

## **Prospettive per un'ecosemiotica materialista. Coesistere con le altre forme di vita e non-vita**

Nicola Zengiaro

**Abstract.** The article introduces the field of ecosemiotics, outlining its genealogy and perspectives in relation to ecology, biosemiotics, and cultural semiotics. The paper is structured into three sections: the first section examines the evolution of ecology towards a qualitative and complex investigation of ecosystems and environmental relationships, highlighting the efficacy of semiotic methodology in analyzing ecosystems and the living systems that shape them. The second section provides a brief genealogy of ecosemiotics, distinguishing it from, and drawing parallels with, biosemiotics and cultural semiotics. The third section presents a critique of contemporary ecosemiotics, proposing a materialist approach to analyze the role of both living and non-living entities in the formation of complex ecosystems. The aim of this article is to bring the ecosemiotic debate into the Italian context while demonstrating the value of this perspective in addressing the challenges posed by the current climate and ecological crisis. It seeks to reinterpret non-human semiosis to foster coexistence in increasingly complex environments shaped by the ongoing crisis of the Anthropocene.

### **1. Introduzione**

Nel panorama della semiotica contemporanea una delle branche che si è sviluppata e che si sta presentando e definendo con grande efficacia è l'ecosemiotica<sup>1</sup>. In particolare, nella scuola di Tartu si sta sviluppando con successo una metodologia atta a comprendere come emerge il significato tra gli organismi e l'ambiente. Dopo essersi differenziata dalla biosemiotica già alla fine degli anni 90 (Tian, Wang 2022), l'ecosemiotica ha parallelamente sviluppato una metodologia di ricerca che interseca la semiotica culturale con la semiotica biologica e l'ecologia.

L'ecosemiotica si presenta come la branca della semiotica che si occupa di interpretare le relazioni ambientali significanti, ottenendo grandi risultati rispetto ad una prospettiva pragmatica ed empirica. Nell'applicazione di questa disciplina troviamo una varietà di studi empirici che riguardando per esempio la gestione della biodiversità (Maran 2024), la progettazione urbanistica (Magnus, Mäekivi 2023), il design<sup>2</sup> (Ávila 2020), la comprensione della convivenza interspecifica (Mäekivi, Maran 2016), la coesistenza negli ambienti antropizzati (Puura 2013), l'interpretazione artistica dell'esperienza dei mondi animali (Zengiaro 2024a)<sup>3</sup> e gli impatti ambientali dell'inquinamento per le specie (Posner 2000).

---

<sup>1</sup> Per le influenze dell'ecosemiotica nella semiotica cinese si veda (Zhang 2019).

<sup>2</sup> Nel contesto dell'ecosemiotica, il design è visto come un'attività che deve considerare le interazioni semiosiche tra esseri umani e altre forme di vita nella semiosfera. Secondo Martín Ávila, il design spesso si concentra sui bisogni umani senza adeguatamente considerare gli effetti ecologici. L'ecosemiotica sottolinea l'importanza di un design che riconosca e integri le complesse interazioni ecologiche. Il progetto di Ávila in Argentina, dove dispositivi sono stati sviluppati per favorire pipistrelli e vespe parassitoidi come controllo biologico nelle colture di mais e soia, dimostrando come il design possa contribuire alla sostenibilità e alla resilienza degli ecosistemi. Questo approccio ridefinisce il design come un processo co-evolutivo che deve rispondere e adattarsi all'ambiente naturale, influenzando positivamente le relazioni ecologiche e i processi semiosici.

<sup>3</sup> Nel 2023 ho presentato un progetto artistico all'Università di Tartu con l'obiettivo di esplorare l'*Umwelt* dei ragni attraverso la progettazione di un kit low-budget che consente di costruire, utilizzando materiali semplici, un casco in grado di far esperire la vibrazione sonora dell'ambiente circostante. Ispirandomi al lavoro dell'artista e architetto

Per tale ragione, nel seguente articolo si offrirà uno sguardo comprensivo sull'efficacia dell'ecosemiotica, presentandola come una soluzione efficace rispetto a molteplici temi urgenti che le società e le culture devono affrontare nel tempo dell'Antropocene. Tale disciplina verrà descritta come quella parte della semiotica che cerca di comprendere come coesistere su questo pianeta.

Prima di tutto, è importante chiarire alcune dinamiche preliminari su cui si baserà lo sviluppo dell'articolo. Per l'ecosemiotica e la biosemiotica contemporanea, parlare di comunicazione animale, vegetale e delle espressioni segniche degli altri regni viene proposto come struttura semiotica di partenza. Ovviamente la questione sollevata da Umberto Eco (1975) rispetto alla differenza tra segnale e segno è già stata affrontata dalla biosemiotica (Anderson, et al. 1984; Deely 1990; Kull 1999; Sebeok 2001; Barbieri 2002, 2009; Hoffmeyer 2008; Favareau 2010) mostrando come questa relazione 1:1 – stimolo: risposta – non solo non esiste in un ecosistema e nei sistemi viventi in generale (poiché né lo stimolo né la risposta sono mai singolarità, ma si danno sempre come un congiunto complesso di fenomeni), ma è altresì metafisicamente e biologicamente fallace. La questione concernente la libertà di scelta circa come rispondere a un dato fenomeno ambientale da parte di un certo organismo e la sua struttura cognitivo-corporea – e come questa risposta sia significativa e semiotica – la biosemiotica è per lo meno Cinquant'anni che l'ha argomentato e stabilito teoreticamente ed empiricamente grazie ad efficaci esperimenti (Deacon 2021; Sharov, Vehkavaara 2015; Bacigalupi, Favareau 2023). Parlare dunque di semiosi del regno animale, vegetale, fino ad arrivare alle più semplici forme di vita è per la biosemiotica e l'ecosemiotica un assunto dato per stabilito e sedimentato all'interno dell'analisi semiotica, nonostante gran parte del dibattito nel campo della semiotica – soprattutto in Italia<sup>4</sup> – non tenga conto degli sviluppi e gli avanzamenti in questi campi di ricerca.

Nel primo capitolo si esamina come l'ecologia abbia dovuto adottare un approccio qualitativo per affrontare la complessità degli ecosistemi e le relazioni tra i sistemi viventi. Partendo da queste premesse, l'articolo offre una panoramica sui principi e sugli sviluppi dell'ecosemiotica, tracciando un percorso che va dalla fine degli anni 90 fino a oggi. Nel secondo capitolo, si analizzano i testi fondativi dell'ecosemiotica contemporanea, evidenziandone le applicazioni potenziali. L'obiettivo principale è quello di riattivare il dibattito ecosemiotico nel contesto italiano, dimostrando come questa disciplina possa essere uno strumento essenziale per comprendere e coesistere con altre forme di vita, riconoscendo e interpretando le diverse semiosi. Infine, nel terzo capitolo, si presenta una critica e una proposta di ricerca denominata “ecosemiotica materialista”, con l'intento di stimolare la semiotica italiana a esplorare nuove prospettive, orientandosi verso una semiotica della convivenza in ecosistemi complessi.

## 2. Dall'ecologia alla semiotica

La parola “ecologia” [*Oekologie*] appare nel 1866 per la prima volta nel libro *Generelle Morphologie der Organismen* del biologo e zoologo tedesco Ernst Haeckel (1834-1919). Tale nozione derivata dall'insieme dei termini greci *oikos* e *logos* viene sviluppata in una scienza che si occupa del sistema che include viventi e non viventi. Quando Haeckel definisce questa parola, intende presentare una innovativa scienza che tenga conto della complessità dei rapporti tra l'organismo e il mondo esterno circostante, in cui sia possibile annoverare tutte le condizioni di esistenza, in parte organiche e in parte inorganiche. Quando discute le condizioni inorganiche a cui gli organismi devono adattarsi, si riferisce alle caratteristiche fisiche e chimiche dell'ambiente in cui vivono: il clima, con le sue specifiche condizioni di luce, calore,

---

Tomás Saraceno, in questo articolo utilizzo l'ecosemiotica per analizzare e rappresentare il modo in cui i ragni interagiscono con il loro ambiente attraverso le vibrazioni delle loro ragnatele, le quali funzionano come strumenti di comunicazione e di estensione cognitiva.

<sup>4</sup> Ciò si vede con evidenza negli ultimi due convegni AISS (a Palermo nel 2022 e Roma nel 2023) in cui i campi della biosemiotica e dell'ecosemiotica non appaiono nemmeno in discorsi circostanziali. Il 3 settembre 2024, partendo da questi presupposti, ho affrontato la questione durante il sedicesimo World Congress of the IASS/AIS di Varsavia, con un intervento dal titolo “Why biosemiotics is underdeveloped in Italy. A reception problem or a strategic move?”.

umidità e elettricità atmosferica; gli elementi inorganici disponibili come nutrienti; e la natura dell'acqua e del suolo, tra gli altri fattori.

L'ecologia è nata come scienza delle connessioni, focalizzata sull'integrazione degli organismi viventi nel loro contesto ambientale, analizzata attraverso le loro relazioni fondamentali. Fin dall'inizio, l'ecologia si è configurata come un sapere sistemico, ossia una scienza della complessità che studia le interazioni tra diversi fattori – geografici, chimici, biologici, antropici, ma anche geologici, fisici e atmosferici – ciascuno dei quali richiede un linguaggio specifico per essere descritto adeguatamente. Per abbracciare una visione olistica e complessa dell'ecologia, è quindi essenziale integrare competenze diverse e, al contempo, sviluppare un linguaggio comune che consenta di discuterne in modo coerente. Una delle principali difficoltà nel descrivere questa scienza risiede nella concezione di un'ontologia partecipativa (Vidali 2022), in cui organismi viventi e non viventi si integrano in un ecosistema senza gerarchie predefinite, ma con una relazionalità comune.

Nella visione contemporanea dell'ecologia, la semiotica si presenta come uno strumento capace di rilevare le dinamiche ambientali da una prospettiva qualitativa. L'idea di poter comprendere le relazioni significanti che emergono nell'interazione di un organismo in un dato ambiente viene oggi presentata come una interpretazione fondamentale per leggere la complessità sistemica. Infatti, la questione della complessità, dell'ecologia e della semiotica trovano spazio all'interno del campo di studi dell'ecosemiotica, disciplina che studia le interazioni segniche nell'ambiente. Per tale ragione, alcuni ecologisti come Scheiner e Willig (2011) hanno sostenuto che l'ecologia deve essere ridefinita in consonanza con una maggiore visione olistica della complessità ambientale per includere i contributi offerti dalle *environmental humanities*. Secondo questa spinta che interseca le scienze ecologiche e scienze umane troviamo la partecipazione della semiotica come strumento di analisi per un approccio semantico all'interpretazione dei fenomeni naturali.

D'altronde sono ben note le somiglianze e le connessioni tra ecologia e semiotica. Entrambe le discipline derivano dalla medesima episteme del pensiero sistemico o strutturale emergente tra la fine del diciannovesimo e l'inizio del ventesimo secolo, facendo leva sull'analisi degli oggetti di ricerca come dotati di una organizzazione strutturale (Maran 2022b). L'integrazione della semiotica nell'ecologia ha svolto un ruolo cruciale nel mettere in luce i processi di informazione e comunicazione presenti in natura, nonché nell'esplorare le complesse interazioni tra cultura umana ed ecosistemi. Durante la seconda metà del XX secolo, l'influenza dell'ecologia e delle bioscienze sulle discipline umanistiche è diventata sempre più evidente, dando origine a nuovi paradigmi come l'ecologia dei media e l'ecologia culturale. In ambito semiotico, l'introduzione del concetto di semiosfera da parte di Juri Lotman (2005), in relazione alla biosfera, e l'adozione del concetto di *Umwelt*, elaborato da Jakob von Uexküll (1982) per descrivere i mondi percettivi specifici delle specie, sono esempi significativi di questa evoluzione. Le interconnessioni tra bioscienze e scienze umanistiche hanno portato, all'inizio del XXI secolo, allo sviluppo delle *environmental humanities*. Queste discipline offrono ora un quadro moderno per interpretare e comprendere le relazioni tra semiotica ed ecologia, rafforzando così la sinergia tra i due ambiti di studio.

## 2.1 L'esigenza di un approccio trasversale alla complessità della natura

Il suddetto approccio non è estraneo alla sensibilità dell'antropologia di fine secolo scorso che ha prestato attenzione al carattere fluido, nebulare e interazionale delle culture (Consigliere 2014a, 2014b; Brigati, Gamberi 2019). Pensiamo all'ipotesi generativa di Barth (1987), al ricorso alla relazione potere-discorso di Foucault ripreso da Abu-Lughod (1991), al modello di cultura come insieme fluido e tentacolare di Hannerz (1992), all'idea della produzione culturale attraverso l'interazione linguistica dei partecipanti di Tedlock e Mannheim (1995).

L'ecologia, vista in questa prospettiva, ci permette di introdurre l'importanza di un approccio trasversale alla complessità della natura<sup>5</sup>. Si tratta di utilizzare strumenti diversi per analizzare nature diverse (Henare

---

<sup>5</sup> Che cosa possa indicare questa nozione di "natura" è altresì un tema complesso che la semiotica deve affrontare non solo da una prospettiva testualistica, che è importante ma ha anche forti limiti, ma cercando di spingere la

et al. 2007). E questo pensiero si ripercuote d'altronde non solo sulla questione culturale in senso lato, bensì anche sull'etica e la politica attuale. A livello ambientale, un approccio ecosemiotico si pone infatti il problema di ripensare l'attività e le strategie di intervento, non più a partire da un'idea di ambiente statico, quale oggetto-sfondo di una pluralità di attori che possono sfruttarlo, bensì come un unico insieme di relazioni in equilibrio instabile, all'interno del quale ogni individuo è incluso e dal quale dipende.

Secondo Farina et al. (2005), l'ecologia tradizionale, che tende a separare nettamente tra processi umani e naturali, segnali fisici e percettivi, memoria genetica e culturale, risulta insufficiente come guida per l'analisi di questioni fortemente multidisciplinari. La complessità degli ecosistemi, in particolare se ripensata alla luce della crisi climatica ed ecologica, sottolinea l'urgenza di un nuovo approccio scientifico. Tuttavia, superare il dualismo tra attributi umani e naturali si rivela un compito arduo, poiché il ruolo della cultura nelle dinamiche ambientali rimane controverso. Infatti, se l'obiettivo dell'ecologia è studiare le relazioni tra organismi e ambiente, la complessità introdotta dall'*Homo sapiens* viene spesso considerata al di fuori delle competenze dell'ecologia tradizionale. Per colmare queste lacune e rafforzare il ruolo della scienza ecologica, si è proposto alla fine degli anni 90 di ampliare la competenza ecologica attraverso un approccio semiotico.

L'emergere dell'eco-semiotica, dunque, risponde alla necessità di un approccio che vada oltre l'ecologia scientifica tradizionale, la quale da sola non è sufficiente per affrontare molti dei problemi ecologici attuali. Di conseguenza, l'eco-semiotica diventa cruciale per comprendere la complessità ambientale, dove la mediazione culturale non è semplicemente un'attività di traduzione o interpretazione, ma piuttosto un risultato di "inter-agency" (Barad 2007), intesa come un'azione comune in un ambiente condiviso.

### 3. Genealogia dell'eco-semiotica

Nella storia dell'eco-semiotica, la cui genealogia recente risale agli anni 80 (Kull 1998), si evidenzia un primo sviluppo significativo della semiotica ecologica da parte di ricercatori della scuola di San Pietroburgo e Tartu. In questo contesto, si è delineato un ampio tentativo di intrecciare lo studio dei segni con quello dell'ecologia, con l'obiettivo di integrare le dinamiche semiotiche nelle analisi ecologiche. Il campo di studi dell'eco-semiotica come è trattato nella contemporaneità è stato pensato inizialmente nel contesto tedesco, dove il termine "*Ökosemiotik*" sembra essere stato definito per primo da Winfried Nöth in un articolo del 1996. Come hanno segnalato Maran e Kull (2014), molteplici autori hanno iniziato a ragionare sulla discussione che legava semiotica ed ecologia all'interno del numero speciale *Zeitschrift für Semiotik* intitolato "Natur, Umwelt, Zeichen". In altre riviste sono stati pubblicati temi simili come nell'*American Journal of Semiotics* 11 (1/2) nel numero speciale "Refiguring Debris" (1994); *Zeitschrift für Semiotik* 19 (1/2), nel numero "Zur kultursemiotischen Funktion von Gärten und Parks" (1996); e nel numero 28 della rivista *Sign Systems Studies* (2000).

Dal 1998 all'Università di Tartu viene programmato il percorso curricolare dedicato all'eco-semiotica e l'anno successivo anche all'Estonian Agricultural University. Nel 2000 viene organizzato un workshop durante la Nordic-Baltic Summer Institute for Semiotic and Structural Studies a Imatra, Finlandia, il 16-17 giugno, intitolato *Eco-semiotics: Studies in Environmental Semiosis*. Successivamente, Nöth e Kull pubblicano nel numero 28 di *Sign Systems Studies* l'articolo "Discovering eco-semiotics", portando all'attenzione le ricerche di questo nuovo campo di studi a partire dai risultati del workshop. Nöth e Kull (2000) riportano i contributi del workshop secondo cui al fondamento della teoria eco-semiotica si trovano – oltre a loro stessi – Søren Brier, Solomon Marcus e Andreas Weber. Gli interventi sono stati poi pubblicati nel numero 29 (1) della rivista *Sign Systems Studies*, nel numero speciale sulla semiotica della natura edito dai due autori, insieme ad un secondo workshop, il German-Italian Colloquium dal titolo *The Semiotic Threshold in Nature to Culture*, svoltosi il 16-17 febbraio 2001, al Research Center for Cultural Studies dell'University of Kassel.

---

comprensione di tale nozione a partire da una semiotica cognitiva, la cui forza teorica si presenta nel dare luogo ad una immersione co-partecipata dell'osservatore come corpo in un mondo di corpi eterogenei.

I recenti studi sulla storia dell'ecosemiotica tracciano un primo approccio avviato dall'antropologia<sup>6</sup> nel 1996 con la pubblicazione del libro *Nature and Society. Anthropological perspectives*, curato da Philippe Descola e Gísli Pálsson. All'interno di questo volume, l'antropologo Alf Hornborg presenta un capitolo in cui sostiene che una serie di progressi che stavano avvenendo all'interno delle scienze sociali e cognitive del tempo convergevano in una critica della decontestualizzazione della conoscenza da parte della modernità. Secondo l'autore, il tentativo anticartesiano di superare la contestualizzazione nel dibattito antropologico e semiotico manca di una prospettiva collegata al dibattito sullo sviluppo sostenibile che necessita invece di essere contestualizzato. È precisamente il contesto dell'antropologia ecologica degli anni 90 che sembra sottolineare un rapporto sempre più difficile, negoziabile e contestabile riguardo la persona e l'ambiente (Croll, Parkin 1992).

Nel luglio del 1997 si svolge a Guadalajara, in Messico, il VI congresso dell'IASS-AIS che segna un ponte tra la semiotica e l'ecologia, ossia tra la cultura e la natura. Il titolo del congresso, *Semiotics Bridging Nature and Culture*, fa riferimento alla nozione di "bridge" come strumento metaforico per cercare di superare l'opposizione tra "natura/cultura," sottolineando forse più la connessione che la funzione aggiuntiva dei ponti<sup>7</sup>.

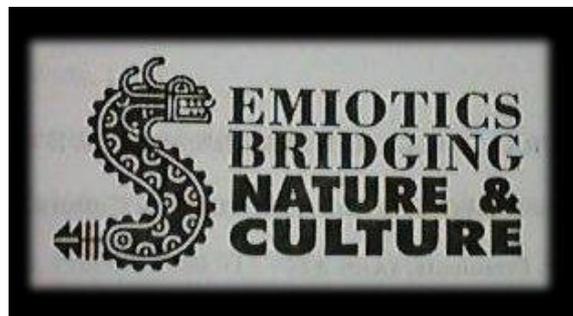


Fig. 1 – Immagine del Congresso, tratta da [www.iass-ais.org/congresses/](http://www.iass-ais.org/congresses/).

### 3.1 L'ecosemiotica e la biosemiotica

Storicamente l'influenza tra ecologia e semiotica è stata prevalentemente unidirezionale (Maran 2022b): mentre i concetti ecologici sono stati ampiamente adottati nelle scienze umanistiche, i concetti e i metodi semiotici hanno trovato meno applicazione all'interno dell'ecologia, nonostante l'interesse crescente negli ultimi decenni. Questo solleva la questione di quale ruolo la semiotica possa effettivamente svolgere nell'ecologia e negli studi ambientali, e perché una sintesi tra queste discipline sia auspicabile.

Nell'esaminare la letteratura esistente, Maran (2022b) traccia alcune motivazioni chiave per integrare l'approccio semiotico nell'ecologia. In primo luogo, è essenziale considerare l'*agency* animale all'interno dei processi ecologici, riconoscendo come gli animali percepiscano, scelgano e modifichino i loro ambienti. Questo è cruciale per affrontare tematiche come la protezione degli habitat per specie a rischio e il controllo dei parassiti in agricoltura e silvicoltura, spesso attraverso l'applicazione della teoria dell'*Umwelt* di Uexküll. In secondo luogo, l'inclusione dei processi comunicativi e culturali umani nell'ecologia è indispensabile, specialmente in contesti dove i processi ambientali sono strettamente legati alla cultura o al comportamento umano, come negli studi sull'ecologia urbana o sugli ecosistemi semi-naturali. Infine, secondo Maran (2022b) vi è la necessità di colmare il divario tra scienze naturali e

<sup>6</sup> Nella letteratura ecosemiotica, per quanto ho potuto verificare nella mia ricerca storiografica, non si trova un richiamo esplicito all'etnosemiotica, sebbene vari studiosi facciano riferimento alle teorie di Viveiros de Castro, il cui prospettivismo cosmologico si intreccia con tali visioni. Al contrario, recenti studi (Creighton 2024; Magnus, Reem, Kull 2024) hanno evidenziato la crescente collaborazione tra ecosemiotica e sociosemiotica nell'analisi della diversità bioculturale urbana.

<sup>7</sup> [www.iass-ais.org/congresses/](http://www.iass-ais.org/congresses/).

scienze umanistiche. Questo obiettivo può essere raggiunto arricchendo le teorie, i concetti e i metodi dell'ecologia attraverso una sintesi interdisciplinare, che potrebbe portare all'introduzione di nuovi concetti ecologici o alla creazione di quadri metodologici innovativi, come quelli proposti dalla biosemiotica e dall'ecosemiotica.

Nell'identificare le differenze, possiamo iniziare riflettendo sulla diversità tra biologia ed ecologia. Mentre la biologia comprende la struttura e la funzione di tutti gli esseri viventi, l'ecologia si concentra specificamente sulla relazione tra questi organismi viventi e il loro ambiente. L'ecosemiotica e la biosemiotica condividono alcune caratteristiche comuni, come la teoria dell'*Umwelt* e la semiotica di Charles Peirce applicati ad un approccio ontologico forte (Magnus 2023), ma differiscono in vari aspetti fondamentali. Il primo è che la biosemiotica si concentra principalmente sui problemi biologici e sulle interazioni semiosiche tra organismi a livello biologico, l'ecosemiotica esplora la rappresentazione della natura nelle culture umane e le relazioni semiosiche tra umani e non umani in un dato ambiente. Nel distinguersi, l'ecosemiotica si divide in due rami principali: uno biologico e uno culturale. Mentre l'ecosemiotica biologica si occupa del significato sostenuto dagli organismi di diverse specie nelle loro interazioni con l'ambiente (cosa che ha portato spesso a confondere gli approcci bio- ed eco-semiotici), l'ecosemiotica culturale si focalizza sulle relazioni degli esseri umani con l'ambiente naturale, analizzandole dal punto di vista della semiotica. Mentre, nel contesto contemporaneo, Riin Magnus (2023, p. 26-27) ci dà un'altra prospettiva:

The birth of ecosemiotics coincides with the rise and spread of other environmental humanities research fields, such as more-than-human geography, ecological anthropology, environmental sociology, and ecocriticism. By that time, biosemiotics and cultural semiotics had to a certain extent taken their own independent paths with their own canon of theories as well as predecessors. In a way, the birth of ecosemiotics provided a moment for their integration and gave an impetus to look for common grounds once again. By combining the research objects of the two sub-disciplines of semiotics – signs in the natural world and in human culture – ecosemiotics managed to avoid some of the incompatibilities that had taken bio- and cultural semiotic ontologies apart. Above all, this concerns questions about the threshold of semiosis and whether there is anything beyond human culture that can be subjected to semiotic research.

Nelle parole di Magnus risuona la questione sollevata anche da Paolucci (2021, p. 5) in cui appare evidente il distanziamento progressivo della biosemiotica dalla semiotica della cultura. Per tale ragione la creazione dell'ecosemiotica si struttura come un tentativo di riallacciare la dimensione biosemiotica a quella culturale attraverso l'approccio ecologico.

Nel campo della biosemiotica, Jesper Hoffmeyer (1997) introduce il termine "eco-semiotica". Nel descrivere il rapporto ecosistemico tra la volpe e la lepre, interpretando il loro livello di comunicazione, egli sostiene che esiste un mutualismo ecologico che può essere letto come la prova dell'esistenza di un universo interpretativo in natura. L'idea che esprime Hoffmeyer è che esiste una serie di "motifs" condivisi che costituiscono una struttura discorsiva eco-semiotica. Tale struttura, si chiede Hoffmeyer, quanto si estende nell'ambito di ciò che siamo soliti considerare "natura"? Esistono, dunque, dei modelli di interazione semiotica e cognitiva in natura che hanno luogo a tutti i livelli di complessità, dalle cellule e i tessuti all'interno dei corpi fino agli ecosistemi.

Secondo il biosemiotico danese, l'evoluzione stessa potrebbe essere influenzata dalle strutture discorsive eco-semiotiche. Tali strutture si riflettono a ogni livello di un ecosistema, suggerendo che l'esistenza delle specie sia basata su una relazione mutualistica di natura semiotica, con effetti che si manifestano all'interno di un delicato equilibrio di interazioni. L'obiettivo è mostrare che ogni forma di interazione ecologica dipende da un sistema semiotico. Sulla base di questi presupposti, egli amplia la prospettiva, proponendo di interpretare sia l'esperienza che i processi di apprendimento all'interno di un modello eco-semiotico.

Nello stesso anno, la nozione di ecosemiotica viene definita con precisione da Günter Tembrock (1997), con il lemma "*Öikosemiose*". Secondo Tembrock le ecosemiosi sono processi di segnalazione che rientrano nell'ambito dell'ecologia. L'ecologia viene dunque caratterizzata come la scienza del pianeta Terra concepita in tre fenomeni fondamentali: 1) lo scambio di materia ed energia nella biosfera, contraddistinto da fluttuazioni; 2) il cambiamento di forma nella biosfera, caratterizzato da

strutturazioni; 3) lo scambio di informazioni nella biosfera, associato a differenti processi di semiosi. Perciò Tembrock offre la prima definizione concreta di ecosemiotica per come verrà utilizzata dai semiologi successivamente e nella biosemiotica contemporanea.

Winfried Nöth (1998), il quale prende le mosse da questi precedenti tentativi di intrecciare lo studio dei segni all'ecologismo, distingue tra "ecologia" e "*Umwelt*". Quando nel 1866 Ernst Haeckel conia il termine di ecologia, egli intende definire la scienza delle relazioni tra gli organismi e l'ambiente esterno. Similmente, altri autori come Vogel & Angermann (1977) legano la nozione di ecologia allo studio delle relazioni tra gli organismi e il loro ambiente facendo leva sull'importanza dell'influenza espressa dalla somma delle condizioni abiotiche e biotiche che compongono l'esterno. Lo stesso Nöth segnala come il dibattito ha avuto anche una sorta di contrapposizione teorica, laddove c'è stata al tempo un rigetto della dicotomia tra ambiente interiore e ambiente esteriore (Geist 1978). Questo approccio è stato sostenuto anche dalla biosemiotica, in cui Sebeok (1991) distingue tra esosemiotica ed endosemiotica. Altri autori, come Hoffmeyer, hanno individuato non solo una relazione tra interno ed esterno nella comunicazione biologica, ma anche due tipi distinti di semiosi: una verticale e una orizzontale. La semiosi verticale si riferisce alla comunicazione genealogica, che riguarda la dimensione genetica ed evolutiva, mentre la semiosi orizzontale è identificabile con la comunicazione ecologica, che coinvolge le interazioni tra gli organismi all'interno di un ecosistema. Mentre, seguendo la teoria dell'*Umwelt*, Nöth riporta l'attenzione verso l'immersione dell'organismo in un ambiente soggettivo rappresentato dalla mente dell'organismo stesso. Esiste infatti una costante complementarità tra il mondo soggettivo e l'ambiente circostante, la cui interazione genera un circolo ermeneutico. Lo studio della semiosi ambientale non si può restringere, secondo il semiologo tedesco, ad una relazione tra il mondo interiore dell'organismo (*Innenwelt*) e l'ambiente esterno (*Außenwelt*), ma a una doppia facciata di interno-esterno che emerge dall'*Umwelt*. Nöth (1998: 333) definisce l'eco-semiotica come «the study of the *semiotic* interrelations between organisms and their environment. This definition presupposes that the center of interest of an ecological semiotics is not a *homo semioticus*, but more generally, an *organismus semioticus*». Nell'articolo del 2001 Nöth presenta una distinzione che separa l'eco-semiotica culturale dall'eco-semiotica biologica. In breve, l'eco-semiotica culturale si erge su quattro modelli della relazione tra l'umano e l'ambiente:

- a) pansemiotico, in cui la natura è intrinsecamente semiotica e i segni che percepiamo nel nostro ambiente naturale sono messaggi provenienti da Dio o da qualche altro potere soprannaturale. Tutti i fenomeni sono semiotici, ossia la natura non è qualche cosa in sé, bensì si struttura come un segno di qualcos'altro che natura non è.
- b) Magico, dove i fenomeni naturali sono messaggi e il loro manipolatore, il mago, è un umano, mentre il suo ricevente si trova nell'ambiente naturale, fisico o biologico. L'uso dei segni da parte dell'umano, dal mago, influenza il l'ambiente naturale secondo il suo comando e attraverso l'emissione di segni.
- c) Mitologico, trasmesso culturalmente nella forma della narrazione che indica agli umani quale posto ricoprono in natura, manifestando cosa possono, dovrebbero e cosa devono fare con il loro ambiente naturale.
- d) Metaforico, la natura è un segno enigmatico, una cifra, un libro, un codice o un indovinello che dev'essere decifrato per essere compreso.

Per quanto riguarda l'eco-semiotica biologica, essa si struttura sulla semiotica peirciana. Nöth argomenta che nella prospettiva peirciana la semiosfera include l'intera biosfera<sup>8</sup>, mostrando che esistono tre chiavi di lettura per definire una eco-semiotica di tipo biologico:

---

<sup>8</sup> Ricordiamo che anche Paolo Fabbri discuteva del rapporto tra semio- e bio-sfera di Vernadsky e Lotman in cui il problema della semiosfera era derivato da caratteristiche specifiche legate alla biologia e alla natura. Nella conferenza "Dalla biosfera alla semiosfera. E ritorno" dell'11 aprile 2011 tenutasi alla Sapienza di Roma, egli riarticola la cultura nell'ambito naturale prendendo spunto anche da Descola e Lotman. Tratto da [http://www.isabellapezzini.it/attachments/142\\_Parte%202.mp3](http://www.isabellapezzini.it/attachments/142_Parte%202.mp3) visitato il 17/08/2024. E questo è confermato in termini più specifici e articolati anche in (Kotov, Kull 2011).

- a) la teoria della semiosi, basata sulla finalità o teleologia, si applica sia alla comunicazione umana che all'interazione degli organismi con l'ambiente.
- b) Il concetto esteso di mente di Peirce include l'ambiente naturale, suggerendo una continuità tra mente e ambiente.
- c) Il sinechismo di Peirce sostiene che l'universo sia pervaso da segni e che la mente umana sia influenzata dalla natura stessa, superando le dicotomie tra umano e natura e tra mente e materia nella conoscenza delle leggi della natura.

L'ecosemiotica di Nöth a cavallo del nuovo secolo si caratterizza per la ricerca della più semplice forma di semiosi. Come abbiamo già affermato, l'ecosemiotica e la biosemiotica condividono la medesima impostazione ontologica che vede la semiosi e la vita come coestensive. In parallelo alla teorizzazione di Nöth, si presenta negli stessi anni l'idea di Kalevi Kull sulla nozione di ecosemiotica e il rapporto che l'umano ha con la natura.

Secondo Kull (1998), la specie umana e le sue culture sono intrinsecamente integrate nell'ecosistema, in cui le produzioni culturali e gli elementi determinanti delle diverse società circolano incessantemente. In altre parole, è impossibile separarsi dal contesto ecologico o distaccarsi dal substrato in cui siamo profondamente immersi. Per ridefinire l'ecosemiotica Kull comincia dal criticare la teorizzazione di Nöth per due ragioni: la prima è che Nöth non distingue con chiarezza l'ecosemiotica dalla biosemiotica. La seconda critica prende le mosse dalla la visione di una ecologia umana che si estende attraverso la semiotica, una ecologia umana dalla prospettiva semiotica. Riprendendo il discorso svolto da Hoffmeyer in *Signs of Meaning in the Universe*, Kull interpreta il campo della biosemiotica come un triangolo (fig. 2) composto da tre elementi fondamentali: cultura, natura esterna e natura interna.

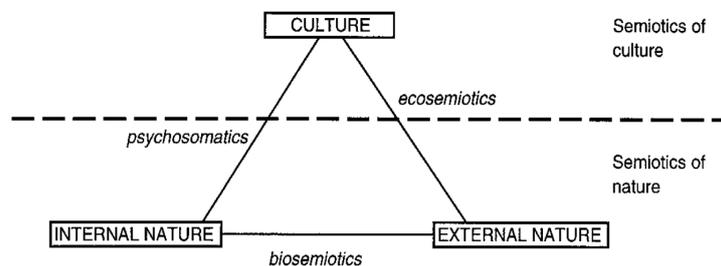


Figure 1. Defining the sphere of ecosemiotics, in relation to biosemiotics and psychosomatics. Under internal nature we mean the biological organism, and under external nature all the living and nonliving environment.

Fig. 2 – Tratta da (Kull 1998, p. 350).

Secondo Kull, l'ecosemiotica media tra natura e cultura, distinguendosi dalla biosemiotica, che analizza i sistemi viventi come sistemi di segni. L'ecosemiotica è inserita nella semiotica della cultura, mentre la biosemiotica ne rimane separata. Kull (1998, p. 351) sostiene che la natura che conosciamo non è la natura in sé, ma un processo semiotico che continuamente crea una "seconda natura", trasformando la natura originale. Sebbene Kull non neghi l'esistenza di una natura ontologicamente situata, afferma che questa è inconoscibile, poiché il processo conoscitivo la trasfigura inevitabilmente. Egli propone una categorizzazione del rapporto che l'uomo ha con la natura secondo differenti gradi:

As a result of the differences humans can make, the nature in their *Umwelt* is distinguished into first, second, and third nature; what we think is outside the *Umwelt*, can be called zero nature. Zero nature is nature itself (e.g., absolute wilderness). First nature is the nature as we see, identify, describe and interpret it. Second nature is the nature which we have materially interpreted, this is materially translated nature, i.e. a changed nature, a produces nature. Third nature is a virtual nature, as it exists in art and science (Kull 1998, p. 355).

### 3.2 L'ecosemiotica e la semiotica della cultura

Nel 2007 Maran pubblica un articolo in cui, cercando di smarcarsi dal dibattito tra Nöth e Kull, propone una metodologia di integrazione tra semiotica della cultura e biosemiotica attraverso una ridefinizione del campo ecosemiotico. Egli sostiene che queste due prospettive devono essere integrate per offrire una comprensione più completa delle relazioni ecologiche.

Both biological and cultural ecosemiotics have their theoretical strengths and weaknesses and research topics in which their use is appropriate. For the formation of a viable ecosemiotic tradition we would need, however, the synthesis of the two. Both approaches in themselves are limited in their ability to describe culture-nature relations. Biological ecosemiotics leans toward the tradition of natural sciences or, in the better case, towards biosemiotics and becomes mostly interested in theoretical descriptions of sign relations between living organisms and their environment. Cultural ecosemiotics is on the contrary grounded in cultural semiotics, and is therefore bounded by language centrism or by culture centrism and is not capable of shifting the researcher's point of view beyond the limits of human language and cultural system (Maran 2007, pp. 278-279).

Maran introduce il concetto di "nature-text" come strumento metodologico per colmare il divario tra queste discipline. Il modello del nature-text suggerisce che la natura possa essere vista come un testo che interagisce in modo complesso con i testi culturali, come la letteratura o l'arte. Questo concetto permette di analizzare come gli ambienti naturali e i loro processi semiotici siano rappresentati nei prodotti culturali umani, sottolineando la necessità di adottare un approccio interdisciplinare che permetta di esplorare come i segni prodotti dalla natura e quelli derivanti dalle interpretazioni culturali si influenzino reciprocamente. Egli propone che, utilizzando il framework del nature-text, i ricercatori possano esplorare le interazioni tra il testo scritto (le rappresentazioni della natura) e l'ambiente naturale stesso, offrendo così una visione complessiva che include sia prospettive culturali che naturali.

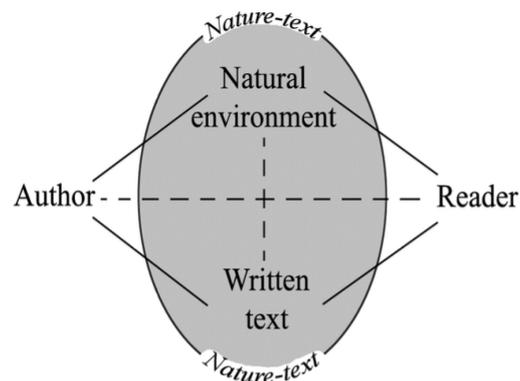


Fig. 3 – Modello del Nature-text proposto in (Maran 2007, p. 281).

La novità è che, a differenza degli approcci di Nöth e Kull, la natura è un agente attivo nei processi semiotici, piuttosto che un semplice oggetto passivo di interpretazione culturale. Questo approccio non solo arricchisce la comprensione delle relazioni tra l'uomo e la natura, ma fornisce anche nuove



prospettive su come la conoscenza ecologica possa essere integrata nelle pratiche culturali per affrontare le sfide ambientali contemporanee.

In relazione a questi tre autori che hanno teorizzato con forza i principi dell'ecosemiotica possiamo riassumere le differenze nella seguente tabella:

Tabella 1		
Autore	Posizione teorica	Definizione
Winfried Nöth (1996, 1998)	L'ecosemiotica coincide con la biosemiotica	L'ecosemiotica è la semiotica dell'habitat, il cui scopo è lo studio delle interrelazioni semiotiche tra gli organismi e il loro ambiente
Kalevi Kull (1998)	L'ecosemiotica è parte della semiotica della cultura	L'ecosemiotica è una parte della semiotica della cultura che studia le relazioni umane con la natura che hanno una base semiosica (mediata da segni)
Timo Maran (2007, 2022a)	L'ecosemiotica sfida il dualismo tra cultura e biosemiotica	Una metodologia di ricerca che permetta di trattare sia le rappresentazioni della natura nella cultura che la natura nella sua attività semiosica

#### 4. L'ecosemiotica contemporanea e le sue applicazioni

Nell'articolo di Maran e Kull (2014), quale manifesto della visione ecosemiotica contemporanea, vengono stabiliti otto principi:

- a) La struttura delle comunità ecologiche è basata su legami semiosici.
- b) Il cambiamento dei segni può modificare l'ordine esistente dell'ambiente.
- c) La semiosi regola gli ecosistemi.
- d) La semiosi simbolica umana e la degradazione dell'ambiente sono intrecciate.
- e) Energeticamente e biochimicamente, la cultura umana è parte dell'ecosistema.
- f) L'ambiente come manifestazione spazio-temporale di un ecosistema funziona come interfaccia per le relazioni semiotiche e comunicative.
- g) La descrizione narrativa è inadeguata per la descrizione della semiosi ecologica.
- h) Il concetto di cultura è incompleto senza una dimensione ecologica.

Nel corso degli anni, diversi studiosi hanno dato un contributo significativo all'elaborazione dell'ecosemiotica, tra cui Almo Farina, Timo Maran, Morten Tønnessen, Riin Magnus, Alf Hornborg, Ernst Hess-Lüttich, Alfred K. Siewers, Kadri Tüür, e Matthew Clements. A seconda dell'approccio dell'autore/autrice, l'ecosemiotica è stata interpretata con un'enfasi più umanistica o scientifica.

L'ampiezza dell'ecosemiotica consente di analizzare una vasta gamma di oggetti di studio, come la letteratura sulla natura, l'eco-cinema, le specie vegetali urbane, le specie aliene e le piante medicinali, identificando le interazioni e le ibridazioni tra i diversi livelli dei fenomeni semiotici. L'ecosemiotica ha trovato applicazioni non solo nelle *environmental humanities* e nelle scienze dell'educazione, ma anche nella ricerca ecologica pratica, dimostrandosi particolarmente efficace per l'analisi di ambienti semi-naturali e nature ibride. Per esempio, Low e Peric (2012) hanno applicato l'ecosemiotica per studiare il ruolo dell'intervento umano nella distribuzione delle piante infestanti e nella costruzione dei relativi significati. Maran (2015) ha utilizzato questo approccio per indagare la diffusione e le interpretazioni culturali di specie nuove, come lo sciacallo dorato (*Canis aureus*). Magnus e Remm (2018) hanno analizzato la

distribuzione e la storia culturale delle specie arboree urbane attraverso una lente ecosemiotica. Recentemente, Morten Tønnessen (2020) ha ampliato la teoria dell'*Umwelt* per esaminare i cambiamenti nelle “culture-nature” dell'Amazzonia, concentrandosi su due specie di scimmie: la scimmia urlatrice rossa (*Alouatta seniculus*) e il samiri nero (*Saimiri vanzolinii*). Inoltre, Marcos S. Karlin (2016) ha applicato l'eco-semiotica per mappare la resilienza della semiosfera locale in Argentina, confrontando le conoscenze delle specie disponibili a livello locale e globale a Salinas Grande.

Questi studi illustrano l'applicabilità dell'eco-semiotica a una varietà di contesti e oggetti di ricerca, dimostrando come questa disciplina sia diventata uno strumento utile e versatile negli ultimi venticinque anni, rafforzando la sintesi tra ecologia e semiotica.

#### 4.1 Una ecosemiotica materialista

Nel presentare l'eco-semiotica nelle sue dinamiche costitutive, possiamo affrontare brevemente una critica basata su differenti piani di analisi. Il primo è che il modello eco-semiotico si basa indirettamente sull'assioma bio-semiotico che la semiosi e la vita siano coestensive. Tuttavia, gli ecosistemi si compongono di entità organiche e inorganiche, viventi e non viventi, le quali si compenetrano vicendevolmente dando luogo ad una complessità ecosistemica (Zengiaro 2022). La visione biocentrica della semiosi, infatti, scopre il fianco ad una serie di critiche che sono state proposte nei riguardi di cosa si intende con la nozione di “vita” e fino a dove si estende la semiosi (Deely 2015; Salthe 2005; Zengiaro 2023). Quando si tiene conto della complessità di un ecosistema non è possibile estrarre ciò che chiamiamo vita dal suo contesto materiale. Ciò ripropone una visione allargata della semiosi, laddove la naturalizzazione della semiosi non è necessariamente legata al vivente ma si estende a tutta la natura nella sua complessità.

In secondo luogo, l'eco-semiotica deve integrare la questione legata alla cultura materiale nell'inquinamento ambientale e nell'uso delle tecnologie e delle infrastrutture artificiali. Se lo scopo dell'eco-semiotica è indagare le relazioni significanti in un ambiente è necessario tenere conto anche della portata discorsiva dei materiali, laddove gli elementi di scarto modificano attivamente le dinamiche ecosistemiche del pianeta e il rapporto tra i viventi<sup>9</sup>.

La mia proposta teorica per l'eco-semiotica materialista si articola su tre assi principali:

- a) Intersezione tra biologico, culturale e materiale: integrare l'eco-semiotica biologica e culturale, come delineato da Nöth e Kull, per costruire un quadro che riconosca la semiosi come un processo coevolutivo che coinvolge simultaneamente organismi viventi ed elementi material-culturali. Questo approccio supera il dualismo tradizionale tra natura e cultura, attraverso una visione material-semiotica. Un esempio di questa intersezione è rappresentato dalle vernici fotocatalitiche utilizzate nell'architettura sostenibile. Queste vernici, composte da materiali come il biossido di titanio, non solo riducono l'inquinamento atmosferico, ma esprimono anche una semiosi naturale, dove la materia stessa (il biossido di titanio) interagisce con la luce solare per attivare processi chimici che purificano l'aria. In questo senso, la tecnologia materiale diventa una forma di semiotica espressa dalla natura, dove i materiali non sono solo strumenti passivi, ma attori che partecipano attivamente ai processi di significazione.
- b) Materia come agente discorsivo complesso: espandendo il concetto di “nature-text” di Maran, l'eco-semiotica materialista esplora in che modo la materia agisca come un attore semiotico-discorsivo, influenzando e modificando i processi di significazione e interpretazione. Nel “pensare come una montagna” e dialogare con la natura, riconoscendo che “siamo l'aria che respiriamo” e la terra che calpestiamo, anche gli oggetti complessi inorganici diventano attori delle nostre rielaborazioni discorsive ecologiche. Queste riflessioni, pur assumendo una forma poetica, non perdono la loro validità scientifica. La natura come testo contribuisce attivamente alla costruzione di un significato complesso e stratificato, dimostrando come la materia possa

---

<sup>9</sup> Recentemente ho redatto un articolo riguardo a come i materiali di rifiuto plastici possono modificare l'*Umwelt* animale in determinati contesti ecologici (Zengiaro 2024b).

agire come un testo semantico in sé, che dialoga con il contenuto scritto e ne amplifica il messaggio.

- c) Applicazione nel contesto dell'Antropocene: nel contesto dell'Antropocene, l'ecosemiotica materialista offre un quadro critico per analizzare i pericoli. Essa si propone di indagare come le pratiche antropiche, attraverso la loro influenza materiale e semiotica, modifichino le dinamiche ecologiche e suggerisce strategie per una gestione sostenibile e responsabile degli ecosistemi. Un esempio è la plastica come attante infestante, infiltrante, con una sua forma di agency onnipresente in ogni strato della biosfera e della semiosfera che risemantizza l'ambiente sociale ed ecologico.

La prospettiva dell'ecosemiotica materialista attribuisce alla materia un ruolo attivo nella produzione di significati. La materia non è semplicemente il contesto in cui si svolgono i processi semiotici, ma partecipa attivamente a essi, influenzando e vincolando le possibilità interpretative. In contrasto con alcuni recenti esempi di ecosemiotica, si enfatizza la produttività e la resilienza della materia al fine di poter comprendere le relazioni significanti viventi e non viventi in un ecosistema non privilegiando esclusivamente l'agency biologica o ciò che chiamiamo (secondo un certo paradigma) "vivente".

Nella prospettiva materialista, le interazioni significative non sono esclusivamente il risultato di processi biologici o culturali, ma emergono dall'intreccio continuo tra questi processi e le *affordances* offerte dalla materia. Gli oggetti materiali, le strutture fisiche e le risorse ambientali sono visti come attanti che partecipano alla semiosi, influenzando le modalità con cui gli organismi percepiscono e interpretano l'ambiente. L'ecosemiotica materialista ripensa la teoria dell'*Umwelt*, non più come un ambiente chiuso e monadico di significati specifici a ciascun organismo, ma come uno spazio aperto e dinamico, in cui le relazioni tra organismi e materia sono in costante rinegoziazione.

Tale visione aiuta a comprendere le forme di convivenza tra le varie forme di semiosi non tanto basate su di un ecosistema condiviso, quanto all'interno di uno spazio materiale che agisce come attante discorsivo delle interazioni. Gli iperoggetti come il cambiamento climatico, la perdita di biodiversità, l'acidificazione degli oceani, lo scioglimento dei ghiacciai, appartengono a una interrelazione semiotica che non può essere delimitata, in cui viene meno la distinzione testo-contesto (Morton 2010). Un approccio metodologico basato sull'ecosemiotica materialista implica l'analisi delle interazioni ecosistemiche e complesse come processi in cui la materia e gli organismi sono co-agenti di semiosi. Questo metodo richiede di esaminare come le proprietà fisiche degli elementi non viventi (come il suolo, l'acqua, le strutture telluriche e tecnologiche) interagiscono con i segnali biologici e culturali, contribuendo alla formazione di significati condivisi. Ciò porta con sé importanti implicazioni etiche e filosofiche, poiché sfida la visione antropocentrica che tende a privilegiare l'agency umana o biologica nelle relazioni ecologiche. Riconoscendo la materia come parte attiva della semiosi, questa prospettiva invita a ripensare le responsabilità umane nell'ecosistema e a considerare il ruolo delle entità non viventi nella co-costruzione del mondo. Essa integra materia e semiosi in un continuum dinamico, riconoscendo il contributo attivo della materia nella creazione dei significati ecologici. Questo approccio non solo arricchisce la comprensione delle relazioni ecosistemiche, ma apre anche nuove vie di ricerca e riflessione sulla coesistenza e la co-creazione tra viventi e non viventi nel contesto ambientale.

## 5. Conclusione

In conclusione, l'ecosemiotica si configura come un campo dinamico e in continua evoluzione, che integra ecologia, semiotica e teorie della complessità per offrire nuove chiavi di lettura delle interazioni tra l'umano e le altre specie. Tuttavia, l'ecosemiotica materialista si spinge oltre gli approcci tradizionali, superando il biocentrismo per esplorare come le strutture complesse della natura – mari, montagne, fiumi, suolo – non siano semplicemente sfondi passivi, ma attanti nella convivenza ecologica.

Questo approccio propone una visione in cui queste entità materiali sono riconosciute come partecipanti essenziali nei processi di significazione e interazione ecologica. L'ecosemiotica materialista, dunque, non solo amplia la nostra comprensione delle relazioni ecologiche, ma suggerisce che ogni elemento della



natura, dalle strutture geologiche ai corpi d'acqua, deve essere considerato un agente semiotico, contribuendo attivamente alla costruzione di significati e alle dinamiche della coesistenza.

In questo modo, l'ecosemiotica materialista diventa un processo di *riassemblamento ecologico*, che sfida le tradizionali distinzioni tra natura e cultura e propone una nuova scienza della coesistenza. Essa invita a ripensare il ruolo degli esseri umani non come dominatori, ma come coabitanti di un mondo in cui tutte le componenti materiali e viventi partecipano alla creazione di significati, offrendo soluzioni innovative per mitigare i conflitti ambientali e promuovere una convivenza armoniosa e sostenibile.



## Bibliografia

Nel testo, l'anno che accompagna i rinvii bibliografici è quello dell'edizione in lingua originale, mentre i rimandi ai numeri di pagina si riferiscono alla traduzione italiana, qualora sia presente nella bibliografia.

- Abu-Lughod, L., 1991, "Writing Against Culture", in R. Fox, ed., *Recapturing Anthropology. Working in the Present*, Santa Fe, School of American Research Press, pp. 137-162.
- Anderson, M., Deely, J., Krampen, M., Ransdell, J., Sebeok, T., von Uexküll, T., 1984, "A semiotic perspective on the sciences: Step toward a new paradigm", in *Semiotica*, 52 (1/2), pp. 7-47.
- Ávila, M., 2020, "(De)sign responses as response diversity", in *Biosemiotics*, 13, pp. 41-62.
- Bacigalupi, A. J., Favareau, D., 2023, "The physiology of coordination: self-resolving diverse affinities via the sparse order in relevant noise", in *The Journal of Physiology*, 602(11), pp. 1-20.
- Barad, K., 2007, *Meeting the Universe Halfway: Quantum Physics and the Entanglement of Matter and Meaning*, Durham, Duke University Press.
- Barbieri, M., 2002, "Has Biosemiotics Come of Age?", in *Semiotica*, 139 (1), pp. 283-295.
- Barbieri, M., 2009, "A Short History of Biosemiotics", in *Biosemiotics*, 2, pp. 221-245.
- Barth, F., 1987, *Cosmologies in the Making. A Generative Approach to Cultural Variation in Inner New Guinea*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Brigati, R., Gamberi, V., a cura, 2019, *Metamorfosi. La svolta ontologica in antropologia*, Macerata, Quodlibet.
- Consigliere, S., 2014a, *Mondi multipli I. Oltre la grande partizione*, Napoli, Kainos.
- Consigliere, S., 2014b, *Mondi multipli II. Lo splendore dei mondi*, Napoli, Kainos.
- Croll, E., Parkin, D., a cura, 1992, *Bush Base-Forest Farm: Culture, Environment and Development*, London, Routledge.
- Creighton, A.M., 2024, "The Ecosemiotics of Human-Wolf Relations in a Northern Tourist Economy: A Case Study", in *Biosemiotics*, 17, pp. 627-646.
- Deacon, T., 2021, "How molecules became signs", in *Biosemiotics*, 14 (3), pp. 537-559.
- Deely, J., 1990, *Basics of semiotics*, Bloomington, Indiana University Press.
- Deely, J., 2015, "Building a Scaffold: Semiosis in Nature and Culture", in *Biosemiotics*, 8, pp. 341-360.
- Eco, U., 1975, *Trattato di semiotica generale*, Milano, Bompiani.
- Farina, A., Santolini, R., Pagliaro, G., Schipani, I., 2005, "Eco-semiotics: A new field of competence for ecology to venture the frontier between environmental complexity and human culture in the Mediterranean", in *Israel Journal of Plant Science*, 53 (3), pp. 167-175.
- Favareau, D., a cura, 2010, *Essential Readings in Biosemiotics: Anthology and Commentary*, Dordrecht, Springer.
- Geist, V., 1978, *Life Strategies, Human Evolution, Environmental Design*, New York, Springer.
- Hannerz, U., 1992, *Cultural Complexity. Studies in the Social Organization of Meaning*, New York, Columbia University Press.
- Henare, A., Holbraad, M., Wastell, S., 2015, *Thinking Through Things. Theorising artefacts ethnographically*, London, NY, Routledge.
- Haeckel, E., 1866, *Generelle Morphologie der Organismen: Ulgemeine grundzüge der organischen formen-wissenschaft, mechanisch begründet durch die von Charles Darwin reformirte descendenztheorie*, Berlin, Reimer.
- Hoffmeyer, J., 1996, *Signs of Meaning in the Universe*, Bloomington, Indiana University Press.
- Hoffmeyer, J., 1997, "Biosemiotics: towards a new synthesis in biology", in *European Journal for Semiotic Studies*, 9 (2), pp. 355-376.
- Hoffmeyer, J., 2008, *Biosemiotics: An Examination into the Signs of Life and the Life of Signs*, Scranton Pa, University of Scranton press.
- Kotov, K., Kull, K., 2011, "Semiosphere Is the Relational Biosphere", in Emmeche, C., Kull, K., a cura, *Towards a Semiotic Biology. Life is the Action of Signs*, London, Imperial College, pp. 179-194.
- Karlin, M. S., 2016, "Ethnoecology, ecosemiosis and integral ecology in Salinas Grandes (Argentina)", in *Etnobiología*, 14 (1), pp. 23-38.
- Kull, K., 1998, "Semiotic ecology: different natures in the semiosphere", in *Sign Systems Studies* 26, pp. 344-371.
- Kull, K., 1999, "Biosemiotics in the twentieth century: A view from biology", in *Semiotica*, 127 (1/4), pp. 385-414.
- Lotman, J., 2005, "On the Semiosphere", *Sign Systems Studies*, 33 (1), pp. 215-239.
- Low, D., Peric, Z., 2012, "An Ecosemiotic Approach to Weed Biosecurity", in *Pakistan Journal of Weed Science Research*, 18, pp. 801-809.
- Mäekivi, N., Maran, T., 2016, "Semiotic dimensions of human attitudes towards other animals: A case study of zoological gardens", in *Signs Systems Studies*, 44 (1/2), pp. 209-230.
- Magnus, R., 2023, "Ecosemiotics: Signs in Nature, Signs of Nature", in J.R. Coca, C. J. Rodríguez, a cura, *Approaches to Biosemiotics*, Valladolid, Ediciones Universidad Valladolid, pp. 25-39.
- Magnus, R., Mäekivi, N., 2023, "Ecosemiotic Analysis of Species Reintroduction: The Case of European Mink (*Mustela lutreola*) in Estonia", in *Biosemiotics*, 16, pp. 239-258.



- Magnus, R., Reem, T., 2018, "Urban Ecosemiotics of trees: Why the Ecological Alien Species Paradigm has not Gained Ground in Cities?", in *Sign Systems Studies*, 46 (2-3), pp. 319-342.
- Magnus, R., Reem, T., Kull, K., 2024, "Semiotic space for native biota in the city", in F. Bellentani, M. Panico, L. Yoka, a cura, *Semiotic Approaches to Urban Space*, Cheltenham, Edward Elgar Publishing, pp. 193-209.
- Maran, T., 2007, "Towards an integrated methodology of ecosemiotics: The concept of nature-text", in *Sign Systems Studies*, 35 (1/2), pp. 269-294.
- Maran, T., 2015, "Emergence of the 'Howling Foxes'", in *Oikos*, 104, pp. 621-628.
- Maran, T., 2022a, "On Ecosemiotic Methodology. The Ecosemiosphere and Other Conceptual Models", in *Versus*, 135 (2), pp. 195-121.
- Maran, T. 2022b, "Semiotic in ecology and environmental studies", in J. Pelkey, S. Walsh Matthews, a cura, *Bloomsbury Semiotics 2: Semiotics in the Natural and Technical Science*, London, Bloomsbury.
- Maran, T., 2024, "Umwelt Collapse: The Loss of Umwelt-Ecosystem", in *Biosemitics*, 16, pp. 479-487.
- Maran, T., Kull, K., 2014, "Ecosemiotics: main principles and current developments", in *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*, 96 (1), pp. 41-50.
- Morton, T., 2010, "Ecology as a Text, Text as Ecology", in *Oxford Literary Review*, 32 (1), pp. 1-17.
- Nöth, W., Kull, K., 2000, "Discovering ecosemiotics", in *Sign Systems Studies*, 28, pp. 421-424.
- Nöth, W., Kull, K., 2001, "Introduction: Special issue on semiotics of nature", in *Sign Systems Studies*, 29(1), pp. 9-11.
- Nöth, W., 1996, "Ökosemiotik", in *Zeitschrift für Semiotik*, 18 (1), pp. 7-18.
- Nöth, W., 1998, "Ecosemiotics", in *Sign Systems Studies*, 26, pp. 332-343.
- Nöth, W., 2001, "Ecosemiotics and the semiotics of nature", in *Sign Systems Studies*, 29(1), pp. 71-81.
- Paolucci, C., 2021, *Cognitive Semiotics. Integrating Signs, Minds, Meaning and Cognition*, Cham, Springer.
- Posner, R., 2000, "Semiotic pollution: Deliberations towards on ecology of signs", in *Sign systems Studies*, 28, pp. 290-308.
- Puura, I., 2013, "Nature in our memory", in *Sign Systems Studies*, 41 (1), pp. 150-153.
- Salthe, S., 2005, "Meaning in Nature: placing biosemiotics in pansemiotics", in *Biosemitics*, 1, pp. 211-221.
- Scheiner, S.M., Willig, M.R., 2011, *The theory of ecology*, Chicago, The University of Chicago Press.
- Sebeok, T. A., 1991, *A Sign Is Just a Sign*, Bloomington, Indiana University Press.
- Sebeok, T. A., 2001, "Biosemiotics: Its roots, proliferation, and prospects", in *Semiotica*, 134 (1), pp. 61-78.
- Sharov, A., Vehkavaara, T., 2015, "Protosemiosis: agency with reduced representation capacity", in *Biosemitics*, 8 (1), pp. 103-123.
- Tedlock, D., Mannheim, B., a cura, 1995, *The Dialogic Emergence of Culture*, Chicago, University of Illinois Press.
- Tembrock, G., 1997, "Ökosemiose", in R. Posner, K. Robering, T.A. Sebeok, a cura, *Semiotik/Semiotics: Ein Handbuch zu den zeichentheoretischen Grundlagen von Natur und Kultur/A Handbook on the Sign-Theoretic Foundations of Nature and Culture, vol. 1*, Berlin, De Gruyter, pp. 571-590.
- Tian, H., Wang, Y., 2022, "Ecosemiotics and biosemiotics: a comparative study", in *Lang. Semiotic. Stud.*, 8 (3), pp. 1309-144.
- Tønnessen, M., 2020, "Current Human Ecology in the Amazon and beyond: a Multi-Scale Ecosemiotic Approach", in *Biosemitics*, 13, pp. 89-113.
- Vidali, P. 2022, *Storia dell'idea di natura. Dal pensiero greco alla coscienza dell'Antropocene*, Milano, Mimesis.
- Vogel, G., Angermann, H., 1977, *Dtv-Atlas zur Biologie*, (ed. XII), München, dtv.
- Uexküll von, J., 1982, "The Theory of Meaning", in *Semiotica*, 42, pp. 25-82.
- Zengiaro, N., 2022, "From biosemiotics to physiosemiotics. Towards a speculative semiotics of the inorganic world", in *Linguistic Frontiers*, 5 (3), pp. 37-48.
- Zengiaro, N., 2023, "Latour and Biosemiotics. The Hybrid Notion of Life", in *E | C*, 37, pp. 130-145.
- Zengiaro, N., 2024a, "Vibrant Worlds: An Artistic Interpretation of Material Intelligence in the Spider's Umwelt", in *Biosemitics*, 17, pp. 671-691.
- Zengiaro, N., 2024b, "Plasticumwelt and Umwelt Diffraction: A New Materialist Ecosemiotics", in *Sign Systems Studies* (in pubblicazione).
- Zhang, Y., 2019, "Study on ecosemiotics from Russia to China. Advances in social science, education and humanities research", in *Proceedings of the 6th international conference on education, language, art, and inter-cultural communication, vol. 378*, Netherlands, Atlantis Press, pp. 495-497.