie*, 24, 1, pp. 56-69.
- *Reductionist holism: an oxymoron or a philosophical chimaera of E.P. Odum's systems ecology*, 1995 - *Ludus Vitalis*, III, 5, pp. 145-180.
- *Les antinomies épistémologiques entre les réductionnismes et les émergentismes*, 1998 - *Revue Internationale de Systémique*, 12, 3, pp. 225-252.
- *Holism vs reductionism: do ecosystem ecology and landscape ecology clarify the debate?*, 1998, coécrit avec Blandin P. - *Acta Biotheoretica*, 46, 3, pp. 185-206.
- *Les métamorphoses de l'organicisme en écologie: de la communauté végétale aux écosystèmes*, 1999 - *Revue d'histoire des sciences*, 52, 1, pp. 5-31.
- *Eco-cybernetics: the ecology and cybernetics of missing emergences*, 2000 - *Kybernetes*, 29, 7/8, pp. 928-942.
- *Ecologie, éthique environnementale et holisme ontologique*, in Fagot-Largeault, A. et Acot, P. (dir.), *L'éthique environnementale*, Paris, Sciences en Situation, 2000, pp. 65-79.

ISCRIZIONE AI SEMINARI

La frequentazione dei seminari è possibile solo previa iscrizione e dopo pagamento della relativa quota di partecipazione. Il costo per **5 seminari** è fissato a **CHF 50.- (€ 35)**, mentre per **seminario singolo** è di **CHF 20.- (€ 14)**. Il pagamento è da effettuarsi dopo il ricevimento della conferma dell'iscrizione. Quest'ultima sarà definitiva a pagamento avvenuto.

Le iscrizioni sono da inoltrare **entro il 15 marzo 2003** al segretariato del comitato organizzativo della STSN via posta elettronica oppure mediante il tagliando accluso a:

STSN - Segretariato seminari
c/o Giuliano Greco
CH-6525 Gnosca
seminari100arioSTSN@bluewin.ch

Per **informazioni d'ordine generale** è altresì possibile rivolgersi alla segreteria permanente della Società ticinese di scienze naturali (c/o Museo cantonale di storia naturale, Viale C. Cattaneo 4, 6900 Lugano, Tel. 091.9115380 stsn-info@sanwnet.ch) o visitare il sito <http://stsn.sanwnet.ch>

✂-----

Nome e cognome:.....
Indirizzo:.....
.....
Istituto:.....
Nap:..... Luogo:.....
Telefono:..... E-mail:.....

Partecipo ai seguenti seminari:

- ? **11 aprile 2003 – Marcello Cini**
Epistemologia delle scienze naturali
- ? **9 maggio 2003 – Enzo Tiezzi**
Un'interpretazione estetico-scientifica della natura.
- ? **12 settembre 2003 – Giuseppe O. Longo**
Dall'epistemologia della differenza all'ecologia della mente di Gregory Bateson.
- ? **3 ottobre 2003 – Marcello Barbieri**
Origini della vita ed evoluzione - Teoria semantica dell'evoluzione
- ? **28 novembre 2003 – Donato Bergandi**
Olismo: visioni del mondo – Quando la somma delle parti non spiega il tutto

Luogo e data:.....

Firma:.....

Il costo per **5 seminari** è fissato a **CHF 50.- (€ 35)**, mentre per **seminario singolo** è di **CHF 20.- (€ 14)**. Il pagamento è da effettuarsi dopo il ricevimento della conferma dell'iscrizione. Quest'ultima sarà definitiva a pagamento avvenuto.

Da rispedire **entro il 15 marzo 2003** a:

STSN - Segretariato seminari
c/o Giuliano Greco
CH-6525 Gnosca

✂-----

Conoscere le visioni emergenti
della scienza significa
riconoscere i limiti del sapere e
porsi con modestia di fronte ad
essi. Significa anche vedere le
cose sotto una luce diversa,
prendendo coscienza del
sapere sia da un profilo
epistemologico, sia da quello
dell'importanza della
divulgazione scientifica nel
senso più ampio del termine.



Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften SANW
Académie suisse des sciences naturelles ASSN
Accademia svizzera di scienze naturali
Accademia svizra da ciencias naturalas
Swiss Academy of Sciences



DECS

Dipartimento dell'educazione
della cultura e dello sport