



con la partecipazione di **FEDERICO FAGGIN**

16 Aprile 2018
Aula I. Nieve Palazzo del Bo
Università di Padova



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA



DIPARTIMENTO DI PSICOLOGIA GENERALE

Science of **Consciousness**

Robot Coscienti - *Realtà o Fantascienza?*

Federico Faggin - *Federico and Elvia Faggin Foundation*

Un Problema Urgente

- **Il recente progresso in intelligenza artificiale (IA), robotica e biotecnologie ha portato alla ribalta il problema della coscienza-**
 - **Molti scienziati prevedono che avremo robot consapevoli prima della fine di questo secolo.**
 - **La scoperta del CRISPR-Cas9 sta rivoluzionando la biologia, creando opportunità e pericoli.**
- **Quali sono le differenze fondamentali tra un robot e un organismo vivente?**
- **Siamo macchine anche noi?**
- **Questo problema non può più essere rimandato.**
- **Capire la natura della consapevolezza può rimettere in discussione la natura della realtà descritta dalla scienza contemporanea.**

Partiamo da noi

- **Io so che sono consapevole, ma non posso dimostrarlo in nessun modo. Nessuna misura esterna può farlo. Lo stesso vale per un robot.**
- **Nella nostra esperienza ci sono due realtà: il mondo interiore fatto di sensazioni, sentimenti, emozioni e pensieri (qualia), e il mondo esterno fatto di spazio, tempo e oggetti materiali.**
- **Il nostro corpo prende informazioni dal mondo esterno e le trasforma in un insieme di altri segnali che la nostra consapevolezza percepisce e comprende come “il mondo esterno.” Abbiamo portato il mondo esterno al nostro interno.**
- **La fisica ci dice che la realtà non è come ci appare. Le scienze cognitive invece sostengono che la nostra percezione è *veridica*.**
- **La scienza studia la realtà in terza persona. La consapevolezza è un fenomeno in prima persona. Come può la scienza spiegare la coscienza?**

Che Cos'è la Consapevolezza?

- È la capacità di avere un'esperienza senziente basata sui qualia.
- La consapevolezza è *indissolubilmente* legata al sé. È la capacità del sé di *percepire e comprendere*. Il sé ha anche *identità, libero arbitrio* e capacità di *agire*.
- La consapevolezza viene generalmente attribuita agli organismi viventi che hanno un cervello, ma non agli oggetti inanimati.
- La scienza “spiega” la coscienza come una *proprietà emergente* di un sistema complesso, ma finora non ha nessuna spiegazione di come segnali biochimici o elettromagnetici possano produrre consapevolezza.
- C'è molta evidenza (NDE, OBE, premonizione, telepatia, creatività, ecc.) che la consapevolezza ha proprietà che la fisica che conosciamo non può spiegare.

Il Credo Materialista

Il mondo fisico è tutto ciò che esiste.

L'immagine del mondo creata dal nostro corpo/cervello è *veridica*. La consapevolezza è una proprietà del corpo/cervello.

Le conseguenze fondamentali di questi *dogmi* sono:

- Il mondo fisico è oggettivo.
- Significato e scopo non esistono nell'universo, sono soltanto costruzioni umane.
- La creatività emerge dalla *casualità* attraverso variazioni casuali e selezione naturale.

Critica della Posizione Materialista

- Il messaggio profondo della meccanica quantistica (MQ) è:
 - L'universo è olistico ed esiste in sovrapposizione di stati.
 - Lo stato che si manifesta è indeterminato finché non viene osservato.
 - Lo stato può essere previsto solo probabilisticamente.
 - L'osservatore è parte dell'osservato e influenza l'osservato.
 - Le particelle elementari si comportano sia come particelle che come onde.
- Ma come fa un'osservazione a "creare" l'osservato? La MQ non ha una risposta adeguata.
- Se non esistesse il nostro mondo interiore, non sarebbe possibile conoscere nulla della realtà sia interna che esterna.

- Senza la coscienza di esistere, “esistenza” non ha senso.
- Sostenere che l’immagine del mondo esterno creata dal nostro corpo/cervello è veridica, va contro l’evidenza sia della fisica che dell’evoluzionismo.
- La fisica non sa spiegare che cos’è la materia, lo spazio, il tempo, e l’energia. I modelli matematici descrivono solo *relazioni* tra un insieme di simboli ai quali noi attribuiamo proprietà fisiche che possono essere misurate.
- Come può la consapevolezza, una proprietà non misurabile e *qualitativamente* diversa dalle proprietà fisiche emergere da esse?
- La consapevolezza deve essere una proprietà della materia solo se si accetta come vero il postulato che tutto ciò che esiste è materia.
- Trattare la realtà fisica come particelle interagenti in uno spazio-tempo che è indipendente da loro equivale a ridurre un sistema olistico ad una “macchina riduttiva.” Questo modello è solo un’approssimazione di una realtà olistica.

- **La MQ è interamente derivabile da 6 postulati informatici (D'Ariano et Al.).**
- **Nella teoria del Big Bang la “sostanza” che ha creato l'universo è emersa dal vuoto quantico (VQ): Il VQ si comporta come il cappello di un mago.**
- **Malgrado l'evidenza che il mondo è quantico, gli organismi viventi sono ancora studiati come se fossero sistemi biochimici riduzionistici classici.**
- **Gli organismi viventi sono invece *sistemi informatici quantici* di natura pressoché sconosciuta, dove la consapevolezza si nasconde negli aspetti ondulatori e nell'entanglement, proprietà che collegano le “parti” al tutto.**
- **In realtà, non sappiamo ancora come la vita e la consapevolezza funzionino. Dichiarare entrambe “sistemi classici” nega a priori l'esistenza di significato e scopo all'universo.**

- La maggioranza degli scienziati crede che significato, scopo e creatività emergano puramente dalla *casualità*
- Io penso invece che significato, scopo e creatività siano proprietà di una realtà più profonda della realtà fisica che conosciamo, in cui la consapevolezza ha un ruolo fondamentale.
- Il mondo ha senso (*comprensione*) perché abbiamo un'esperienza fatta di *qualia* e possiamo influenzare il mondo con azioni basate sulla comprensione.
- La natura ha processi sia di feedforward (dalle particelle elementari all'organismo) che di feedback (dall'organismo alle particelle elementari).
- Il significato è indipendente dai simboli. Un simbolo è un portatore di significato soltanto se "qualcosa" glielo dà. Quel "qualcosa" si chiama consapevolezza.

Un Possibile Modello della Realtà

- Postuliamo che prima ancora del Big Bang, tutto ciò che esiste sia fatto di *nous*. *Nous* è immateriale, dinamico e indivisibile. *Nous* ha due aspetti irriducibili: un aspetto interno *semantico* e un aspetto esterno *simbolico*. *Nous* ha quindi una realtà interna e una realtà esterna, irriducibili come le due facce di una medaglia.
- Postuliamo anche che esista un Vuoto inconoscibile e che *nous* emerga dal Vuoto sotto forma di *Unità di Consapevolezza* (UC). Nell'atto di creazione dal Vuoto, ciascuna UC rivela sé stessa a sé stessa, "conosce" sé stessa al suo "interno", e simultaneamente manifesta la sua auto-conoscenza al suo "esterno" sotto forma simbolica.
- Ciascuna UC conosce sé stessa *direttamente* e conosce le altre UC *indirettamente* convertendo la loro realtà esterna simbolica in significato. Questo processo è simile al modo in cui noi conosciamo al nostro interno noi stessi e il mondo.
- In questo modello, significato e ontologia sono proprietà della realtà interiore. Simboli e regole sintattiche sono proprietà della realtà esteriore.

- **In questo modello, la realtà fisica rappresenta soltanto le interazioni dei simboli creati da una *gerarchia invisibile* di entità consapevoli che comunicano tra di loro.**
- **Consideriamo un libro: un libro è una collezione di simboli che obbediscono delle regole sintattiche. Le proprietà dei simboli possono essere previste probabilisticamente dalla teoria dell'informazione esattamente come le proprietà delle particelle elementari possono essere previste dalla MQ.**
- **Però il significato del libro non risiede nel libro, ma nella consapevolezza del lettore, e dipende dalla particolare comprensione dei simboli che il lettore possiede.**
- **Io sono libero di scrivere qualsiasi libro che voglio. Ciò nonostante, il mio futuro libro obbedirà certamente le leggi sintattiche dei simboli, indipendentemente dal significato che io ho deciso di comunicare**
- **Allo stesso modo, la fisica può solo predire che tutti i futuri "libri" obbediranno le leggi sintattiche dei simboli, senza poter dire nulla sul loro futuro significato.**

- Il libero arbitrio è illimitato per ciò che riguarda il significato che un'entità cosciente desidera comunicare, ma l'espressione simbolica del significato deve obbedire alle leggi sintattiche dei simboli che sono necessarie per comunicare tale significato.
- Questo modello postula che nous esista come sovrapposizione di unità di consapevolezza (UC), simile alla sovrapposizione dei campi quantici nella teoria quantistica dei campi. I campi quantici sono prodotti dalle UC e sono pertanto entità coscienti. Un elettrone è un simbolo che fa parte della realtà esterna del campo. Un elettrone come lo immaginiamo noi non esiste.
- Le UC formano simboli mettendo in evidenza *porzioni* della propria realtà esterna per comunicare con le altre UC. Pertanto i simboli non sono *separati* dal nous delle UC.
- La distinzione tra “realtà simbolica globale” e “simbolo intenzionale” è fatta *intuitivamente* da ciascuna UC. Il significato del simbolo dipende dalla specifica comprensione della UC che percepisce il simbolo. Noi comunichiamo tra di noi in maniera simile.

La Natura delle Unità di Consapevolezza

- Le UC hanno cinque aspetti fondamentali e irriducibili: identità, libero arbitrio, percezione, comprensione e azione.
- *L'identità* è la capacità di ciascuna UC di identificare sé stessa *all'interno* di sé. L'identità caratterizza l'unicità del sé a cui l'esperienza appartiene.
- L'identità è quindi la capacità di discriminare sé da non-sé. Rappresenta l'unificazione della consapevolezza, libero arbitrio e azione in un sé.
- *L'azione* è l'abilità del sé di creare simboli per *comunicare* con altre UC. Quando il sé è materializzato, la sua azione può influenzare il mondo fisico attraverso il suo "corpo".
- Il *libero arbitrio* è la capacità del sé di intendere, volere e decidere quale azione intraprendere in base alle sue comprensione, intenzione e scopo.

- Il libero arbitrio è inestricabilmente connesso con l'unicità dell'identità ed esprime l'intenzione, l'autonomia e l'indipendenza del sé.
- *La percezione* è la capacità di avere un'esperienza senziente basata su qualia. Bit in memoria o segnali elettromagnetici nel cervello o in un computer non producono qualia. Nessuna legge fisica nota sa spiegare l'esistenza dei qualia.
- *Comprensione* è la capacità di apprendere un nuovo significato nel contesto della comprensione già esistente. Una nuova comprensione si manifesta con un lampo di intuizione che aggiunge significato alla precedente comprensione.
- La comprensione *integra* il significato contenuto nell'esperienza senziente del sé ed è ancora più misteriosa dei qualia. L'esperienza senziente è indelebile.
- *Percezione e comprensione* costituiscono la consapevolezza della UC. È il modo in cui la UC può percepire e conoscere sé stessa.

- **Le UC si combinano tra di loro creando strutture gerarchiche di sé per conoscere ancor più sé stesse – come atomi, molecole, cellule e animali della realtà fisica.**
- **Un livello gerarchico più alto si crea quando due o più UC raggiungono il massimo possibile *significato comune* comunicando tra di loro. Il nuovo sé emerge a quel punto per continuare ad approfondire la conoscenza di sé del nous comune.**
- **La “sostanza” dei sé di livello più alto proviene dallo stesso nous delle UC che si sono combinate, proprio come la sostanza delle molecole proviene dai campi delle particelle elementari che le costituiscono.**
- **Similmente, la consapevolezza di un organismo vivente proviene dalla consapevolezza dei campi delle particelle elementari. Ciò è possibile in quanto l’organismo mantiene continuità semantica e simbolica con il campi quantici elementari.**
- **Computer e robot non possiedono questa proprietà fondamentale e pertanto non possono essere consapevoli a livello di sistema.**

Il CIP Framework

- La sovrapposizione delle UC crea due spazi irriducibili come due facce di una medaglia: lo spazio della consapevolezza, *spazio-C*, e lo spazio dell'informazione, *spazio-I*. Questi non sono spazi fisici.
- Lo spazio-C è lo spazio semantico. Lo spazio-I è lo spazio sintattico. Questi spazi esistono prima di materia, energia, spazio e tempo che conosciamo (MEST).
- La totalità di ciò che esiste è un'interezza indivisibile e dinamica chiamata Uno. Il dinamismo di Uno emerge dal desiderio di Uno, mai completamente soddisfatto, di conoscere sé stesso. Questo è il postulato fondamentale del CIP framework.
- Uno conosce sé stesso attraverso la moltitudine sempre crescente di sé consapevoli che comunicano tra di loro, dando vita a nuovi livelli gerarchici di sé.
- La comunicazione è indispensabile alla conoscenza di sé, poiché richiede che ciascun sé comprenda il significato dei simboli prodotti dagli altri sé.

- **La comunicazione può produrre distorsioni involontarie di significato. Queste distorsioni possono imprigionare gradualmente i sé, ostruendo l'autoconoscenza e deviando il libero arbitrio verso creazioni "malvage".**
- **Per liberare il sé dalle distorsioni è necessario materializzare una parte del sé in un "corpo." Il corpo è una struttura informatica che interagisce con una gerarchia di altre strutture informatiche in un mondo fisico.**
- **L'universo fisico è quindi una *costruzione simbolica* fatta dalla *cooperazione* di una gerarchia di sé con l'intenzione di liberare sé stessi dalle distorsioni. È una *realtà virtuale*, un *camuffamento* dello spazio-I.**
- **Lo scopo della materializzazione è di manifestare le conseguenze delle distorsioni in modo da fornire al sé il feedback necessario a comprendere le distorsioni. La comprensione permette al nous "intrappolato" dalle distorsioni di riconoscere la sua vera natura e liberarla.**

- Il sé materializzato percepisce lo spazio-I attraverso l'elaborazione informatica fatta dal corpo. La percezione dell'informazione prodotta dal corpo produce la sensazione di esistere in un mondo fisico. Questo è lo *spazio-P* (physical space).
- Lo spazio-P non è la realtà. È solo un'immagine di una realtà più profonda. È come lo spazio-I appare al sé quando il sé è identificato con il suo corpo (l'ego).
- In altre parole, il corpo controllato dal sé seleziona una piccola parte dei simboli appartenenti allo spazio-I per costruire una rappresentazione che il sé crede che sia il mondo reale, mentre invece è un mondo *virtuale*.
- Ciascun sé crea uno spazio-P diverso dagli altri. Le correlazioni tra gli spazi-P prodotti da corpi simili rinforzano l'illusione di esistere in un mondo *oggettivo*.
- Un sé completamente identificato con il suo corpo presta attenzione solamente ai simboli prodotti dal suo corpo, mantenendo così l'illusione di esistere nel "mondo reale".

- **Il risveglio spirituale avviene quando l'ego comincia a dubitare della realtà percepita dai suoi sensi, aprendosi così alla percezione diretta dei simboli dello spazio-I, invece di percepire soltanto i simboli prodotti dal corpo. L'ego scopre così di far parte di un'entità molto più vasta di sé stesso.**
- **Il CIP Framework propone l'esistenza di uno spazio-C e uno spazio-I comune a tutte le entità coscienti e di uno spazio-P per ogni sé che è materializzato. Questo framework fornisce un quadro interpretativo per capire la natura fondamentale della realtà.**
- **La realtà nasce ed evolve dall'interazione semantica-sintattica di UC che creano una gerarchia di entità coscienti sempre più evolute spinte dal desiderio di conoscere sé stesse.**
- **Gli universi fisici rappresentano le costruzioni simboliche fatte da gruppi di entità coscienti che cooperano per conoscere ancor più sé stesse e per liberarsi anche dalle distorsioni prodotte involontariamente dalla comunicazione simbolica.**

- La “materia” funziona quindi da specchio per riflettere la conoscenza di sé stessi a sé stessi e quindi aumentarla.
- Nel CIP Framework l’evoluzione di MEST non è dovuta alla casualità (randomness), ma emerge dalla sempre crescente comprensione di sé delle entità coscienti (Uno).

Potrà mai una macchina diventare consapevole?

- Un organismo vivente è un'entità cosciente, perché la consapevolezza dei campi quantici elementari può, combinandosi, creare la consapevolezza dell'organismo.
- C'è *continuità semantica* tra la consapevolezza delle UC e la consapevolezza dell'organismo attraverso tutti i vari livelli gerarchici intermedi.
- C'è anche *continuità informatica* tra le particelle elementari e l'organismo fisico passando attraverso altrettanti livelli gerarchici di simboli. Il risultato è che una sola particella elementare (lo stato simbolico del campo quantico) può cambiare il comportamento dell'organismo.
- Il bit di un computer classico non è consapevole, perché è un'entità *statistica* "scollata" dalla consapevolezza dei campi quantici delle particelle elementari. Pertanto, qualsiasi aggregazione di bit non può essere cosciente.

- Il bit è un *puro simbolo inconsapevole* pattuito dal progettista del computer e riconoscibile meccanicamente dalla macchina entro stretti limiti ambientali.
- In questo modello il campo quantico di una particella elementare ha due facce irriducibili come le UC da cui proviene: l'aspetto semantico e l'aspetto sintattico.
- La continuità semantica e sintattica che esiste in un organismo vivente non esiste in un computer classico, perché un bit è solo un simbolo.
- Solo gli organismi viventi mantengono continuità simbolica e semantica con le unità di consapevolezza.
- Secondo il CIP Framework la memoria semantica continua ad esistere anche dopo che il simbolo ha cessato di esistere.
- Robot realizzati con computer classici non possono essere consapevoli. Essi possono soltanto *imitare* un comportamento cosciente.

Conclusione

- È impossibile spiegare la natura della coscienza con la fisica contemporanea.
- La realtà ha due aspetti irriducibili e interdipendenti a tutti i livelli gerarchici.
- Tutta la realtà è creata da organizzazioni di UC elementari che si combinano gerarchicamente sotto la spinta di conoscere sé stesse.
- La realtà semantica che si riflette nella realtà sintattica può dar vita ad universi fisici dove organizzazioni di UC possono conoscere meglio sé stesse e liberarsi da distorsioni di comprensione che a loro volta permettono a entità coscienti di combinandosi in nuovi modi.
- Gli organismi viventi sono *fondamentalmente diversi* dai computer classici. Gli uni sono consapevoli, gli altri no.
- Lo sviluppo scientifico e tecnologico ha portato l'umanità ad una svolta fondamentale. Se vogliamo capire fino in fondo la natura della consapevolezza e della vita è necessario superare i principi materialistici su cui si basa la scienza d'oggi.