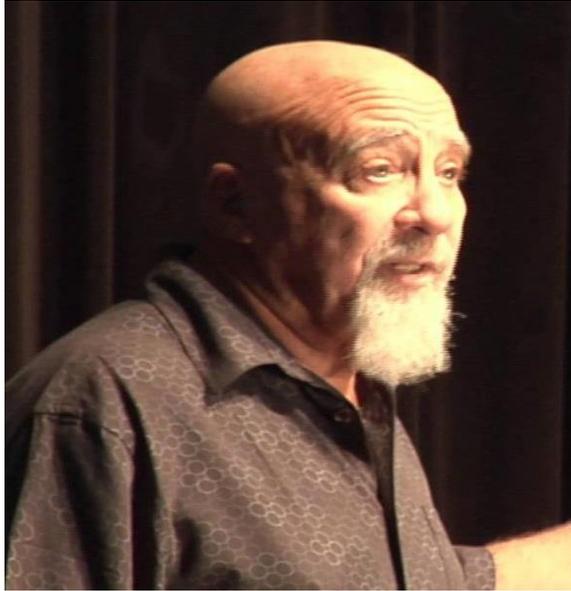


La Teoria della Coscienza di Hameroff-Penrose



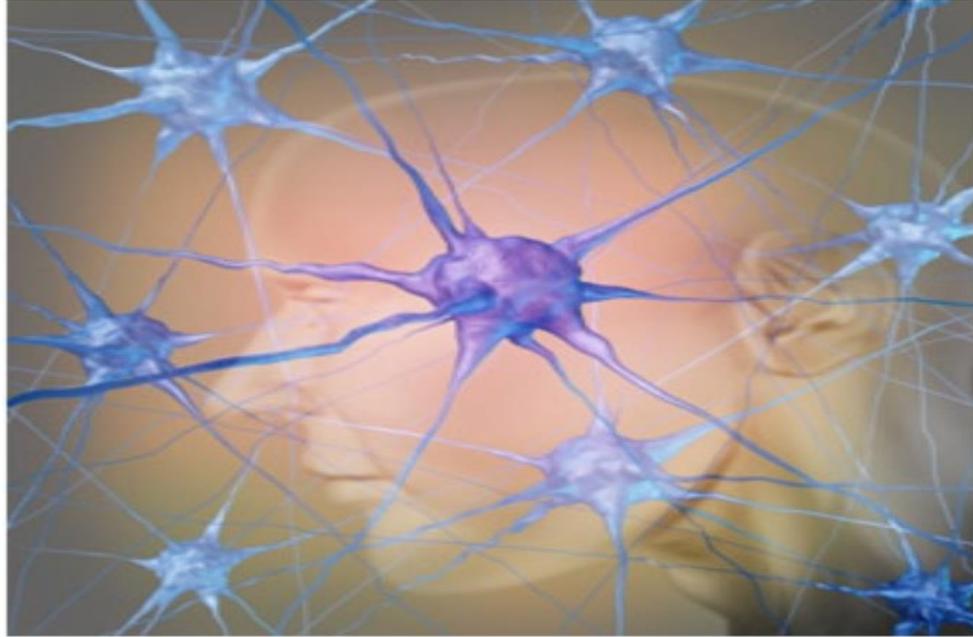
Stuart Hameroff (76 anni) è un medico anestesista statunitense e professore presso l'Università dell'Arizona, noto per la promozione dello studio scientifico della coscienza e per le sue teorie sui meccanismi che la governano.

Sir Roger Penrose, è un [matematico](#), [fisico](#) e [cosmologo britannico](#). È noto per il suo lavoro nel campo della [fisica matematica](#), in particolare per i suoi contributi alla [cosmologia](#); si occupa inoltre di giochi matematici. Laureato all'[Università di Cambridge](#), è professore emerito all'Istituto di matematica dell'[Università di Oxford](#) e nel 1988 ha ricevuto, assieme a [Stephen Hawking](#), il [Premio Wolf](#) per la fisica. Nel 2020 gli viene assegnato il [Premio Nobel per la fisica](#) "per avere scoperto che la formazione dei [buchi neri](#) è una robusta previsione della [teoria generale della relatività](#)".



Penrose, in collaborazione con [Stuart Hameroff](#), ha elaborato una teoria della consapevolezza umana secondo la quale la coscienza umana potrebbe essere il risultato di fenomeni quantistici ancora ignoti, che avrebbero luogo nei [microtubuli](#) dei [neuroni](#)

Microtuboli e neuroni

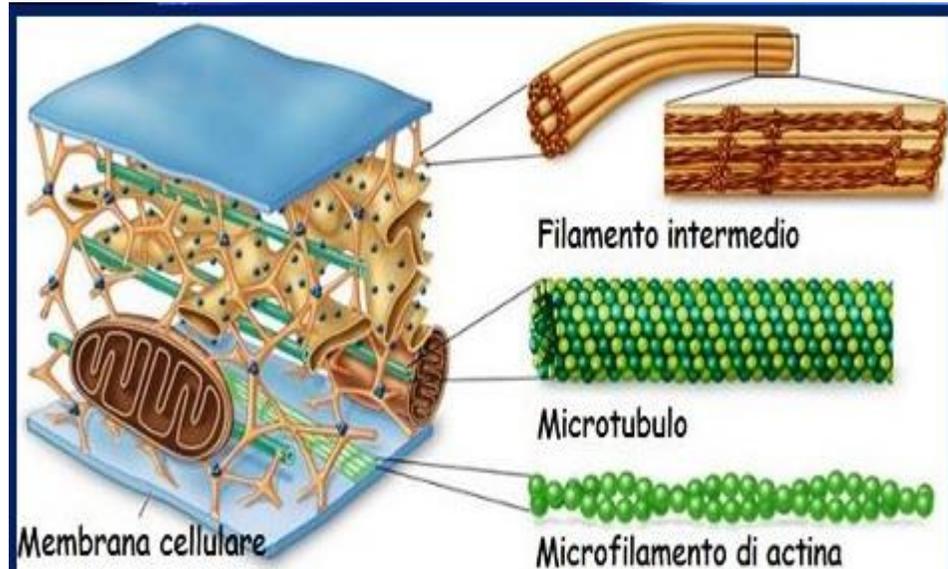


Nel loro lavoro pionieristico, il Dr. Stuart Hameroff, professore di anesthesiologia presso la University of Arizona e Sir Roger Penrose, matematico e fisico teorico inglese descrivono il cervello come un computer quantico la cui architettura principale è costituita da microtuboli del citoscheletro. Questi sono presenti in ogni singola cellula neuronale delle strutture cerebrali.

Se si esamina un neurone, si scoprono numerosi tubi cavi che circondano l'assone. Questi microtuboli avevano già una sorta di impalcatura per sostenere la fibra nervosa. Secondo la loro ipotesi, questi microtuboli potrebbero benissimo rivelarsi gli elementi strutturali della nostra coscienza.

I microtuboli sono predisposti per effetti quantici. Le loro proprietà sono la struttura del reticolo cristallino, il nucleo interno cavo, la funzione organizzativa all'interno delle cellule e la capacità di elaborare le informazioni.

Nel gennaio 2014 Penrose e Hameroff hanno annunciato la scoperta, ad opera di Anirban Bandyopadhyay del National Institute for Materials Science del [Giappone](#), della presenza di reazioni quantistiche nei microtuboli. Uno studio, con [revisione paritaria](#), dell'ipotesi è stato pubblicato nel marzo 2014 da Penrose e Hameroff.



La teoria di Hameroff-Penrose (Orch-OR)

- Tuttavia nel 2022 un gruppo di fisici ha replicato a tale articolo conducendo un esperimento nel quale si conclude l'implausibilità del meccanismo quantistico alla base della teoria. Penrose ha replicato contro tale articolo sostenendo la sua idea.
- Roger Penrose è [agnostico](#) e non ha mai nutrito sentimenti religiosi. Ciò non gli impedisce di ipotizzare, con Hameroff, che la coscienza quantica di ogni essere vivente sia indipendente dal corpo stesso, e potrebbe sopravvivere alla morte fisica del cervello, per rimanere sotto varie forme nel [multiverso](#), non in un [aldilà](#), ma nell'esistenza infinita, in quanto l'informazione quantistica non può essere distrutta (in quanto soggiacente alla [legge di conservazione dell'energia](#)) e tale sarebbe la coscienza nella teoria Orch-OR (se effettivamente tale coscienza, paragonabile all'anima di molte religioni, esistesse davvero). Penrose e Hameroff si propongono, con questa teoria di coscienza quantica, di spiegare anche le cosiddette [esperienze ai confini della morte](#), senza negare o sminuire tali fatti, e contemporaneamente non abbandonare la [razionalità](#) scientifica.
- Sostanzialmente la teoria di Hameroff-Penrose si propone di spiegare il fenomeno del cosiddetto "*binding problem*", ossia il problema di come sia possibile "collegare" o integrare l'attività di miliardi di gruppi neuronali diversi, nel generare una sensazione unitaria, quella della «coscienza» che ciascuno di noi sperimenta normalmente, e a cui corrispondono aspetti diversi della nostra esperienza cosciente. Questa teoria è solo una delle diverse teorie proposte finora.

La teoria della Informazione Integrata di Giulio Tononi



Giulio Tononi è un neuroscienziato italiano ora direttore del Center for Sleep and Consciousness dell'Università di Wisconsin-Madison negli Stati Uniti. È autore di una delle più importanti teorie della Coscienza, la Teoria della Informazione Integrata.

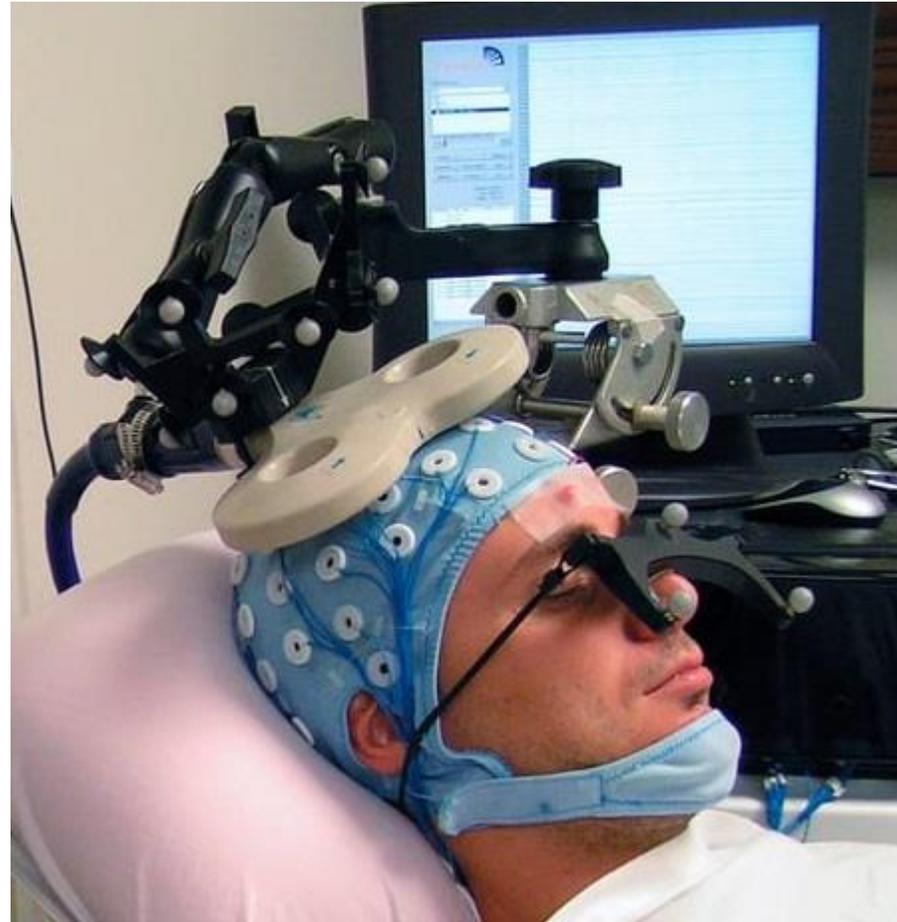
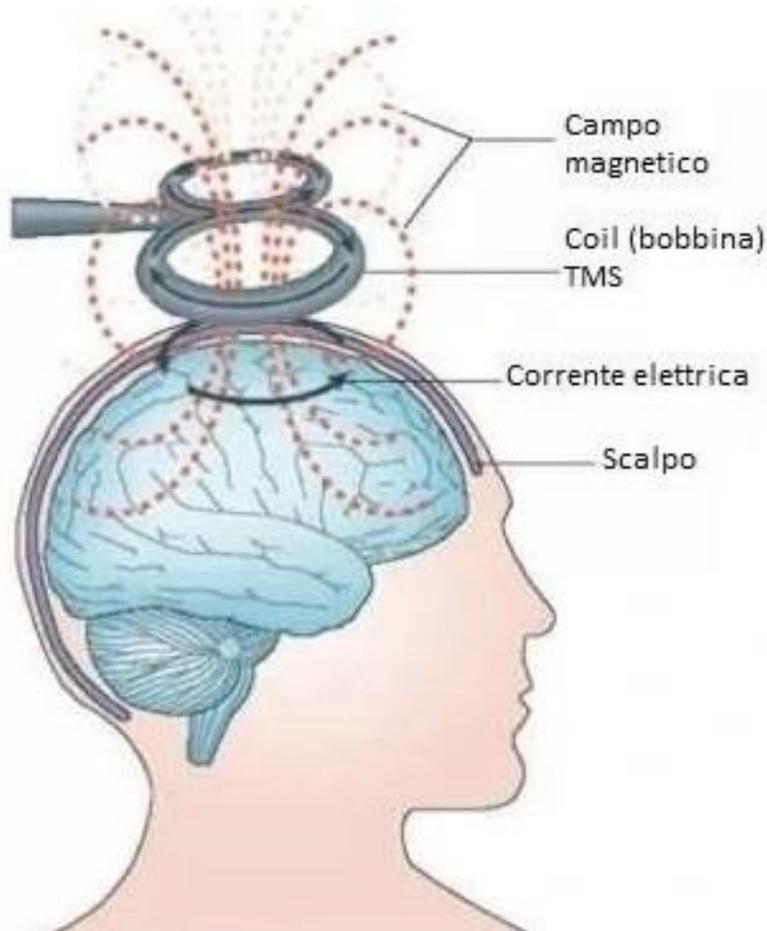
«Per spiegare il fenomeno della coscienza occorrono non solo dati clinici e sperimentali, ma anche dei principi teorici. Siamo partiti dunque dall'osservazione che la coscienza è frutto della capacità di integrare un'enorme quantità di informazione. Infatti, nei soggetti coscienti l'attività neurale di una parte del cervello, chiamata sistema talamo-corticale, è caratterizzata da **integrazione** tra le varie aree e da **differenziazione** delle attività locali. Abbiamo calcolato il valore matematico di queste due caratteristiche fondamentali, che definiscono appunto l'attività cosciente, e siamo giunti ad una scala di riferimento validata su soggetti temporaneamente non coscienti per ragioni fisiologiche (nel sonno) o farmacologiche (anestetici).

Questa teoria risponde «in maniera semplice e unitaria un gran numero di osservazioni sui rapporti tra cervello e coscienza, conduce a varie previsioni sperimentali e a misure applicabili sia all'uomo che ad animali e macchine».

Secondo la teoria IIT, la coscienza è una proprietà intrinseca, che esiste in sé e per sé, indipendentemente da osservatori esterni. La teoria ha numerose conseguenze che riguardano il nostro posto nella natura, e implica che la crescita della coscienza è l'unico modo in cui l'universo acquista significato».

Secondo Tononi, quando scompare la coscienza, scompare tutto. In altre parole, la coscienza è esperienza, qualunque tipo di esperienza; colori, suoni, odori, sapori, pensieri, emozioni, tutto quello che esiste è un'esperienza; se svanisce quell'esperienza scompare tutto, scompariamo noi stessi e scompare dal nostro mondo interiore l'universo che ci circonda .

La Teoria della Informazione Integrata e il calcolo di Phi ϕ



Giulio Tononi

Tononi ha ideato un metodo per misurare la Coscienza, chiamato «Calcolo di Phi», metodo basato sulla sua Teoria. Il metodo parte dalla Stimolazione Trans-Cranica (TMS), in cui un forte stimolo magnetico applicato per un decimo di secondo al cervello, produce una perturbazione di specifiche aree cerebrali. Contemporaneamente e' possibile misurare l'attivita' elettrica cerebrale EEG (elettro-encefalogramma) con una schiera di 20 o piu' elettrodi.

La Teoria della Informazione Integrata e il calcolo di Φ

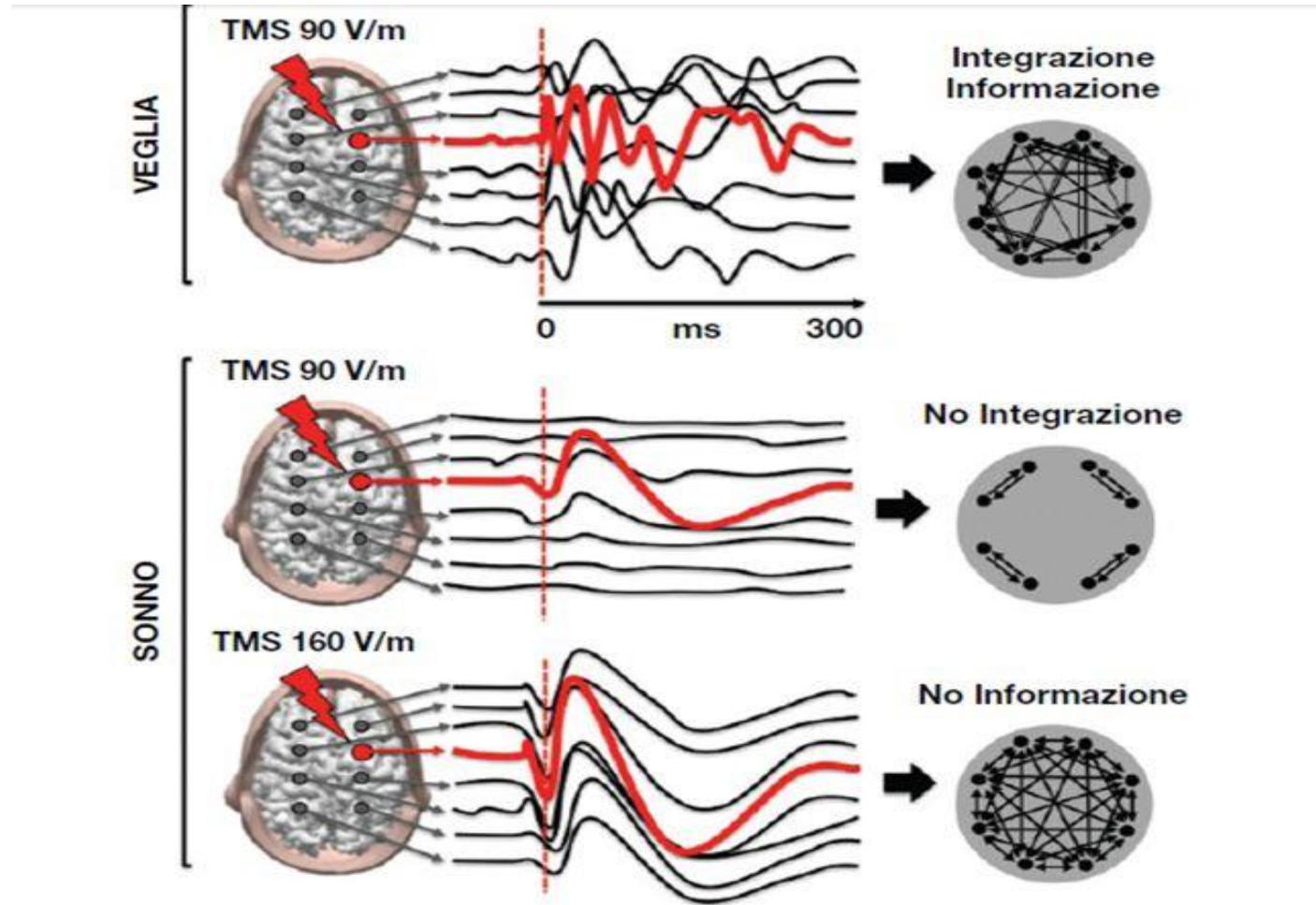
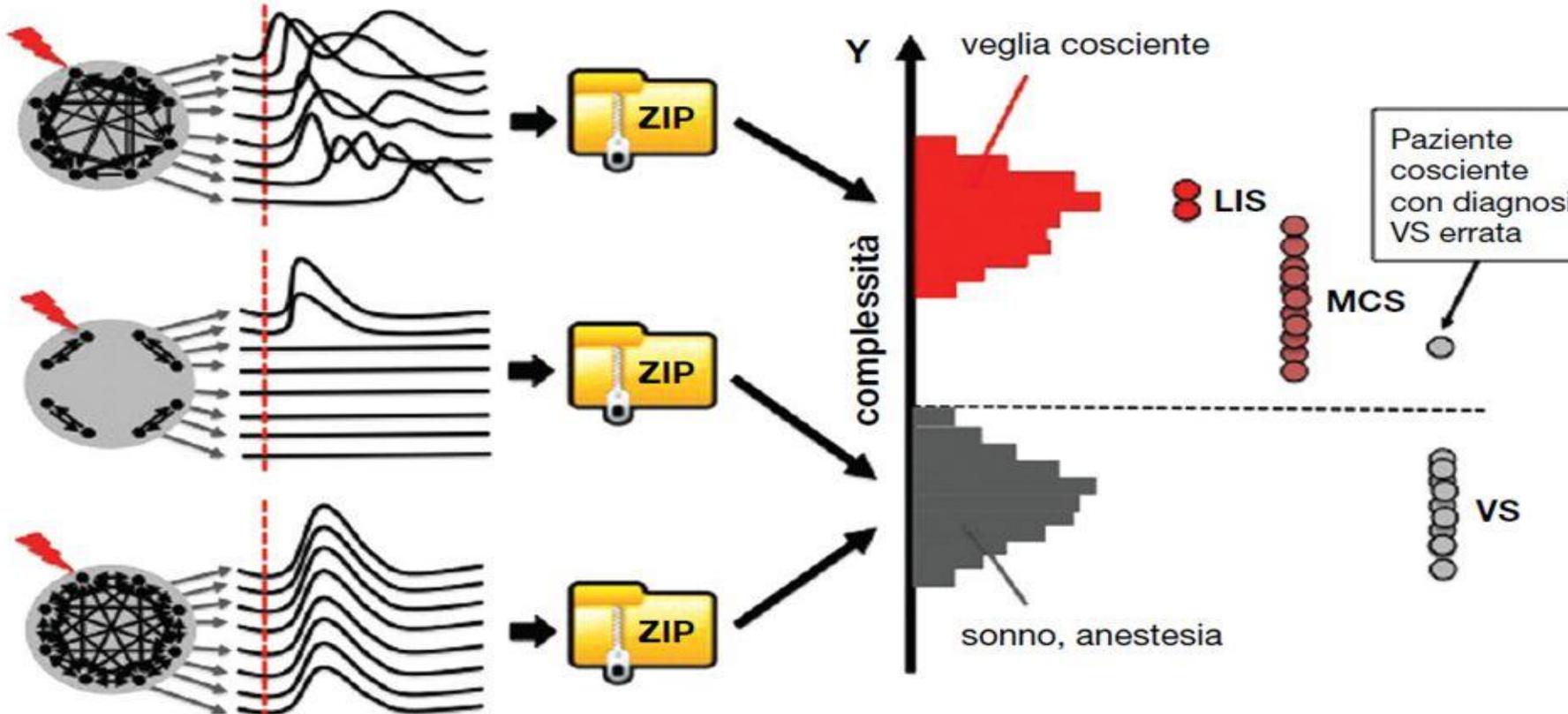


Figura 5 Durante il sonno, il cervello incosciente non solo perde l'integrazione ma anche l'informazione. Questo aspetto può essere messo in evidenza applicando stimoli TMS ad alta intensità (160 volt/metro). In questo caso, il miglior risultato che si ottiene è un'onda che propaga, uguale a se stessa, a tutti gli elettrodi. Questa propagazione del tipo tutto-o-nulla è precisamente quella che ci si aspetterebbe da un sistema omogeneo in cui il repertorio di differenziazione è perduto. (Modificato

La Teoria della Informazione Integrata e il calcolo di Phi ϕ

perturbazione → registrazione → compressione → scala di riferimento → pazienti



Costruzione di una scala di riferimento. La parte sinistra della figura illustra il principio adottato per quantificare la complessità. L'eco cerebrale registrato dopo la perturbazione viene trattato come un'immagine bidimensionale e viene compresso utilizzando gli stessi algoritmi impiegati per «zippare» i file digitali. Quanto più l'eco è diffuso e differenziato, tanto meno sarà comprimibile e tanto più elevati saranno i valori di complessità. La parte destra della figura riporta i dati sperimentali. I valori di complessità ottenuti in presenza di coscienza (veglia) sono sempre più elevati di quelli ottenuti in condizioni in cui la coscienza è assente (sonno e anestesia). I pazienti *locked-in* (LIS) e quelli in stato di coscienza minima (MCS) hanno valori invariabilmente superiori al massimo valore riscontrato in assenza di coscienza (linea tratteggiata). I pazienti con diagnosi clinica di stato vegetativo (VS) che superano questa soglia sono da considerarsi coscienti.

Il grande merito del lavoro sperimentale di Tononi e' stato quello di avere sviluppato un metodo per misurare il livello di coscienza in un soggetto.

Tale misurare viene chiamata «misura di Phi»

Si applicano degli stimoli magnetici TMS al soggetto e si registra

l'elettroencefalogramma, il quale poi viene «compressa» con un metodo (Zip) .

Il valore dei dati compressi determina il valore di Phi. Si osservano due zone di risultati: quella sopra indica presenza di coscienza, quella sotto indica assenza.

Applicazioni mediche della Teoria della Informazione Integrata

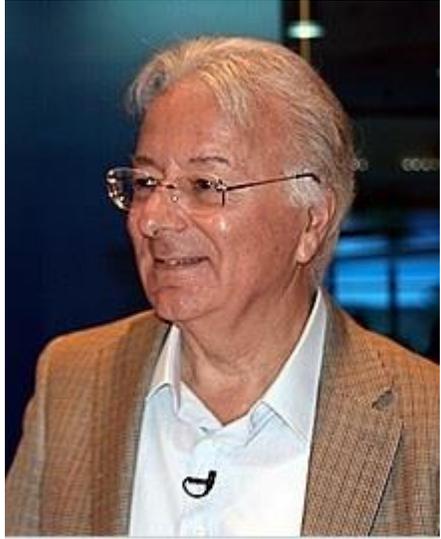
- Questo modello oggi propone uno strumento in grado di misurare il livello di coscienza in pazienti incapaci di comunicare con l'ambiente esterno attraverso il proprio corpo (cerebrolesi, in stato vegetativo, di minima coscienza). Lo studio è stato recentemente pubblicato su [Science translational medicine](#) e [presentato](#) all'università di Padova su iniziativa del dipartimento di salute della donna e del bambino.
- Marcello Massimini (collaboratore di Tononi) dice: «Si tratta di un metodo che fonda le proprie radici teoriche sul modello dell'“informazione integrata”. Una teoria che, a distanza di anni da quando è stata proposta (agli inizi del 2000), ha ricevuto solo ora per la prima volta una dimostrazione empirica. “Fino a questo momento – sottolinea Marcello Massimini, docente del dipartimento di scienze biomediche “L. Sacco” dell'università degli studi di Milano e coautore dello studio – la teoria aveva avuto solo dimostrazioni qualitative. Ora invece siamo riusciti a elaborare una scala numerica che riesce a misurare la complessità del dialogo tra le diverse aree cerebrali e dunque il livello di coscienza”.

Con un forte stimolo magnetico (stimolazione magnetica transcranica) si attiva una risposta cerebrale che viene misurata con elettroencefalogramma: in pratica si bussa al cervello e se ne ascolta l'eco. I risultati ottenuti vengono espressi in un file binario che riassume l'attività spazio-temporale del cervello, cioè la risposta delle diverse aree cerebrali allo stimolo in relazione al tempo. “A questo punto – spiega Massimini – l'idea è stata di ‘zippare’ il file: tanto maggiore è la complessità della risposta cerebrale, dunque le relazioni tra le informazioni, tanto meno si riuscirà a comprimerle”. Il metodo ha consentito di individuare un “indice di complessità perturbativo” che rappresenta il livello di coscienza (*perturbational complexity index*, pci) e si colloca in una scala numerica normalizzata, da 0 (il livello più basso di coscienza) a 1 (il più alto).

La Teoria della Informazione Integrata e il calcolo di Φ

- La teoria dell'informazione integrata mira ad affrontare di petto il problema fondamentale della coscienza: quali sono le condizioni necessarie e sufficienti perché un sistema fisico abbia esperienza cosciente? La teoria parte da due osservazioni riguardanti le proprietà fondamentali dell'esperienza cosciente:
 - 1) la coscienza è altamente informativa; infatti, ogniqualvolta entriamo in un particolare stato cosciente (per esempio, quando vediamo un cielo blu), escludiamo una quantità di possibili stati alternativi (di vedere rosso, giallo, buio, pioggia, di essere in una stanza, etc, etc.);
 - 2) la coscienza è integrata; infatti, ogni esperienza cosciente è assolutamente unitaria, non potremmo mai, per esempio, essere separatamente coscienti del campo visivo di destra e di quello di sinistra. Da queste premesse deriva l'enunciato fondamentale: "un sistema fisico è cosciente nella misura in cui è in grado di integrare informazione". Ovvero, il substrato della coscienza deve essere un sistema composto da moltissimi elementi funzionalmente diversi (informazione) che sono, tuttavia, strettamente collegati tra loro a formare un tutt'uno indivisibile (integrazione). Ciò è tutt'altro che banale: si tratta di un delicatissimo equilibrio tra diversità e unità.

La teoria della Coscienza di Faggin- D'Ariano



Federico Faggin (82 anni, nato a Vicenza nel [1941](#))

e' un [fisico](#), [inventore](#) e [imprenditore italiano naturalizzato statunitense](#)^[1].

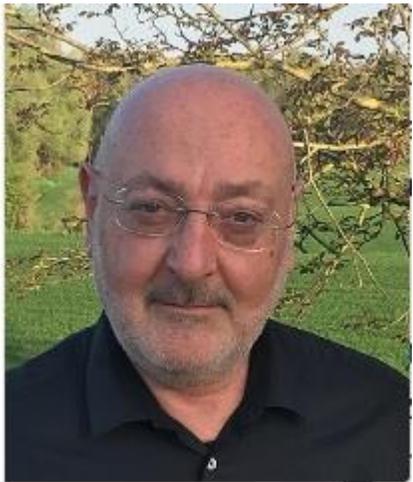
Dal 1968 Faggin risiede negli [Stati Uniti](#) ed ha assunto anche la [cittadinanza](#) statunitense. Fu capo progetto e inventore dei microprocessori nella Silicon Valley (USA) per esempio [Intel 4004](#) , [8008](#), [4040](#) e [8080](#) e delle relative architetture. Fu anche lo sviluppatore della tecnologia [MOS](#) con *gate* di silicio (*MOS silicon gate technology*), che permise la fabbricazione dei primi microprocessori e delle memorie [EPROM](#) e [RAM](#) dinamiche e sensori [CCD](#), gli elementi essenziali per la [digitalizzazione](#) dell'informazione.

Nel 1974 fondò e diresse la ditta [ZiLOG](#),^[2] la prima ditta dedicata esclusivamente ai microprocessori, presso cui dette vita al famoso microprocessore [Z80](#). Nel 1986 Faggin co-fondò e diresse la [Synaptics](#), ditta che sviluppò i primi [touchpad](#) e [touch screen](#).

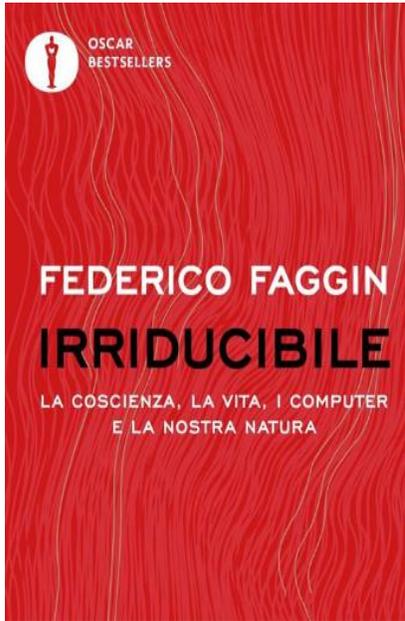
Onorificenze: Cavaliere di Gran Croce dell'Ordine al merito della Repubblica Italiana
Grande Ufficiale dell'Ordine al merito della Repubblica Italiana
Medaglia d'oro per la Scienza e la Tecnologia della Presidenza del Consiglio Italiana .

Negli ultimi 20 anni, dopo avere venduto la sua Società, Faggin si è dedicato a sviluppare una Teoria della Coscienza su basi Quantistiche e filosofiche, in collaborazione con Mauro D'Ariano.

Giacomo Mauro D'Ariano (Alessandria, 11 maggio 1955) è un fisico italiano, professore di fisica teorica all'Università di Pavia, dove è a capo del gruppo di ricerca QUIT (Quantum Information Theory)



La teoria della Coscienza di Faggin- D'Ariano



Secondo Faggin, la coscienza e il libero arbitrio, si possono spiegare con la fisica quantistica più avanzata, che rende la nostra vita più di un meccanismo semplice. **In particolare, certe caratteristiche fondamentali dell'informazione quantistica hanno tutte le peculiarità del libero arbitrio e dell'esperienza cosciente.**

E ci fa anche intravedere come il mondo interiore e quello esteriore interagiscono. Questa è una teoria che unisce fisica, filosofia e spiritualità. Di fatto, la fisica quantistica dice chiaramente che la realtà è olistica, cioè che non è fatta di parti separabili come lo sono le nostre macchine.

La teoria sostiene che l'Uno, ossia Dio, ha creato e seguita a creare il mondo per autoconoscersi.

Questo concetto è presente nelle correnti mistiche, e nella filosofia orientale.

Ad esempio è esplicito nel sufismo.

Sappiamo che l'informazione quantistica non è clonabile e che ciò che si misura nello spazio-tempo può essere soltanto una piccola parte dello stato quantistico. (per conseguenza, il contenuto della coscienza individuale, la sua ricchezza, può essere fatto conoscere esteriormente solo in minima parte, con parole, immagini etc, ma la sua essenza resta privata e non riproducibile). Inoltre, l'esistenza dell'entanglement quantistico, provata oltre ogni possibile obiezione, contraddice il realismo locale di Einstein. Tutto ciò ci porta anche alla conclusione che il determinismo è un'approssimazione di una realtà in cui il libero arbitrio, la coscienza e la creatività non-algoritmica sono proprietà fondamentali della natura quantistica della realtà, non conseguenze della fisica classica.

La fisica quantistica descrive un mondo olistico in cui non ci sono parti separabili: c'è soggettività e c'è oggettività, ma ci sono anche situazioni che sono sia soggettive che oggettive, come il fatto che so di esistere (come afferma Cartesio).

La teoria della Coscienza di Faggin- D'Ariano

- Faggin afferma che la Coscienza non può emergere dalla materia inanimata (contrariamente alla opinione della gran parte dei ricercatori su questo tema). Di conseguenza, un postulato della teoria è il seguente: la coscienza pre-esiste alla materia. Anzi di più: la materia è frutto della coscienza.
- Faggin postula inoltre che queste entità autocoscienti (che chiama Seity) siano pre-esistenti alla materia (per esempio create al tempo del big-bang? questo non è chiaro) e che «abitano» i corpi ed i cervelli.
- Inoltre postula che la realtà fisica emerge dai simboli creati da enti coscienti (Seity) che comunicano tra di loro.
- In particolare nega che il fenomeno della Vita sia emerso spontaneamente dalla materia inanimata (cioè nega le proprietà emergenti della Vita e della Coscienza dalla materia come visto nella Lezione 1) . La teoria di Faggin si inserisce nella scia della fisica unita alla filosofia orientale aperta da Fjodor Capra e per esempio (in analogia con la religione induista) ammette che le Seity (anime) si reincarnano in altri corpi alla morte di una persona.

(ndr): questa parte della teoria è di natura squisitamente filosofico-religiosa e ricorda da vicino la filosofia di Leibniz (1646-1716) e la sua teoria delle «monadi», con aggiunte di fisica quantistica. Infatti, secondo Leibniz, le Monadi sono delle specie di atomi spirituali, eterne, non scomponibili, individuali, seguono delle leggi proprie, non interagiscono, ognuna di esse riflette l'intero universo in un'armonia prestabilita. Dio e l'uomo sono anche monadi: le monadi differiscono tra loro, secondo una scala gerarchica, per la quantità di coscienza che ognuna ha di sé e di Dio; in quest'ultimo si ha l'autocoscienza massima.

La teoria di Faggin non fornisce strumenti per verifiche sperimentali della teoria stessa. Per questo motivo molti scienziati non la ritengono una vera teoria scientifica ma una teoria eminentemente filosofico-religiosa.

La teoria della Coscienza di Faggin- D'Ariano



36° CONVEGNO INTERNAZIONALE DI EVOLUZIONE DELLA COSCIENZA
IL BIG BANG, L'ORIGINE DELLA VITA, LA NEUROEVOLUZIONE DEL CERVELLO, L'AUTOCONSAPEVOLEZZA

il TAO della Fisica

LA COSCIENZA QUANTISTICA E IL CAMPO UNIFICATO

UN GRANDE INCONTRO DI 9 SCIENZIATI SULLE BASI SCIENTIFICHE DELLA COSCIENZA

OSPITE D'ONORE FRITJOF CAPRA



FRITJOF
CAPRA



FEDERICO
FAGGIN



ERVIN
LASZLO



ANGELO
GEMIGNANI

25-26 Novembre 2023

Casinò di Bagni di Lucca - Gaia Hall Auditorium



GIACOMO M.
D'ARIANO



MARCO
PETTINI



GIUSEPPE
VITIELLO



CIRO
CONVERSANO



NITAMO F.
MONTECUOCO

36° CONVEGNO INTERNAZIONALE DI EVOLUZIONE DELLA COSCIENZA IL TAO DELLA FISICA – LA COSCIENZA QUANTISTICA E IL CAMPO UNIFICATO

25 e 26 Novembre 2023 al Casinò di Bagni di Lucca – Gaia Hall Auditorium

Nel 1976, il fisico ed ecologo **Fritjof Capra** pubblica il “**Tao della Fisica**” il primo libro di esplorazione dei collegamenti tra fisica quantistica e misticismo orientale. Il successo di questo libro è mondiale e apre le porte ad un nuovo eccitante periodo di studi e ricerche scientifiche sulla coscienza e la sua evoluzione.

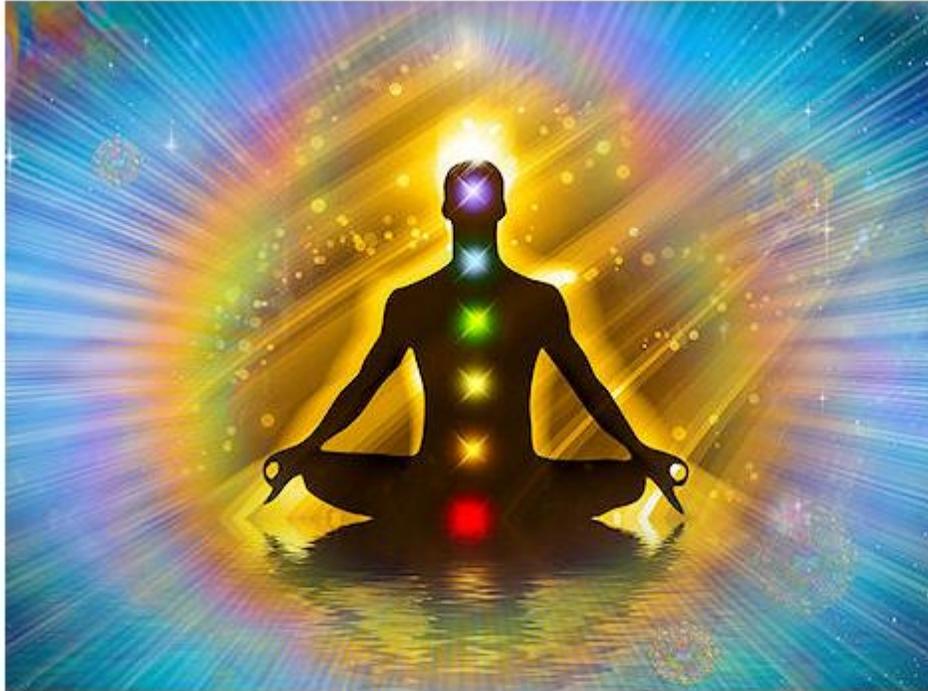
A questo convegno, aperto a tutti, parteciperanno importanti personalità internazionali, oltre alla straordinaria partecipazione di **Fritjof Capra**, che ci parlerà dell'evoluzione cognitiva della coscienza nella vita biologica e nella genesi del cervello. In questo convegno, parleranno importanti fisici quantistici come **Federico Faggin**, lo scopritore del microchips, il Prof **Giacomo Mauro D'Ariano**, docente di *quantum information* all'Università di Pavia, il Prof. **Giuseppe Vitiello** fisico delle particelle. Inaugurerà il convegno il Prof. **Ervin Laszlo**, filosofo della scienza e due volte candidato al Nobel della Pace, da anni promotore della pace e della consapevolezza planetaria. Il Fisico Prof. **Marco Pettini** docente di fisica che ci parlerà dell'entanglement quantistico.

PER LA PARTECIPAZIONE IN PRESENZA AI DUE GIORNI DEL CONVEGNO E AI WORKSHOPS E' CONSIGLIATO UN CONTRIBUTO VOLONTARIO DI 100€, E DI 50€ ONLINE. PER ISCRIVERSI SI DEVE ESSERE SOCI DELL'ASSOCIAZIONE "VILLAGGIO GLOBALE APS" (24 EURO) SUL SITO WWW.VILLAGGIOLGLOBALE.EU

Per informazioni e programma: WWW.VILLAGGIOLGLOBALE.EU email: info@villaggioglobale.eu

La Teoria della Coscienza come Campo Quantistico (by Giroldini et al.)

La Coscienza come "Campo Quantistico" fondamentale



Ipotizziamo che quando la Coscienza , quando emerge dalla attività neuronale, generi un "Campo quantistico" con proprietà "non-locali" in grado di interagire anche a distanza qualsiasi con altri Campi di Coscienza.

Questa ipotesi spiegherebbe moltissimi fenomeni psi

I fisici utilizzano moltissimo il concetto di «campo». Per esempio le masse determinano un campo gravitazionale, le cariche elettriche un campo elettrico, i magneti determinano un campo magnetico (Elettroni, protoni e neutroni, possiedono uno spin influenzato dai campi magnetici). I quark interagiscono con campi quantistici.

Perfino il bosone di Higgs (scoperto nel 2012) e' associato a un campo quantistico: Wikipedia dice:

«Secondo la teoria cosmologica prevalente, il campo di Higgs permea tutto lo spazio vuoto dell'universo in qualsiasi istante.»

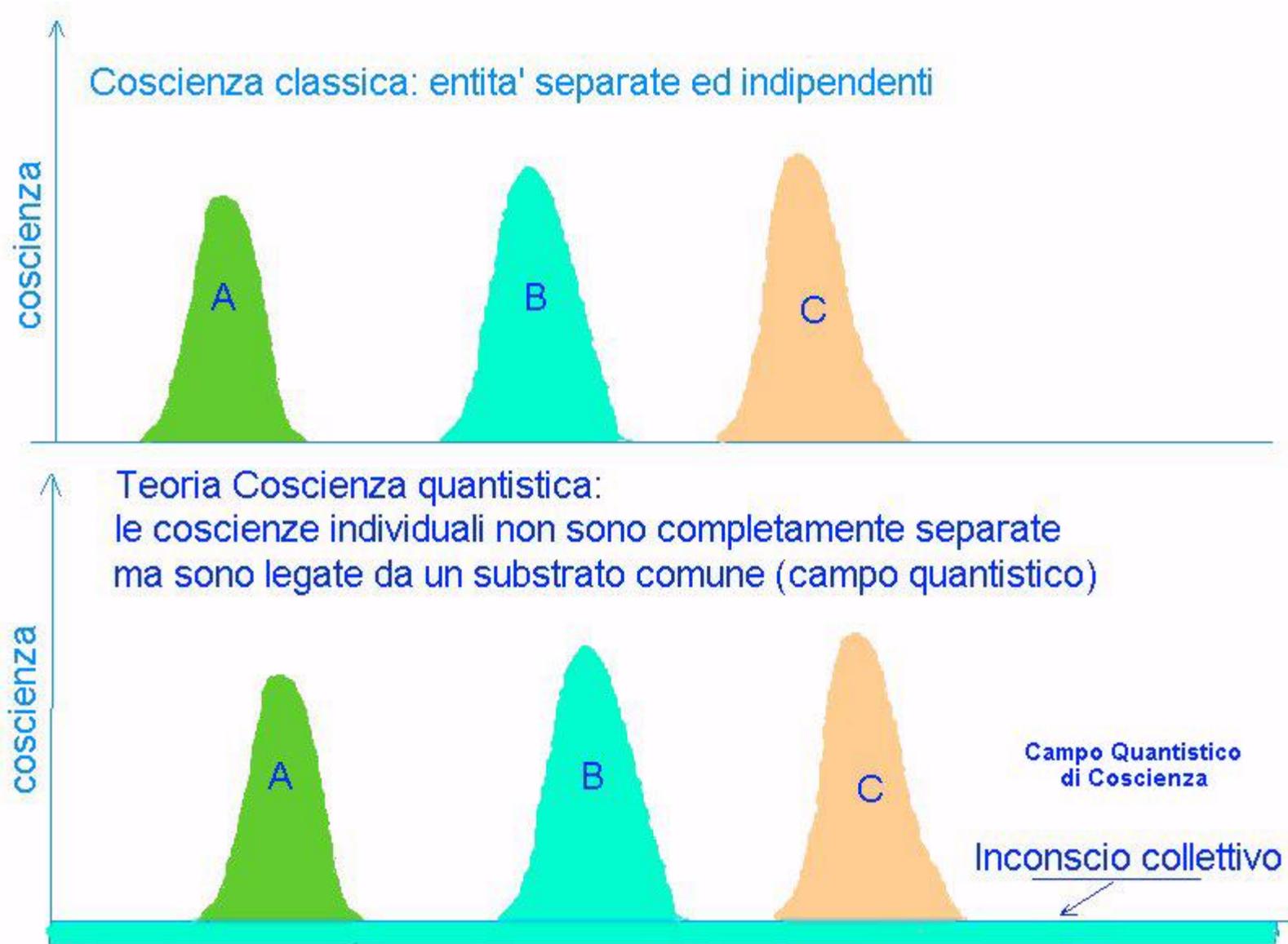
Il concetto di «Campo» svolge quindi un ruolo molto fondamentale in Fisica.

Possiamo applicare tale concetto alla Coscienza? Se i fisici si inventano un campo per quasi ogni cosa, perché non possiamo farlo anche noi con la Coscienza? (Ipotesi coscienza quantica)

La Teoria della Coscienza come Campo Quantistico (by Giroldini et al.)

- In questa teoria, si propone che nel momento in cui si instaura una coscienza in un cervello, l'effetto è anche quello di produrre un «campo quantistico» circostante con proprietà «non-locali» in analogia alle proprietà non-locali caratteristico dell'entanglement fra coppie di particelle.
- Ne consegue che questa teoria e' compatibile sia con la teoria di Hameroff-Penrose (e con altre basate su effetti quantistici, tipo Fisher) sia con quella della «Informazione Integrata» di G. Tononi. Non è compatibile con le teorie più semplici della Coscienza che escludono effetti quantistici.
- Semplicemente il Campo Quantistico allarga i confini della Coscienza oltre la sfera individuale, pur mantenendo alcune proprietà di base, che sono le seguenti:
- Il Campo di Coscienza si puo' instaurare in un sistema (qualsiasi, incluso uno artificiale) purchè possiede le caratteristiche necessarie e sufficienti di integrazione della informazione. Ne ammette quindi la insorgenza come «proprietà emergente» di un sistema complesso.
- Il campo (e la coscienza) scompaiono alla distruzione o profonda alterazione della struttura fisica sottostante (in accordo coi dati sperimentali di Tononi su veglia-sonno-coma –anestesia)
- Questa ipotesi si basa sulla unione di aspetti noti della fisica quantistica e di sperimentazioni effettuate dai proponenti (Giroldini et al.) . Non si basa quindi su ipotesi con forte carattere metafisico-religioso e filosofico come la Teoria di Faggin-D'Ariano. Da questo punto di vista è una teoria verificabile sul piano strettamente scientifico (e' insomma una teoria falsificabile come definita da C. Popper).

La Teoria della Coscienza come Campo Quantistico.



Nel modello di Coscienza classico (prevalente) le coscienze individuali sono separate e confinate ognuna all'interno di ogni cervello. Le coscienze comunicano fra di loro solo attraverso i 5 sensi.

Nella concezione alternativa (che si va diffondendo, ma è ancora minoritaria) la Coscienza viene vista come un Campo Quantistico in cui le coscienze individuali non sono completamente separate e indipendenti, ma hanno un substrato comune con proprietà non-locali.

Gli psicologi (per esempio Jung) hanno chiamato tante concetti con «Inconscio Collettivo» o altre denominazioni equivalenti. Questo campo permetterebbe lo scambio di informazioni a distanza fra due coscienze, seppure in modo molto debole, sporadico e poco efficiente. Si tratta naturalmente di un modello teorico in attesa di molte conferme sperimentali.

La Teoria della Coscienza come Campo Quantistico.

