

Il glossario del Biological Computer Laboratory

Il presente glossario è il risultato di una selezione di voci ricavate dall'antologia *Cybernetics of Cybernetics: or the Control of Control and the Communication of Communication*, redatta nel 1974 dagli studenti che presero parte al seminario del Biological Computer Laboratory. L'antologia fu ripubblicata nel 1995, a cura di Heinz von Foerster e Robert Abramovitz, per l'editore Future Systems.

La prima edizione dell'antologia è reperibile online nell'archivio digitale del [Biological Computer Laboratory](#).

Per maggiori informazioni:
illiarch@illinois.edu

251

Cibernetica

Domanda: Che cos'è la cibernetica?

Risposta: Definirei la cibernetica un'offerta.

Domanda: Che cosa offre la cibernetica?

Risposta: La cibernetica offre un accesso ai sistemi complessi e un'interazione con essi tale da farli apparire semplici; al contempo, offre un accesso ai sistemi semplici e un'interazione con essi tale da rivelarne la complessità. (Bob Rebitzer)

Algoritmo

Un insieme esauriente di istruzioni, funzionale al raggiungimento di un dato obiettivo. Per rendere l'idea: "la prima a sinistra, la seconda a destra, gira a destra al Red Lion, casa mia è la terza sulla sinistra". (Stafford Beer)

Allopoietico

Una classe di organizzazione. Le descrizioni allo/auto-poietiche possono applicarsi solo nel caso in cui il sistema considerato sia definito dalle sue produzioni, cioè quando le relazioni tra le componenti che integrano il sistema sono relazioni di produzione. Ogniqualvolta le relazioni non producono le componenti che integrano il sistema (in uno spazio qualsiasi) il sistema è allopoietico. La stragrande maggioranza dei sistemi comunemente studiati sono allopoietici. (Francisco Varela)

Un sistema si dice allopoietico se il prodotto dell'operazione del sistema è differente dal sistema stesso. In un artefatto, come può esserlo un'automobile, vi è una concatenazione di processi che specifica un'organizzazione ma che non produce le componenti dell'automobile, poiché le componenti dell'automobile sono prodotte da processi che sono indipendenti dall'automobile e dalle sue operazioni. (Kenneth Wilson)

Apprendimento

“Apprendimento” è un termine usato per descrivere quelle situazioni in cui un organismo, dopo l'esposizione a un certo ambiente, adotta un comportamento differente da quello precedente. (Robert Galambos)

Autocoscienza

Comportamento nel dominio dell'auto-osservazione. Questo comportamento emerge dalla ricorsività delle descrizioni di un sistema che interagisce con i propri stati descrittivi, così da generare un flusso senza fine di descrizioni di descrizioni di descrizioni... Ne consegue che, affinché l'autocoscienza esista, all'interno del sistema deve esserci una componente descrittiva dotata di un linguaggio di capacità infinità, come quello presente negli umani. (Francisco Varela)

Auto-organizzazione

Un sistema non-stazionario diventa “auto-organizzante” quando vi è incertezza circa i criteri di specificazione macroscopica. Un osservatore è forzato a cambiare i suoi criteri di specificazione (dunque, anche il suo frame di riferimento) al fine di conferire senso al comportamento di un sistema auto-organizzante. L'osservatore modificherà il suo frame di riferimento sulla base di ciò che ha appreso (dalla sua interazione con il sistema). Solitamente i sistemi auto-organizzanti sono sistemi “viventi”, sebbene ne esistano alcuni incorporati in materiali “inanimati”. Concentriamoci tuttavia sull'“umano”, che i più concorderanno nel ritenere un sistema auto-organizzante. Un umano è un membro di un insieme ben specificato di umani. Questo insieme può essere ben specificato (cioè specificato in un modo che incontra l'approvazione generale) in innumerevoli modi, in base all'obiettivo dell'osservatore. L'umano, per esempio, può essere specificato in maniera anatomica (due gambe, una testa, e così via), o in alternativa come un *decision maker* che influenza ed è influenzato dalla sua cerchia di conoscenti. Ogni specificazione è ugualmente valida e implica dei criteri di specificazione. Il punto è che vi sono obiettivi per i quali né la prima né la seconda specificazione (e i criteri che ciascuna rispettivamente implica) sono sufficienti. Quale definizione di umano sarebbe più pertinente quando, nell'ambito di una conversazione, cercassi di controllarlo, di persuaderlo a fare qualcosa? Non posso dare una definizione definitiva, ma se non altro posso cambiare continuamente la mia specificazione: a quel punto, l'umano *mi* apparirà come un sistema auto-organizzante.

Pertanto, l'espressione “sistema auto-organizzante” implica una *relazione tra* un osservatore e un assemblaggio. Essa implica anche l'obiettivo dell'osservatore (un assemblaggio può essere un sistema auto-organizzante

per un osservatore ma non per un altro, o per un obiettivo ma non per un altro). È anche possibile che un sistema appaia inizialmente auto-organizzato per poi rivelarsi stazionario a seguito di un'interazione (il partner della conversazione, in media, fa quello che io gli chiedo). La dipendenza dall'osservatore risulta evidente anche nel modo in cui si decide di misurare l'organizzazione di un sistema; per esempio, a questo proposito Von Foerster propone di usare la ridondanza di Shannon. Un sistema è "auto-organizzante" se il tasso di variazione della sua ridondanza è positivo. (Gordon Pask)

Autonomia

Ogni cosa detta è detta da un osservatore, cionondimeno ci sono sistemi che definiscono i loro propri confini. Il concetto di autonomia è dunque una relazione paradossale tra un osservatore e un tale sistema, il quale potrebbe essere l'osservatore stesso. (Kenneth L. Wilson)

Autopoiesi

Una classe di organizzazione, caratteristica quantomeno di tutti i sistemi viventi. In contrapposizione ai sistemi allopoietici, un sistema autopoietico è definito dalle produzioni di quelle specifiche componenti che lo integrano (in uno spazio qualsiasi). Così, fintantoché il risultato della dinamica del sistema è il sistema stesso, la fenomenologia dell'autopoiesi coincide con la fenomenologia dell'autonomia. (Francisco Varela)

Cognizione

1. In senso stretto, lo studio dei sistemi di organizzazione interna di un organismo o di qualsiasi altra intelligenza, condotto per comprendere il modo in cui l'organismo si integra nel suo ambiente – questo tutte le volte in cui lo studio è condotto con un obiettivo epistemologico.
2. In senso ampio, quasi sinonimo di epistemologia, cioè di un'indagine in cui (a) sia il soggetto dell'indagine sia tutti i sistemi concettuali-intuitivi, la storia e la consapevolezza che il ricercatore apporta e con cui si raffronta durante l'indagine *sono* il soggetto dell'indagine; e in cui (b) ogni prospettiva (o equilibrio) che è stata raggiunta è sospesa non appena viene raggiunta, e un'altra prospettiva (o equilibrio) – qualitativamente differente, sovrapponendosi alla prospettiva precedente e contraddicendola parzialmente – viene ricercata. (Klaus Witz)

Computazione

La computazione si riferisce all'esecuzione di ogni procedura (algoritmo) per trasformare un insieme di dati (definito "input") in un altro insieme (definito "output"). Una macchina computazionale implementa questa trasformazione per mezzo di un programma che rappresenta l'algoritmo in un linguaggio macchina ben definito, operando su una varietà di dispositivi di stoccaggio (per esempio: registri, memoria, dischi, nastri,

lettori per carte magnetiche, stampanti) contenenti gli input, gli output e ogni dato intermedio nella forma di un codice dispositivo-dipendente. Il cervello, d'altra parte, implementa questa trasformazione per mezzo di neuroni. Warren McCulloch identificò “domini di computazione” nel cervello, che si differenziano gli uni dagli altri in virtù degli algoritmi che implementano, della tipologia dei neuroni e delle loro interconnessioni. (Louis Sutro)

Computer

Warren McCulloch impiegò questo termine per descrivere sia i “domini di computazione” nei sistemi nervosi centrali degli animali, sia i sistemi artificiali che processano informazione. I principali domini di computazione (o, in breve, computer) identificati da McCulloch nei vertebrati sono:

- La corteccia cerebrale, chiamata da McCulloch “il grande computer”
- La retina
- I nuclei della formazione reticolare
- I gangli basali
- Il cervelletto

Nel nostro laboratorio abbiamo ideato dei modelli di stereoscopia che includono una retina primitiva e i nuclei della formazione reticolare. Il nostro obiettivo è sia quello di comprendere meglio questi computer sia quello di sviluppare dispositivi pratici simili. (Louis Sutro)

Controllo

L'abilità di presentare a un qualche processo/macchina degli input in funzione dei quali solo gli output desiderati diventano osservabili. (Glenn Kowak)

Coscienza

Quell'aspetto delle operazioni interne di un biocomputer che lo porta a credere di esistere, di attraversare stati dell'essere, ecc.. Inizia con uno spermatozoo che penetra un uovo e finisce con la morte del dato sistema nervoso centrale. La coscienza presume di programmare/di essere programmata dal biocomputer. (John Lilly)

Descrizione

Descrizione_i (processo): una computazione tramite cui le entità, o le relazioni tra entità, percepite in un dominio appaiono (a un osservatore) rappresentate (descrizione_j) in un altro (o nello stesso) dominio.

Descrizione_j (rappresentazione): la rappresentazione di una computazione che fornisce descrizioni_i, o i risultati di questa computazione (descrizione_i). (Heinz von Foerster)

Entropia

In cibernetica, l'entropia è generalizzata per misurare la tendenza di ogni sistema chiuso a passare da uno stato meno probabile a uno stato

più probabile, usando lo stesso apparato matematico impiegato in fisica. Tuttavia, se il sistema è aperto all'informazione, allora questa tendenza può essere arrestata. Ciò è dovuto al fatto che, matematicamente parlando, l'informazione può essere definita precisamente come entropia negativa (spesso chiamata neghentropia). (Stafford Beer)

Evoluzione

Una storia del cambiamento di un tipo di organizzazione che prende corpo in una popolazione di sistemi distinti. I sistemi devono essere messi in relazione da passaggi riproduttivi sequenziali, attraverso i quali la struttura particolare di ogni sistema è una modificazione della struttura del sistema precedente, il quale è il suo predecessore storico. La riproduzione sequenziale e il cambiamento di struttura attraverso ogni passaggio riproduttivo sono la condizione necessaria e sufficiente dell'evoluzione. (In tal senso c'è una storia della Terra, ma non una sua evoluzione; c'è un'evoluzione dell'idea di spazio, non solo una sua storia). (Francisco Varela)

Fatto

(Dal latino *factus*, participio passato di *facere*: fare, produrre). “Inventare”: la descrizione della genesi di un'esperienza, tale per cui questa descrizione possa essere soggetta a dubbio. (Heinz von Foerster)

Feedback

Il ritorno di una parte dell'output di un sistema per modificare il suo input. Il feedback positivo aumenta l'input, il feedback negativo lo riduce. Perciò, se il feedback è impiegato – come avviene in tutti i sistemi di regolazione – per comparare l'output con un qualche standard a cui approssimarsi, il feedback negativo è intrinsecamente stabilizzante (in quanto riduce l'errore), mentre il feedback positivo è intrinsecamente destabilizzante (l'errore aumenta esponenzialmente). L'impiego non tecnico del termine “feedback” per significare “risposta a uno stimolo” è scorretto. (Stafford Beer)

Finzione

(Dal latino *fictus*, participio passato di *fingere*: formare, modellare). “Illudere”: la descrizione della genesi di un'esperienza tale per cui questa descrizione è immune dal dubbio.

Intelligenza Artificiale

La simulazione per mezzo di programmi per computer dell'attività considerata intelligente. La difficoltà risiede nel decidere cosa considerare intelligente, in modo tale da non includere automaticamente qualsiasi programma per computer (dopotutto, un'operazione aritmetica può anche essere considerata intelligente). La soluzione più comune a questa difficoltà è stata quella di considerare l'intelligenza come capacità di problem-solving e di creare una serie di sfide di problem-solving – relative per esempio

a giochi (scacchi, dama), dimostrazioni di teoremi, ecc. – che sono state al centro della ricerca in intelligenza artificiale. (Paul Garvin)

Memoria

L'incertezza irriducibile di un osservatore che possiede una conoscenza incompleta dello stato interno di una macchina non-triviale (per esempio, un organismo vivente), interpretata dall'osservatore come una proprietà della macchina. (Heinz von Foerster)

Metafora

Una *metafora* è un'espressione *L* designante una relazione di analogia. Una relazione di analogia è una relazione tra due relazioni descritta, estensivamente, come un morfismo (per esempio, una corrispondenza uno a uno, un isomorfismo o un omomorfismo). Le relazioni in questione sono istanziate da programmi che le computano (è il caso dell'analogia stessa) e ogni relazione ha un'interpretazione semantica (solitamente una classe di modelli). Spesso, se non sempre, le relazioni legate da un'analogia appartengono a universi distinti di interpretazione (il che significa che le loro classi di modello sono indipendenti sotto una data descrizione *L* di un dominio conversazionale) di cui essi formano una parte. Invariabilmente, l'analogia stessa (e la *sua* classe di modello) ha un universo distinto di interpretazione chiamato l'universo analogico. (Gordon Pask)

Metodo scientifico

Il metodo scientifico offre un algoritmo di *input-throughput-output* per un approccio logico a questioni empiriche. Questo algoritmo è solitamente descritto come un flusso di informazioni articolato nei seguenti passaggi:

1. Stato o definizione del problema
2. Raccolta delle informazioni rilevanti
3. Sviluppo delle ipotesi
4. Progettazione e conduzione di un esperimento appropriato (verifica empirica delle ipotesi)
5. Analisi dei dati o dei risultati sperimentali

Il passaggio 5 è pensato per condurre alla riformulazione del problema → l'algoritmo si ripete. Tale flusso di informazione è una procedura ideale che tende a descrivere il processo razional-empirico dell'indagine scientifica in senso comportamentale, ma trascura un fattore cognitivo significativo nel processamento empirico di informazioni: l'intuizione. (Darek Schultz)

Modello

Quello di modello è un concetto triadico che comprende ciò che deve essere modellato, ciò che deve eseguire la modellizzazione, e un operatore dipendente dal contesto di assegnazione, il quale realizza la correlazione: il filtro-modello. Questa definizione cattura i presupposti del Modello, in base ai quali quest'ultimo non è una rappresentazione svuotata di estensione ma una struttura dinamica con una pulsazione simile a quella del

frangente dell'onda che costantemente si adatta e si riadatta alla sabbia creando la battigia. Detto altrimenti, il modello è un'interazione tra un sistema organizzante e l'ambiente; esso viene incorporato per mezzo di trasmissioni di informazione dipendenti dal contesto. Questo permette ai modelli di predire e reinterpretare il mondo. (John Kotelly)

Omeostasi

1. La disposizione dei sistemi biologici a mantenere le variabili critiche all'interno di limiti fisiologici.
2. In cibernetica, questa disposizione è generalizzata matematicamente per includere tutti i sistemi (non solo biologici) che mantengono, a fronte di un disturbo inaspettato, le variabili critiche all'interno dei limiti accettabili dalla loro struttura. (Stafford Beer)

Ontologia

L'*ontologia* è stata definita "lo studio di ciò che c'è" (Quine). Per la comprensione del termine "ontologia" è importante far notare che la definizione riportata sopra è essa stessa un'asserzione ontologica, poiché assume l'esistenza di qualcosa che "è" che è l'oggetto di studio. Le ontologie si dividono in due grandi classi: l'ontologia classica e l'ontologia *transclassica* (Günther). L'ontologia classica ha un tema: l'*Essere* (il "ciò che c'è" della definizione di Quine). Questo Essere è ciò che si intende con l'espressione "vero". Ciò che è "vero", dunque, "è". Per lo meno così si dice. Questa asserzione ha delle implicazioni sociali, come si può facilmente notare nella celebre asserzione di Hegel (*Lineamenti di filosofia del diritto*): "ciò che è razionale è reale, e ciò che è reale è razionale".

Le ontologie transclassiche considerano, in aggiunta al tema dell'"Essere", altri temi, tra cui il principale è il "Tempo". Le ontologie transclassiche non sono un'alternativa all'ontologia classica, ma sono piuttosto una sua estensione.

Un'ontologia che, oltre ad avere dei temi, ha anche la loro *negazione*, è una *logica*. Per esempio, nell'ontologia classica troviamo il "non-Essere" ("falso") come negazione dell'"Essere" ("vero"). La logica dell'ontologia classica diventa calcolabile nel momento in cui vengono esplicitate le regole per escludere le contraddizioni e i termini terzi. Le logiche dell'ontologia transclassica, avendo più di un tema, hanno anche più di una negazione. Ciò conduce alle cosiddette *logiche multivalenti*. La ricerca relativa alla struttura delle logiche multivalenti è di grande interesse tra i cibernetici, in particolare nei paesi dell'Europa dell'Est. Nel blocco occidentale, il lavoro più avanzato in questo campo è quello di Gotthard Günther. Se comparati al calcolo proposizionale nella logica classica e ai suoi derivati, le logiche transclassiche non hanno ancora raggiunto uno stadio in cui il calcolo è praticabile in modo pratico e flessibile. Tuttavia, è indubitabile che la descrizione formale dei sistemi cibernetici di second'ordine richiederà il raggiungimento di uno stadio avanzato nel calcolo della logica multivalente (Richard Herbert Howe)

Osservatore

Quando si parla della rappresentazione di un sistema, il ruolo dell'osservatore e le sue descrizioni devono essere esplicitate affinché il sistema sia rappresentato. Si parla essenzialmente della costruzione di un modello e del suo essere comunicabile.

Quando una distinzione viene tracciata, un'entità viene generata. Questo teorema, che pone le basi per la distinzione di un sistema, implica già l'osservatore. L'osservatore ha l'abilità di produrre distinzioni e, nella misura in cui "ogni cosa detta è detta da un osservatore", è l'osservatore che indica queste distinzioni.

L'osservatore, per generare una distinzione binaria, deve rimuovere se stesso in quanto esistente dall'universo della distinzione. Questa distinzione richiede che l'osservatore osservi simultaneamente l'entità della distinzione e l'universo da cui è stata distinta.

Il fatto che l'osservatore debba al contempo esistere e non esistere nel sistema crea un paradosso, ma solo nel dominio delle descrizioni. Se ogni cosa detta è *detta* da un osservatore, che cosa allora è *detto*?

Il fatto che l'osservatore stesso sia una distinzione crea un paradosso nel dominio delle distinzioni ma non nel dominio delle descrizioni. (Klaus Witz)

Organizzazione

Tutte le relazioni possibili tra le componenti di un sistema, le quali definiscono il sistema in quanto tale. In contrapposizione alla struttura, che indica le relazioni attuali mantenute tra le componenti di un dato sistema, l'organizzazione indica le classi di relazioni che possono essere realizzate da molteplici strutture possibili. L'organizzazione è precisamente il soggetto di una scienza dei sistemi in senso ampio. La visione olistica di ciò che è osservato – il tratto fondamentale di una scienza dei sistemi – è antichissima, ma solo di recente è stata compresa come una disciplina in quanto tale. In sintesi: il tutto è certamente più della somma delle sue parti, poiché esso è le sue parti e la sua organizzazione. (Francisco Varela)

Paradosso

La nozione di *paradosso* può essere più semplicemente chiarita – sebbene essa non sia affatto semplice – all'interno di un contesto di metafore raccolte attorno alle nozioni di territorio e di mappa. La prima relazione da considerare è banalmente quella tra territorio e mappa. Se, nel territorio, vengono scovate delle *opposizioni*, allora tali opposizioni saranno riflesse sulla mappa come *contraddizioni*. Questo è un primo livello di contraddizione. Un secondo livello di contraddizione deve essere considerato: se la mappa è parte del territorio – o perlomeno è considerata esserne parte – e, allo stesso tempo, si ritiene che sia una "mappa" distinta da un "territorio", allora il secondo livello di contraddizione si delinea chiaramente: la mappa, al contempo, è e non è il territorio. Le contraddizioni di secondo livello dominano le contraddizioni di primo livello. Le opposizioni nel territorio, riflesse nella mappa come un primo livello di contraddizione, sono

superate (*aufgehoben*) dal secondo livello di contraddizione. La relazione tra i due livelli, se è dinamica, produce *ambiguità*. Espresse esclusivamente all'interno della mappa, questa ambiguità produce, a loro volta, un *paradosso*. Poiché in ogni atto cognitivo si trovano inevitabilmente mappe e territori all'interno di un territorio che presenta opposizioni – incluse le opposizioni mappa/territorio, mappa/mappa e territorio/territorio, dove quest'ultima connette i paradossi della cognizione alle opposizioni della realtà politica – ci troviamo sempre in un contesto di ambiguità, e quando diamo un'espressione precisa a questa ambiguità, otteniamo paradossi. Con quanta più precisione esprimiamo tale ambiguità, tanto più vigorosamente si manifestano i paradossi; data l'inaggrabilità della sua sempre crescente paradossalità, tale situazione si traduce in *ironia* quando è vista e in tragedia quando è non-vista. (Richard Herbert Howe)

Programma

Una ricetta in un libro di cucina è un *programma* (o “algoritmo”). Una buona ricetta, cioè una ricetta che: è completa in quanto ha un'esauriva specificazione degli ingredienti; descrive l'aspetto del piatto in ogni fase della sua preparazione; fornisce la sequenza di passaggi della preparazione del piatto in un ordine che è logico, conveniente ed efficace; e produce infallibilmente una delizia culinaria, è l'ideale e l'archetipo di tutti i programmi. I programmi dei computer differiscono dalle ricette culinarie solo in quanto gli ingredienti sono entità formali e la ricetta stessa è scritta in un linguaggio formale. In tutti gli altri aspetti, un buon programma per computer è equivalente a una buona ricetta culinaria – poiché per un gourmet dei computer, un risultato elegante equivale a una delizia culinaria. (Richard Herbert Howe)

Ridondanza

1. Nella teoria dell'informazione, il rafforzamento dell'informazione di un messaggio al fine di proteggerlo dalla degradazione causata dal rumore.
2. In cibernetica, l'accezione (1) è familiare ma il termine è anche applicato ai canali supplementari di un network, i quali hanno lo scopo di salvaguardare il sistema nella sua interezza a dispetto di un guasto verificatosi in un canale. È possibile calcolare matematicamente quanta ridondanza è richiesta per ridurre il rischio di un errore (che conduce a un messaggio erraneo in (1), o al collasso di un sistema in (2)) a un grado *arbitrariamente* piccolo. (Stafford Beer)

Sistema

Un sistema è un insieme, specificato da un osservatore, di elementi e di relazioni, o di operazioni su questi elementi. In alternativa, un sistema è un insieme di variabili specificate da un osservatore. (Kenneth L. Wilson)

Ogni distinzione operata da un osservatore, con l'intenzione di spiegare ulteriormente, a un network di osservatori che mirano a trovare un accordo, la distinzione operata e il suo contenuto. (Francisco Varela)

Spiegazione

La riformulazione di un fenomeno operata da un osservatore, in modo tale che le parti distinte nel fenomeno appaiono interrelate (causalmente o in altra maniera). Ogniqualvolta viene trovato un accordo complessivo su tale riformulazione, la spiegazione entra a far parte del corpus scientifico. (Francisco Varela)

Struttura

Struttura deriva dalla parola latina *struere*: costruire, in riferimento a cosa è costruito e al modo in cui i componenti di ciò che è costruito sono assemblati. La struttura di un sistema è l'insieme dei componenti e delle relazioni tra i componenti che compongono la sua unità. (K. L. Wilson)

Varietà

In cibernetica, il numero totale dei possibili stati di un sistema, o di un elemento di un sistema. La legge della varietà necessaria (la legge di Ashby) esprime il fatto che “solo la varietà può assorbire varietà”: un sistema regolatore deve essere capace di generare per lo meno tanti stati quanti quelli generati dal sistema che si vuole regolare. (Stafford Beer)

Traduzione di Luca Fabbris

C I B

E R N

E T I

C A Prospettive
sul pensiero
sistemico

I/2023
ISSN: 2385-1945

Philosophy
Kitchen #18

A cura di Luca Fabbris e Alberto Giustiniano

Philosophy Kitchen. Rivista di filosofia contemporanea
#18, I/2023

Rivista scientifica semestrale, soggetta agli standard
internazionali di *double blind peer review*

Università degli Studi di Torino
Via Sant'Ottavio, 20 – 10124 Torino
redazione@philosophykitchen.com
ISSN: 2385-1945

Philosophy Kitchen è presente in DOAJ, ERIHPLUS,
Scopus®, MLA, WorldCat, ACNP, Google Scholar, Google
Books, e Academia.edu. L'ANVUR (Agenzia Nazionale di
Valutazione del Sistema Universitario) ha riconosciuto la
scientificità della rivista per le Aree 8, 10, 11, 12, 14 e l'ha
collocata in Classe A nei settori 10/F4, 11/C2, 11/C4.

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons
Attribuzione 4.0 Internazionale.

www.philosophykitchen.com — www.ojs.unito.it/index.php/philosophykitchen

Redazione

Giovanni Leghissa — Direttore
Alberto Giustiniano — Caporedattore
Mauro Balestreri
Veronica Cavedagna
Carlo Deregibus
Benoît Monginot
Giulio Piatti
Claudio Tarditi

Collaboratori

Daniilo Zagaria — Ufficio Stampa
Fabio Oddone — Webmaster
Alice Iacobone — Traduzioni

Comitato Scientifico

Luciano Boi (EHESS)
Petar Bojanic (University of Belgrade)
Rossella Bonito Oliva (Università di Napoli "L'Orientale")
Mario Carpo (University College, London)
Michele Cometa (Università degli Studi di Palermo)
Raimondo Cubeddu (Università di Pisa)
Gianluca Cuozzo (Università degli Studi di Torino)
Massimo Ferrari (Università degli Studi di Torino)
Maurizio Ferraris (Università degli Studi di Torino)
Olivier Guerrier (Institut Universitaire de France)
Gert-Jan van der Heiden (Radboud Universiteit)
Pierre Montebello (Université de Toulouse II – Le Mirail)
Gaetano Rametta (Università degli Studi di Padova)
Rocco Ronchi (Università degli Studi dell'Aquila)
Barry Smith (University at Buffalo)
Achille Varzi (Columbia University)
Cary Wolfe (Rice University)

Progetto grafico #18
Gabriele Fumero (Studio 23.56)

Lo 0 e l'1 del sistema binario, il linguaggio più ristretto e universale generano risonanze e interferenze, trasmettendo vibrazioni visive al posto di informazioni.



UNIVERSITÀ
DI TORINO

P

K

