

Premessa

Non sono un fisico nucleare, né un filosofo professionista, ma solo un ricercatore multisetoriale curioso, che forse inconsciamente seleziona le proprie amicizie in modo che possano dare nutrimento a tali curiosità.

Gli amici filosofi non mi sono mai mancati, e comunque a far citazioni e collegamenti me la cavo, ma, addentrandomi nella 'nuova fisica', sono cresciuti più gli interrogativi che le conoscenze.

Poi mi sono arrivate le guide: le amiche docenti dell'Associazione Ipazia e dell'UNI, Camilla, Rosalba, Elena, Ezio Zenari, ricercatore geologo-matematico noto anche fuori dai nostri confini (quelli nazionali, non cremaschi), ma prima un maestro d'eccezione, purtroppo scomparso, cui vorrei dedicare queste disordinate note: Luca Troiano, giovane fisico nucleare, allievo di Carlo Rubbia, il premio Nobel per la fisica nel 1984.

Luca entrò nella mia vita come paziente, perché, per quanto poco più che quarantenne, la sua anca malandata non gli consentiva più varie cose, come cavalcare la sua potente moto ad esempio, la seconda passione dopo la fisica.

E fu quella moto, per un errore di calcolo delle distanze e degli ingombri sulla carreggiata, a costargli lo schianto mortale. Chi sa, forse se l'intervento all'anca fosse andato male sarebbe ancora con noi, ma non fu così.

Luca subito si accorse che, io all'epoca cinquantenne, avevo larvate conoscenze di fisica quantistica, e tanta curiosità, e così, fra una visita e l'altra, e poi l'intervento, mi sgrossò.

L'amicizia era sincera, e lo testimonia il lungo rapporto che ho avuto in seguito con la mamma e la giovane vedova.

Semplicemente grazie Luca. Ci vediamo.

Ora i positivisti a oltranza staranno pensando: "ma allora ti stai già dichiarando come un credente cattolico!"

E rispondo: 'per ora accontentiamoci della spiritualità, ciò per cui siamo qui a discutere, poi ognuno sceglierà la sua via, o sarà fedele a quella abbracciata in età infantile, quella di famiglia e della sua cultura nazionale, oppure resterà un essere in cerca, se molto attento una sorta di *Sadhu* metropolitano, e il riferimento a una figura orientale non è casuale, vedrete.

E ora seguitemi!

Da dove partiamo?

Per questo ciclo di lezioni UNI dell'Area 'Scienze umane', abbiamo pensato nelle riunioni preparatorie a un filo conduttore basato su una visione integrata fra scienza e spiritualità, anzi, al possibile ruolo della conoscenza scientifica come tramite verso una visione spirituale, senza riferimento a una particolare religione. Ben inteso chi già è un credente praticante non può che trarre vantaggio da un supporto non solo fideistico, ma anche storico - ideologico.

L'assenza di dialogo fra scienza e spiritualità, perdurata per tanti secoli passati, è prodotta essenzialmente da una dogmatizzazione incancrenitesi, a un fuoco di fila incrociato, su entrambi i versanti, mentre di solito si attribuisce la responsabilità principalmente al dogmatismo religioso.

E mi azzardo a proporre, o ribadire quanto da altri già detto, che tutto si basa su un malinteso storico di fondo, una confusione in termini.

Spiritualità infatti non coincide con religione come scienza non coincide con tecnologia!

In estrema sintesi:

Tecnologia = Scienza + progettualità costruttiva finalizzata.

Religione = Spiritualità + prassi, liturgia, codifica etica.

L'approccio al tema sarà inevitabilmente interdisciplinare, senza distinzione fra scienze classiche e attuali, includendo inevitabilmente, al minimo, fisica classica e fisica quantistica, storia umana e storia delle religioni, filosofia occidentale e filosofia orientale e suoi applicativi (Yoga e nutrizionismo orientale...), neuroscienze versus visione quantistica dell'anima e della coscienza, spiritualità e filosofia, e, per addolcire e portarci su un terreno empatico, la spiritualità nelle arti (figurative e musica).

I segni di una crescente convergenza fra due visioni complementari sono sempre più chiari con l'evolvere della conoscenza scientifica da un lato, con lo studio delle origini del pensiero proto-religioso, e un certo ammorbidimento di visioni, dall'altro.

In particolare la moderna fisica quantistica presenta nella propria essenza aspetti di identità con il pensiero e l'esperienza vissuta stessa dei mistici, d'oriente e d'occidente.

In un lontano momento del pensiero umano si è verificata nella cultura mediterranea una scissione.

Bisogna partire, per capirci, dai filosofi e dai mistici presocratici.

Siamo nel VI secolo a.C. Una religione, una società innovativa, una filosofia, nascono tutte portando a simbolo: il fuoco.

Ad *Airyanem*, in Persia, Zarathustra professa una fede centrata sulla forza divinizzata del fuoco, che incessantemente splende ancora nel tempio di Yazd.

Nelle Polis greche il fuoco ardeva perennemente nel *Prytaneion*, l'edificio dell'*Acropolis* sede simbolica del governo cittadino, a memoria di quello donato da Prometeo all'Umanità, e ancora lo portiamo ad ardere ad ogni Olimpiade alla nuova sede ospite in un'ara.

Il terzo fuoco: Eraclito di Efeso, in pieno Mediterraneo orientale, individua la forza generatrice e trasformatrice della materia nel fuoco, una vera fucina della nascita e del divenire. Il principio è talmente attuale che potrebbe essere stato enunciato al CERN di Ginevra, se per fuoco intendiamo energia, ed è lì che brucia ancora!

Ma intanto i veri atomisti, i cacciatori di materia, intesa come delle palline rigide in eterna collisione in uno scenario cosmico ugualmente rigido, da Leucippo e Democrito a scendere individuano la materia primigenia in sostanze varie, aprendo al materialismo, che continuerà con Epicuro, Lucrezio a Roma, Galileo, fino ai positivisti e a tutti gli attuali materialisti.

Tanto per puntualizzare chi ci è andato più vicino è stato Anassimandro da Mileto, con l'*apeiron*.

Pur sancendo la scissione fra materia e processo Platone, sulla scia dei Pitagorici, afferma la continua trasformazione di un elemento in un altro, molto appoggiandosi alla geometria e alla scomposizione e ricomposizione delle forme: una cosa alla Picasso insomma!

Ma anche un po' come se fossimo al Large Hadron Collider di Ginevra.

E a tal proposito Werner Heisenberg, figura centrale della quantistica, ma anche umanista, valente filosofo, musicista, afferma categorico:

La fisica moderna prende una netta posizione contro il materialismo di Democrito e a favore di Platone e dei Pitagorici.

Ovvio, e lo vedremo, ma anche la visione della "materia più materiale", quella cosmogonia di palline sempre agitate e in collisione o aggregazione, ha una sua dignità pratica di raffigurazione mentale, matematica, in fisica, in chimica, nel vissuto.

E siamo così già in pieno campo scientifico-metafisico.

Con Platone si completa anche la scissione fra corpo e anima, che, raffigurata come biga trainata da un cavallo scuro, tendente alla fisicità, e uno chiaro, teso all'ultramondano, finisce per lasciare dopo la morte il corpo.

Ritourneremo sulle anticipazioni del pensiero orientale, che molto meglio si adatta alle visioni del mondo subatomico su cui la quantistica ci ha aperto, se non una finestra, uno spioncino.

Ciò vuol dire che quanto ha sviluppato la nostra civiltà occidentale è stato inutile, fuorviante? Ma ci mancherebbe!

Consideriamo l'interpretazione meccanicistica della realtà del primo vero scienziato d'occidente, Galileo, che affermava:

La filosofia è scritta in questo grandissimo libro che continuamente ci sta aperto innanzi a gli occhi (io dico l'universo), ma non si può intendere se prima non s'impara a intender la lingua, e conoscer i caratteri ne' quali è scritto.

Egli è scritto in lingua matematica, e i caratteri son triangoli, cerchi, ed altre figure geometriche, senza i quali mezzi è impossibile a intenderne umanamente parola; senza questi è un aggirarsi vanamente per un oscuro labirinto.

Tutto chiaro, ma la visione dogmatico-scientifica dopo di lui, vero rivoluzionario, si ripresenterà, come già successo in medicina dopo Ippocrate e poi Galeno, nemmeno scalfibile. Ne parleremo in una lezione specifica.

Tuttavia è anche vero che leggi di natura, forze, loro rapporti con la materia desunte dall'osservazione, con la capacità di smentire anche ipotesi consolidate, da allora sono state alla base di una progettualità che ci ha portati alla nostra tecnologia, e per paradosso proprio tale tecnologia ci ha fornito gli strumenti con i quali siamo stati in grado di scrutare fra i misteri della materia fine, che già da ora amo definire sublime, cioè non solo meravigliosa, ma sub-limen, sotto quel limite in base al quale poniamo distinzioni fra materia - energia - pensiero, che crolleranno alla luce dei dati di ricerca che ci sforzeremo di capire e illustrare nella maniera più facilmente assimilabile, specie tramite metafore di cose a noi familiari.

Ma tutta questa speculazione, a che servirà?

Diceva Blaise Pascal nel '600:

Più la sfera della nostra conoscenza si espande, più il confine con l'ignoto si allarga.

Ciò vuol dire che dobbiamo smettere di indagare, accontentarci delle apparenze, dei dogmi, e approfondire ulteriormente così quel solco che divide scienza e spiritualità?

Fino a tempi recenti, cioè dell'ordine di una vita umana, la mia ad esempio, tanto per partire da un fatto di cui discutevo a otto anni con mio padre, ingegnere, aviatore, e tanto altro, si credeva che quello del confine dell'universo fosse un rompicapo insolubile.

Bene, un enigma sfatato, o almeno abbiamo una visione, difficile, ma basata su osservazioni, calcoli. Ora sappiamo che l'universo è uno sferoide con un certo spessore: una pizza. E sappiamo anche che il suo diametro attuale è stimato in circa 46 miliardi di anni luce e possiamo datare la sua esistenza in 13,8 miliardi di anni. Ogni osservatore, ovunque si trovi, sarà sempre al centro del *proprio universo osservabile*, tecnicamente una 3-sfera. Il bello è che Dante nel suo Paradiso, proprio così la illustra! Intuito o visione mistica? Propendo per la seconda.

Il principio Cosmologico, assume comunque che l'universo sia quasi omogeneo e isotropo su larga scala, con una Radiazione Cosmica di Fondo, il suo rumore a ricordo del big bang, quasi omogenea. Non ha un centro, perché il concetto stesso di spazio nasce con lui. Questo significa che, in media, l'universo appare quasi lo stesso in tutte le direzioni (isotropo) e in ogni punto (omogeneo). Non proprio, con delle increspature, ora sappiamo, ma sorvoliamo.

Cosa 'vedremmo' avanzando verso la periferia estrema non lo sappiamo, in quanto saremmo travolti da forze inimmaginabili, ma è certo che non esiste un bordo, nessun fuori! Se viaggiassimo verso i confini ci troveremmo in questa situazione: non ci sarebbe più campo gravitazionale senza masse, cioè nessuno spazio 'oltre' senza le cose, le masse che lo producono come campo!

Ma a quest'ipotetico bordo riusciremmo almeno ad avvicinarci?

Sono in gioco forze ultra-galattiche, dicevamo: avrebbe il sopravvento la gravità, per esempio, o l'energia oscura che sta facendo accelerare l'espansione dello spazio stesso? Cosa vuol dire 'avanzare' in uno spazio che si sta autogenerando? *Brrr*, brividi!

Non ci pensiamo, e rimaniamo comodamente seduti in poltrona a sorridere delle bazzecole che vi propongo.

Einstein comunque usava la metafora del "grande mollusco" per descrivere lo spaziotempo in cui siamo immersi: un universo che si deforma intorno a noi, come un polpo che si dilata o appallottola in relazione a noi.

A scopo illustrativo si usa in genere la metafora della formichina che cammina su una sfera: avrà sempre uguale superficie su tutti i versanti, dovunque vada. Salvo che non ci sarà nessun 'fuori la sfera', nessun confine, nessun nulla esterno. Il paragone è comunque relativo a un modello in due D, bisogna riportarlo, appunto, a una 3D sfera.

Non lo possiamo immaginare? Per ora alleniamoci a ragionare così, poi vedremo!

Ma la cosa fondamentale da registrare è il *carattere relazionale* con tutto quel che ci circonda: vale già cioè la regola del *per me*.

Buffo vero? O forse antropocentrico, anzi, individualistico: ogni uomo un suo universo?

Sono concetti basati sulla matematica e la fisica, poi confermati da osservazioni con strumenti, cose non certo paragonabili al nostro vissuto.

Ripeto, per ora memorizziamo, poi troveremo le connessioni, se non le spiegazioni.

Facciamo il percorso opposto: scendiamo nell'infinitamente piccolo. Ingrandiamo sempre di più, alla fine con un microscopio elettronico a scansione con effetto tunnel. Poi ve lo spiego cos'è, e lo capirete, ve lo assicuro, ma memorizziamo solo per ora la parola *tunnel*, perché tornerà.

Vedremo gli atomi, gli elettroni, particelle esotiche varie, danzare nei loro rapporti.

Vedremo? Tutto ci apparirebbe folle, come il mondo di Alice nel paese delle meraviglie, tutto e tutti animati da regole assurde, e tutto nebuloso, ondeggiante, ma forse solo per un istante. Poi tutto si cristallizzerà in un fermo immagine con tutti i personaggi bloccati in una posizione. Avete presente? A questo la cinematografia ci ha preparati! Avete visto il film del 2006 "Cambia la tua vita con un click"? Ma quale posizione? La più probabile in quel momento in relazione al "resto".

Più probabile? Già, questo è il mondo della probabilità, non quello a noi noto della causa ed effetto (anche se poi vedremo che la causa e l'effetto esistono ancora, solo che la causa è l'intero Universo).

Potremmo ad esempio vedere il cappellaio magico (una particella) che attraversa un muro.

Come? Per un effetto tunnel!

Ma non era quello mediante il quale funzionava il nostro microscopio? Esatto, proprio così: un'onda di probabilità. Perché attraversare un muro non è impossibile per una particella, ma enormemente improbabile, e comunque molto più verosimile per una particella che per bestioni pluriatomici come noi.

Perché il cappellaio ci riesce?

Perché sfrutta la sua versione onda, e non quella di particella solida.

Forse siete persone discrete, ma se vi fosse venuta la curiosità di sapere perché i vicini litigano, e li aveste sentiti meglio semplicemente usando un bicchiere posto fra muro e orecchio, vi siete chiesti come mai l'artificio funziona? Perché l'onda passa i solidi, e la natura subatomica può presentarsi sia come materia che come onda di probabilità. Pazzesco vero?

Eppure questa visione ha retto alla luce di esperimenti ripetuti migliaia di volte.

Così, del resto, abbiamo costruito il nostro microscopio: una punta generatrice di elettroni che si avvicina a un micro-panorama, ma a una distanza che questi possono superare con bassa probabilità.

Ma siamo nel mondo delle probabilità non dei sì o no!

In base alla probabilità/distanza si generano delle 'correnti di tunnel', diverse secondo il gradiente di probabilità.

Fatta! Potremo così disegnare una mappa in tre D del panorama infrastrutturale.

Difficile vero? Non importa, non siamo dei tecnici, non dobbiamo costruire microscopi, ma solo affiatarci con parole e concetti quel tanto che ci serve per cogliere gli aspetti incredibili della filosofia della cosa, della sua spiritualità.

E come abbiamo visto un macro-universo relazionarsi a noi, ognuno di noi, e capito il senso di una manciata di termini, vedremo un universo sub-liminare, privo di senso, incontrarci solo in senso relazionale, spirituale. Ma si tratta proprio del nostro ben noto universo, lo stesso dei sassi che lanciamo in acqua, delle persone che amiamo!

Senza il suo rapporto con noi, con la nostra coscienza (o la Coscienza Assoluta? ognuno trovi la sua soluzione), tutto davvero perde senso, altro che Alice nel paese delle meraviglie!

E non c'è alcuna contraddizione con le Religioni, in nessuna di quante note, anzi, questi sarebbero solo i passaggi preparatori.

D'altra parte sono scontate le picconate per i Signori "Credo in quel che vedo".

Ci torneremo, prometto, e vi rispiegherò questa faccenda con tutte le metafore che mi verranno in mente... Oddio, bisogna sempre vedere cosa ci ho capito io!

Abbiate fiducia comunque, andate avanti. E poi a lezione io ci sarò, mi potrete lapidare!

Il forno per le pizze con le fiamme blu, le vetrine a specchio, eppure trasparenti...

Per entrare nel mondo di Alice bisogna scendere alla dimensione subatomica, certo, ma il micro ogni tanto si dimentica di occultarsi e lascia le proprie tracce anche nel macro mondo.

Già, perché prima rettifica del primo esempio, quello del paese delle meraviglie, non vedremmo niente altro che il fermo immagine: il mondo probabilistico si ritira pudicamente in nostra presenza, tecnicamente *decade la funzione d'onda probabilistica* (decoerenza, o collasso della funzione d'onda), restano solo 'cose' come noi, volgar meravigliosa materia.

Mistero? Anche per me, ma come a scuola, iniziamo dalle parole, poi dai concetti. Sì, deprecabile nozionismo, ma necessario. Poi troveremo i collegamenti, soprattutto spirituali.

Ripartiamo da Galileo: il metodo scientifico era giustamente basato su fatti osservabili, misurabili, ed esperimenti riproducibili, dai risultati validi se sempre uguali, in qualsiasi laboratorio del mondo.

L'indagatore era estraneo allo scenario, come l'arbitro in una partita di biliardo, e, sapendone abbastanza, la traiettoria delle palle, eliminati fattori di disturbo quali attriti, o un vento che arriva dalla porta della sala improvvisamente aperta... risponde a leggi e dà risultati prevedibili.

Poi irrompono la relatività e poi la quantistica, e il tavolo non è più rigido, ma deformabile, l'arbitro non è più estraneo ai fatti, ma un attore in scena, le palle in buca rispondono a criteri probabilistici, le traiettorie non sono più determinate da forze ben definite che impattano su di loro, perché e o registriamo la loro posizione o la loro velocità (la quantità di moto veramente, ma non sottilizziamo). Tutte e due contemporaneamente mai.

Come noi abbiamo diritto a un minimo di privacy la povera particella pretende un minimo di indeterminazione!

Ribadiamo comunque sempre il valore della prima visione, quella normale della fisica classica: ci ha permesso di raggiungere una raffinata tecnologia, la costruzione di apparecchiature precise, fin quando... i due campi si fondono, e cosa ne esce? Un cellulare, un detersivo che smacchia a bassa temperatura, un supercomputer, tutte le meraviglie della nostra epoca che costruiamo senza nemmeno averne compreso a fondo i principi delle forze in campo.

Ma perché un forno delle pizze, o un tostapane, dovrebbero emettere calore e come prodotto di scarto luce blu, fino agli ultravioletti, come enunciato?

Perché secondo la nostra fisica classica, quella abituale, dovrebbe essere proprio così: più energia somministro, più la radiazione va verso la banda più energetica, a onde più corte.

I giornalisti scientifici dell'epoca (inizio '900) titolarono il problema: *La catastrofe ultravioletta*.

Poi arriva Max Planck, e ci spiega tutto.

Un corpo nero riscaldato emette radiazioni con diverse energie e quindi colore, a pacchetti.

Signori, ecco serviti i quanti! $E = h\nu$ vuol dire solo che tutto dipende dalla frequenza ν e non dall'ampiezza dell'energia E . Pensate alle onde: ampiezza è l'altezza dell'onda, la frequenza la distanza fra le creste. Certo, c'è la costante h , da allora detta giustamente di Planck, ma si può anche sorvolare, e così il nostro forno delle pizze, fin quando brucia legna, cioè composti di carbonio, torna ad essere rosso/giallastro, salvo che il pizzaiolo non gli spari dentro energia col fondo tinta blu, cioè della giusta frequenza superiore.

Einstein applicò il principio alle superfici lisce colpite da fotoni che emettono così corrente elettrica, e ci beccò il Nobel (per l'effetto fotoelettrico, non per le sue due relatività, come molti credono) e un secolo dopo i Cinesi ne approfittarono per fare un sacco di soldi coi pannelli solari.

Secondo paradosso del quotidiano: state guardando le scarpe, o che altro volete, in una vetrina, ma contemporaneamente vedete anche la vostra immagine riflessa e il palazzo alle vostre spalle, e la cosa è così comune che nemmeno vi chiedete come sia possibile.

Ma questi fotoni (onde di luce solo virtualmente corpuscolate) rimbalzano sul vetro o lo attraversano allora? Ecco la magia del quanto che irrompe anche nel macro-mondo!

Ogni fotone ha una probabilità, mettiamo del 70%, di proiettarsi oltre il cristallo, e del 30% di riflettersi come fosse di fronte a uno specchio, e rimandare l'immagine che il mondo proietta sulla superficie. Ora, moltiplichiamo le probabilità di un fotone per tutti i fotoni che impattano, ed ecco spiegato l'enigma della doppia immagine.

Apriamo a un altro concetto, con l'aiuto di un medico.

Andiamo indietro nel tempo: siamo arrivati al 1801, e un medico londinese, Thomas Young (da non confondere con Gustav Jung, lo psichiatra) era uno con la passione della ricerca (vuoi vedere che in qualche maniera era un mio antenato?).

Dicevamo che escogitò un esperimento per stabilire la natura della luce. Per capirlo meglio spostiamoci dalla Manica alle acque dello Ionio, a Taranto, che poi magari ci resta il tempo anche per una zuppa delle migliori cozze del mondo.

Taranto perché il suo porto ha due varchi di accesso, orientati più o meno a 60° .

Noi siamo su una barchetta, e per entrarvi dovremo scegliere una delle due porte, ma l'onda marina no, entra da entrambe! Una volta entrata è divisa in due onde che interferiscono fra loro, cioè i loro ventri e creste (ricordate frequenza e ampiezza?), a seconda di quanto sono sfasati, possono sommarsi o sottrarsi (lo stesso principio che è alla base dell'onda anomala, due grandi onde che si sommano, fenomeno per questo così difficile da prevedere).

Bene, ciò produrrà una configurazione 'a bande' cioè strisce di rinforzo o sottrazione. Immaginiamo un mare con dell'alga di Posidonia in sospensione, immaginiamo una spiaggia invece che una banchina sul fondo del porto: le alghe, in condizioni ideali, saranno depositate a strie di rinforzo o di sottrazione. Young costruì un marchingegno costituito da una sorgente luminosa a banda molto stretta (ora si usa un laser), un pannello con due fessure, come il porto di Taranto, e un pannello sul fondo. Poté così osservare le strie di interferenza di luce simili a quelle che le alghe avrebbero testimoniato in fondo al porto di Taranto: era fatta, la luce era una vibrazione, un'onda!

Sicuro?

Ora che la tecnologia ce lo consente rifacciamo l'esperimento con particelle, corpi, come è stato fatto migliaia di volte nei laboratori di tutto il mondo.

Sul fondo ci mettiamo un rilevatore, immaginiamo cioè una griglia elettrificata, come le racchette cinesi per le zanzare, in modo che se una particella la colpisce faccia un lampo di luce e uno schiocco, proprio come la zanzara fulminata, ma un apparecchio fornito di memoria, cioè che lascia una traccia su un foglio.

Iniziamo a sparare particelle, una alla volta, perché abbassando molto la tensione che le genera si può. Emozionatissimi sentiamo i primi schiocchi, ma aspettiamo ancora.

Essendo particelle ci attendiamo di trovare due strisce scure distinte, perché questi proiettili attraverseranno gli spazi più o meno raggruppati, ma sempre o a destra o a sinistra.

Accendiamo la luce e andiamo a vedere sul foglio di registrazione: strie di interferenza, onde di probabilità che si sommano e si sottraggono, come quelle del mare!

Non ci capiamo più niente: corpi fisici attraversano come onde e poi colpiscono nuovamente come corpi.

Voi che leggete, calma che adesso arriva la spiritualità!

Allora noi vogliamo vederci chiaro, così mettiamo una cinepresa per particelle prima da un lato, poi dall'altro, poi da tutti e due, e che succede?

Scompare la figura ad onde di interferenza, solo fori di proiettile in due raggruppamenti.

Una natura pudica si è accorta di noi guardoni, e non ha fatto il trucco dell'onda.

Ma se fosse stata la presenza fisica delle telecamere ad interferire?

Lasciamole lì, ma spente, ripetiamo la sparatoria e... ricompaiono le strie di interferenza, nuovamente onde! Quindi ce l'ha proprio con noi, non con l'apparecchio!

Cioè, con la nostra coscienza, di cui riconosce l'impronta da guardoni anche a luci spente.

Un fatto sconvolgente, dimostrato da un esperimento ripetuto ovunque in mille varianti, con particelle o con fotoni, che non hanno massa né carica elettrica.

Eugene Wigner, ricercatore ungherese naturalizzato statunitense, padre della quantistica e purtroppo anche nel gruppo dell'atomica, scrisse al proposito:

Non era possibile formulare le leggi in un modo pienamente coerente senza fare riferimento alla coscienza.

Morale: sia che guardiamo a grandezze spropositate, quali l'intero universo, sia che scendiamo a livello sub-liminare, c'è un modulo di riferimento che vale più di ogni misura, che sia in anni luce o in Angstrom: noi stessi con la nostra coscienza.

Non vi ricorda un certo Protagora, nel V secolo a.C., quando affermò:

L'uomo è misura di tutte le cose, di quelle che sono per ciò che sono, di quelle che non sono, per ciò che non sono.

Già, pare proprio che un sofista, senza microscopi e cannoni laser, o generatori di particelle, avesse capito tutto.

Quante cose già dette ci sfuggono, e poi bisogna far la fatica di riscoprirle!

Ma non finisce qui, cercherò di illustrare nel modo più semplice paradossi, scientificamente provati, ancor più sconvolgenti.

Le reminiscenze dei fisici quantistici

Non è parapsicologia: tutto autografato e firmato da giganti del pensiero che hanno posto le basi della civiltà del nostro millennio.

Successe a un certo punto che... gli stessi ricercatori che cercavano il modo di farci capire in modo accessibile il frutto del loro lavoro... iniziarono a sperimentarne le conseguenze in forma di visioni dirette, illuminazioni. E non davano i numeri, né si drogavano.

Non tutti, ma, diciamo per ora, i più concentrati sul tema di studio, fecero l'esperienza.

Penso sia meglio lasciar raccontare direttamente a loro, perché l'illuminazione ha la caratteristica di essere incomunicabile. Ascoltiamo Heisenberg nel suo ricordo di una notte su un terrazzo di Pappenheim:

È un qualcosa a cui 'ci si accosta in modo del tutto immediato, il soffio di quell'altro mondo ci colpisce come se lo avessimo già incontrato in un tempo sottratto ai ricordi.

Questa è la testimonianza di un uomo che non solo è un genio, ma un uomo normale, che ha avuto una famiglia con sette figli, valente filosofo e pianista, che durante il periodo di custodia-detenzione, insieme ai dieci più valenti fisici nucleari tedeschi a Farm-House, in Inghilterra, in un gruppo misto di filonazisti e dissidenti, ha saputo tenere coeso l'insieme nella bufera coronata dall'olocausto nucleare, di cui si sentirono i responsabili (ne parleremo).

Ascoltiamo ancora Fritjof Capra, più esplicito:

Fino a quel momento ne avevo avuto esperienza solo attraverso grafici... 'vidi' gli atomi degli elementi e quelli del mio corpo partecipare a questa danza cosmica di energia.

Ma vuoi vedere che bastava prendere un po' più seriamente Platone sulla reminiscenza?

Le esperienze del nostro Faggin, nostro non solo in quanto italiano, ma anche legato a Crema ai tempi dell'Olivetti, sono illustrati in buona parte della sua produzione saggistica.

Matti, visionari? E quelli d'oriente, e i mistici d'occidente, sarebbero tutti psicotici?

I falsi ricordi, le visioni patologiche, esistono, e personalmente certe cose strane che mi sono accadute le ho messe in questo cassetto colmo fra tutti gli altri falsi ricordi. Adesso prenderete per matto anche me!

Provo la mia spiegazione, posta su basi scientifiche, niente di opinabile, per capire perché capita a dei fisici quantistici, e non a chiunque, dagli impiegati delle poste ai bagnini (visto che vi scrivo questo saggio dalla casa al mare).

Innanzitutto questi (gli scienziati, non i bagnini), hanno avuto il coraggio di testimoniare e il mezzo comunicativo per farlo, mentre la gente comune (e pochi sono attendibili) ha comunque paura di esser mal giudicata.

Ma testiamo la mia spiegazione: i nostri attuali studi con la risonanza magnetica funzionale mostrano che la concentrazione del pensiero cambia la struttura fisica stessa del cervello, aumentando le connessioni. E questi uomini vivevano sul bordo del mistero, altro che concentrati, pensavano a senso unico! Insomma credo che la loro vita monacale di studio li abbia plasmati e predisposti.

Ma non lo sapevamo già?

Il 18 aprile 1955, il patologo Thomas Harvey eseguì un'autopsia clandestina sul cervello del defunto Einstein, all'ospedale di Princeton: circa 240 blocchetti. Per capirci si può fare anche senza lasciare segni cutanei. Seguirono studi prima segreti, poi autorizzati dalla famiglia.

Bene, non risultò mai quello che ci si attendeva, un cervello straripante di neuroni, ma piuttosto un'esuberanza del sistema di connessione, e di cellule gliali, quelle che supportano i neuroni. Vedi caso quelle stesse che ha studiato con l'aiuto di un anestesista Roger Penrose, altro premio Nobel per la fisica, convinto che il cervello sia più o meno un decoder, e la coscienza alberghi "fuori".

Dati quindi coincidenti, e di altre occasioni di studio sul cervello di scienziati non ne avremo, perché fare adesso prelievi sarebbe un reato di vilipendio di cadavere, o non so cos'altro, salvo volontà espressa in vita in un testamento biologico.

Non è comunque una novità, su certe cose si sorvola, ma esperienze simili sono state attribuite nell'antichità a Euclide e Tolomeo, e più recentemente a Nicola Tesla, mentre per Frank Wilczek, premio Nobel per la fisica nel 2004, come già prima per Einstein, si può parlare di reverenza spirituale alla perfezione dell'Universo e di intuizioni fulminee, soluzione dei problemi tramite visioni, più che contatti subliminari.

Le conclusioni? Non voglio influenzarvi, vi do solo gli elementi per riflettere!

Gemelli diversi, onde e amanti inestricabili

Incontriamo ora alcuni giganti poco più che adolescenti.

Ricordate l'Equipe 84, i musicisti che portarono una ventata di novità nella musica italiana? Si chiamavano così perché la somma delle età dei quattro artisti faceva proprio 84.

E quasi altrettanto fu per quelli della rivoluzione fisica, la *Knabenphysik*, cioè la fisica dei ragazzi.

Erano tenuti a bada da un tutor accreditato nel panorama scientifico, il danese malinconico di Copenaghen, Niels Bohr. Il suo ruolo fu, inizialmente, quello di interlocutore verso le opposizioni alle nuove idee dei mostri sacri del passato: Einstein e Schrödinger, e altri ancora!

Storico il battibecco con lo zio Albert:

"Einstein: *Dio non gioca a dadi!*

"Bohr: *E tu smettila di dire a Dio quel che deve fare!*

Ma in breve tempo i protagonisti furono loro, i ragazzi, quelli che, simultaneamente o per turni, frequentavano il suo istituto di fisica teorica.

Presentiamoli: Werner Heisenberg, tedesco, Pasqual Jordan, tedesco nonostante il nome spagnolo, Paul Dirac, anglo-francese, Wolfgang Pauli, tedesco, nonostante il cognome italiano.

La svolta la impresso Heisenberg, durante un ritiro salutistico nell'isola del paradiso, Helgoland, in isolamento nell'estremo nord per una malattia allergica respiratoria (lì non cresce quasi niente che produca pollini), ma gli aspetti matematici li svilupparono gli altri, perché, come diceva Pauli, l'arrogante del gruppo, Heisenberg era un disastro, tutto intuizione!

Bene, cosa intuì, passeggiando in quel brullo scenario, quella notte? Il *principio di indeterminazione!*

Che vuol dire? Di una particella possiamo sapere o la posizione o la quantità di moto, mai i due dati insieme. Ripetizione dovuta.

Facciamo un esempio, non mio, ma proprio di Heisenberg: immaginiamo una fila di lampioni in una notte nebbiosa e un ubriaco che rientra a casa, barcollando. Noi possiamo vederlo sotto i lampioni, ma non ne sappiamo più niente quando scivola nuovamente nel buio.

E ora uno mio, ispirato all'acqua come funzione d'onda delle particelle.

Ricordate? Quando le particelle non si comportano più come corpuscoli, ma come onde di probabilità.

Bene, lasciamo l'equipe 84 e passiamo ai Fantastici 4. Ricordate i supereroi della Marvel, uomo ragno e così via? Uno dei nemici dei famosi quattro trans-mutanti era Hidro Man che da essere fisico si sapeva trasformare in acqua. E come acqua immaginiamo che possedesse le proprietà dell'onda di probabilità ψ (ricordate Schrödinger?).

Cosa avrebbe potuto fare in più per proteggersi dai suoi nemici, più cioè che mimetizzarsi da semplice umano come quell'ubriaco quando passa sotto i lampioni?

Innanzitutto mediante l'effetto tunnel avrebbe potuto prendere vie strette, percluse al suo corpo umano, o passare addirittura attraverso i solidi (le onde e l'acqua non filtrano forse attraverso i muri?). Poi, espandendosi come un'onda diffusa, avrebbe potuto esplorare simultaneamente più vie di fuga (traiettorie quantistiche) e scegliere la migliore, invece di andare in esplorazione di tutte una alla volta in forma fisica.

Ma immaginiamo che mentre fluttua raggi cosmici colpiscano i suoi atomi spaccandoli in due particelle che prendono vie diverse in due diversi rigagnoli: questi elettroni resteranno sempre legati, e siccome gli elettroni, come i guanti, hanno un destro e un sinistro (che chiamiamo spin, quasi, ma non proprio, un senso di rotazione), se "vediamo" in un canale il destro sappiamo che nell'altro c'è il sinistro. Mi sembra normale, perché, fra l'altro, per la legge di esclusione di Pauli per occupare lo stesso orbitale atomico devono essere complementari-contrapposti (la natura tende ad essere omofoba)!

Ma possibile che il genio per antonomasia, Einstein, si sia ostinato a dimostrare che l'uno non può essere la causa a distanza dello stato dell'altro invece di afferrare che sono due corpi e un'anima, che l'onda Psi (ψ) è la stessa per tutti e due? Questo è il famoso entanglement, che vuol dire intreccio, che lega particelle gemellate ma con spin opposto, anche se sparate ai capi estremi dell'Universo.

Colpo di scena: Hidro Man si innamora di Hidro Girl. Stanno avvinti, stretti stretti, poi si separano, partono per direzioni opposte dell'universo, perdono qualche elettrone... e anche questi risulteranno... gemellati, ma è un gemellaggio acquisito! Guardate che è scientificamente provato, con particelle ovviamente, nulla di sentimentale come nella mia telenovela!

Ora tutti questi legami fra particelle, non vi sembra che cuciano un vestito nuovo sulla forma della nostra focaccia-universo, che ancor più ne fa una cosa unica?

Inverosimile? Eppure bastava stare più attenti, e capire cosa dicevano i presocratici, o nel XVI secolo Giordano Bruno, prima che gli facessero il trattamento zolfanello:

Empedocle di Agrigento. V sec. A.C.

Dio è un pensiero che corre veloce per l'Universo.

Non parla del Dio delle nostre religioni monoteistiche, ma di quel dio il cui concetto, proprio nel VI secolo a.C., già stava prendendo piede all'epoca, specie in Medio Oriente.

E Giordano Bruno:

Invisibili fili collegano ogni corpo al tutto.

Poi l'ha provato matematicamente Mach, dopo altri cinque secoli.

Ma quante volte bisogna ripetere le cose prima che qualcuno ci creda e addirittura magari le capisca?

La quantistica e la spiritualità nel quadro di una trasformazione culturale epocale

Il motivo del ritardo di attecchimento su largo campo di certi pensieri, di certe scoperte, è la loro comparsa fuori tempo, prematura! Ma non fu questo il caso della filosofia conseguente alle scoperte della fisica quantistica nella prima metà del '900, perché tirava in tutti i settori un vento nuovo, l'aria giusta:

- Il mondo intellettuale riscopre il pensiero orientale.
- Il cubismo, Picasso portabandiera, scompone e ricompone l'immagine, quasi con un riferimento esplicito al comportamento atomico.
- Luigi Pirandello scompone l'uomo in letteratura.
- Franz Kafka arriva alla trasmutazione umana.
- Pierre Teilhard de Chardin, un gesuita naturalista, estende alla materia l'evoluzionismo.
- La società europea esplora nuovi (aberranti e caduchi) modelli di organizzazione familiare, che, fra l'altro, coinvolgono in prima persona uno dei nostri "eroi".
- Carl Gustav Jung, ricollegandosi a Leibniz e Schopenhauer, con il contributo dei giovani quantistici, definisce il concetto di sincronicità, fra il '25 e il '52.
- L'approccio al trascendente evolve rasentando talvolta la blasfemia.
- In politica le gestioni partecipate sostituiscono i modelli autoritari, smussando il senso di devozione al dogma.

Insomma, le carte sono scompigliate. Non resta che attendere per vedere, ricadendo sul tavolo, quali nuove figurazioni creeranno.

Ma intanto soffiano venti di guerra, e tutto sembra perdere significato.

Nel conflitto '15/'18 Heisenberg, come altri studenti e intellettuali, troppo preziosi per sprecare le loro vite al fronte, sospesi gli studi fu comandato al raccolto delle patate!

Jordan e Pauli in Germania e Dirac in Inghilterra erano più giovani, e continuarono indisturbati il loro iter di formazione. La guerra porta di solito un impulso non tanto alla vera scienza, ma alle sue applicazioni tecnologiche, e così fu in tanti campi, ma non nel nostro fisico nucleare.

Intanto il pensiero maturava, infatti dopo la fine del conflitto, nel '25, Heisenberg, solitario sull'isola di Helgoland, ebbe l'intuizione e donò al mondo il *principio di indeterminazione*.

Ora avevamo anche la pietra miliare dell'impalcatura quantistica.

Poi il conflitto successivo, la seconda guerra mondiale, fu il palcoscenico applicativo della fisica delle particelle in campo distruttivo, una cosa senza precedenti.

Otto Hahn aveva appena individuato i principi della fissione nucleare, ciò che gli valse il Nobel.

Partì la corsa alla sua applicazione mortale, l'atomica, fra gli Alleati e Germania - Giappone (l'Italia era già uscita dall'Asse), e come la storia ci insegna, nonostante la concentrazione di grandi menti nei confini tedeschi, gli Stati Uniti arrivarono in anticipo, essenzialmente per un merito di lavoro coordinato, mentre gli scienziati germanici procedevano in ordine sparso, e comunque molti, etichettati come ebrei, erano già fuggiti.

Heisenberg addirittura clamorosamente sbagliò l'approccio teorico e i calcoli della massa di uranio necessaria per la deflagrazione.

Finse per ragioni di coscienza? Era noto che il padre dell'indeterminazione non era bravo nei calcoli applicativi: addirittura a un esame fece una figuraccia sulla batteria d'auto!

Molto di quello che lo riguarda è avvolto nel mistero, e forse il suo orientamento si collega alla successiva sua lite, e rottura insanabile di rapporti, con il maestro Bohr.

Intanto però dieci fra i maggiori fisici tedeschi erano stati intercettati dai Servizi Segreti alleati e condotti 'per loro tutela' in una tenuta inglese recintata e vigilata: prigionieri in guanti bianchi a Farmhouse.

Erich Bagge, Kurt Diebner, Walther Gerlach, Otto Hahn, Paul Harteck, Werner Heisenberg, Horst Korsching, Max von Laue, Carl Friedrich von Weizsäcker, Karl Wirtz, vi passarono sei mesi.

Facevano il bagno nel laghetto, giocavano a carte, a calcetto insieme alle guardie, o a scacchi senza scacchiera, a memoria!

Poi arrivò la notizia del duplice olocausto.

Otto Hahn, fresco di Nobel proprio sul principio della fissione, cadde in depressione profonda. Tutti provavano a consolarlo, ma Heisenberg che fa? Con le sue doti musicali compone una canzoncina ironica con un ritornello che ripeteva: *Tutta colpa di Otto!*

E così sblocca la situazione emotiva dell'amico.

Come noto nel giro di giorni fu la pace, e loro furono rilasciati, ma la pelle l'avevano rischiesta davvero, anche in patria, perché in tanti avevano avuto motivo di eliminarli.

Le nuove direzioni del pensiero quantistico

Mentre scrivo queste note, nel luglio '25, ogni tanto apro la posta elettronica. Nella versione online del mensile "Le scienze", notoriamente divulgativo e non per addetti ai lavori, trovo un articolo intitolato "Un esperimento ha sondato l'effetto tunnel quantistico in azione".

Pare che non siamo solo noi a parlarne! Già, la ricerca, dai supercomputer alle applicazioni pratiche nel quotidiano, si nutre di quantistica, e il suo aspetto altamente spirituale rischia così di essere fagocitato dal consumismo. Tranne in un campo, in cui non ci può essere proprio niente da vendere: la vita.

Ed è proprio lì che si punta.

Val la pena di rileggere uno dei giganti, uno fra i più attempati, ma irriverente come uno studente monello: Erwin Schrödinger.

Riprendiamo due stralci dal suo saggio "What is Life?":

Le leggi della fisica e della chimica sono statistiche in tutto. Questo è il punto in relazione al quale la struttura delle parti vitali degli organismi viventi differisce così completamente da quella di qualsiasi pezzo di materia che noi fisici e chimici abbiamo mai maneggiato fisicamente nei nostri laboratori o mentalmente sui nostri banchi di lavoro...

Sembra che esistano due diversi 'meccanismi' mediante i quali possono essere prodotti eventi ordinati: il 'meccanismo statistico' che produce 'ordine dal disordine' e il nuovo, che produce 'ordine dall'ordine'. L'esempio del primo è il fenomeno di diffusione. Gli esempi del secondo sono i cristalli e, come abbiamo visto, anche i geni.

In poche parole Erwin aveva calcolato che nella duplicazione del materiale genetico (per parlare di DNA eravamo storicamente in anticipo, anzi forse proprio lui ne ipotizzò la struttura), la frequenza di mutazioni era molto più bassa della media prevedibile, quindi c'era in azione una seconda meccanica non chimica, molto più precisa, chirurgica, e non poteva essere che una capacità di ordine quantistico. Da lì in poi la vita è stata definita come un fenomeno a cavallo fra fisica classica e fisica quantistica. E su questo filone di ricerche lavora il mondo dei fisici, col MIT (Massachusetts Institute of Technology) in prima linea. Notevole che anche Paul Dirac fosse irresistibilmente attratto dalla genetica, senza alcun collegamento, almeno dalla sua biografia, con gli studi di Schrödinger.

Tutto partì dalle osservazioni di una coppia di ornitologi di Francoforte, Wolfgang e Roswitha Wiltschko, marito e moglie. La versatilità degli uomini di scienza fece sì che fossero coinvolti nelle loro ricerche sulla migrazione dei pettirossi alcuni fisici nucleari, e... sorpresa, si giunse alla conclusione che il senso dell'orientamento di questi uccellini, con un suo organo posto nell'occhio, si serviva dell'effetto tunnel. Questi migranti per volare per una settimana circa verso l'equatore disponevano di una sorta di realtà aumentata, o di navigatore, che segnava loro la strada, basandosi sul debolissimo campo magnetico terrestre.

Sulla rotta di Schrödinger si cercava ormai ovunque il tocco magico dell'effetto tunnel e della traiettoria quantistica (ricordate? penetrazione e superamento delle barriere come onda probabilistica o individuazione ad ampio raggio delle opportunità, sempre come onda diffusa a 360° e intervento successivo "mirato").

Si individuarono campi e meccanismi impensati, dall'azione negli enzimi, mettiamo il caglio del formaggio o il detersivo a bassa temperatura, a quelli che ci permettono il trasporto dell'energia nelle cellule, fino alla fotosintesi clorofilliana: si riuscì così a spiegare (quasi) il processo che trasforma la luce in energia chimica e quindi in nutrimento!

E soprattutto si capì in parte come certe cose la natura riesca a farle a temperatura ambiente, o addirittura nel calore caotico di un essere vivente, mentre noi riusciamo a farle un po' solo avvicinandoci allo 0° assoluto, con il suo ordine.

Ma la caccia grossa è ora al supercomputer a temperature vicine a quelle per noi normali e lontane dallo zero assoluto, o all'imitazione dell'effetto fotoelettrico che imiti la clorofilla.

Insomma, se avremo un minimo di giudizio, nonostante gli errori fatti, niente ancora è perduto.

Conclusioni: sulle spalle dei giganti

Citiamo ancora l'esperienza viva di Heisenberg:

Ricordo le discussioni con Bohr che si prolungavano per molte ore fino a tarda notte e che ci conducevano quasi a uno stato di disperazione; e quando al termine della discussione me ne andavo da solo a fare una passeggiata nel parco vicino, non potevo fare a meno di ripropormi in continuazione il problema: è possibile che la natura sia così assurda come ci è apparsa in questi esperimenti atomici?

Abbiamo intrapreso un cammino che, dalla storia del pensiero presocratico e precristiano, ci ha portati allo stupore destato dalle scoperte di un centinaio di anni fa, anzi cento tondi dalla diffusione del principio di indeterminazione di Heisenberg.

Questo misterioso mondo subatomico sembra così diverso dal nostro!

Ma attenzione, sembra soltanto! E questo fatto in pochi lo capiscono.

La distinzione netta dal quotidiano viene dal fatto che questo mondo sub-liminare sublimemente risponde alla coscienza che noi ne abbiamo, senza ricorrere a meccanismi di causa ed effetto.

Sembra che ci veda, che sappia quasi cosa stiamo pensando, e se stiamo cercando di ingannarlo (esperimento di Young).

I sacerdoti della fisica quantistica capirono, provarono ciò sulla pelle, e la loro vita fu allora improntata alla conoscenza filosofica, specie orientale, al misticismo, ivi comprese le visioni mistiche, le esperienze dirette di illuminazione di alcuni di cui ho succintamente riferito.

Pare che siamo tornati al mondo dei primi filosofi, ma con un bagaglio di conoscenze ben maggiore, che danno concretezza alle speculazioni, perché questa realtà sottostante ora la possiamo testare.

Vedete, la differenza fra cultura orientale e quella occidentale è proprio nel problema della comunicabilità delle esperienze.

Vero, anche noi ci troviamo di fronte a un ostacolo dovuto alla mancanza di parole adatte, ma possiamo aggirarlo con delle metafore, come ho provato a fare, almeno per lasciare una traccia, ma soprattutto un dubbio, anzi, un'ispirazione.

Come copertina di queste note ho voluto l'immagine dell'incontro fra Einstein e Rabindranath Tagore, mistico d'oriente. Cosa meglio potrebbe esprimere la fusione fra scienza e spiritualità?

Albert Einstein e Rabindranath Tagore si incontrarono il 14 luglio 1930 nella casa di Einstein a Caputh, alla periferia di Berlino. Mediò l'evento un amico comune, un anonimo medico, tal dott. Mendel, che intuì le potenzialità benefiche per il genere umano di un dialogo tra i due celebri pensatori.

Di che parlarono?

Si tratta di un dialogo poi reso pubblico, quindi possiamo fidarci: toccarono i temi da noi discussi, quali la natura della realtà, la verità, la bellezza, la coscienza, la scienza e la spiritualità. Fu una discussione tra Oriente e Occidente, tra la prospettiva scientifica e quella filosofico-spirituale.

Unico punto contrastante: Einstein sostenne che la realtà esiste indipendentemente dall'esperienza e dalla coscienza umana, Tagore invece difendeva il punto di vista dei filosofi orientali, affermando che la realtà è intrinsecamente legata all'Uomo.

Per Tagore, la materia è relativa e illusoria se disconnessa dalla coscienza.

Einstein concordava almeno per la bellezza, dipendente dalla percezione umana. Tuttavia, non era d'accordo per quanto riguarda la verità, sostenendo che la verità potesse esistere indipendentemente dalla coscienza.

Tagore, invece, affermava che la verità è realizzata attraverso gli uomini.

Parlarono anche di musica (Einstein era un violinista), confrontando le differenze tra la musica occidentale e quella indiana, in particolare per quanto riguarda la libertà di improvvisazione.

Un incontro rilassato, proficuo, in quanto, ritengo, oriente e occidente hanno nella scienza ritrovato il loro flusso comune.

E ora lasciatemi volare con la fantasia: immaginiamo un passaggio della conversazione, con un Tagore che ricostruisco come persona addentro ai misteri della quantistica:

Einstein: Vedi caro Rabindranath, dei giovani fisici farneticano di particelle che si influenzano a vicenda a distanze non compatibili nemmeno con un messaggio che viaggia alla velocità della luce, che come sai è il massimo assoluto delle velocità. Il bello è che hanno influenzato anche il loro capo, Niels Bohr, che è un mio amico, ma non riesco a ragionarci più, e quelli stanno scardinando i fondamenti della fisica!

Tagore: Vedi Albert, veramente quest'opera correttiva degli errori del passato l'avevi già iniziata tu! Ma dov'è il problema, cosa ti adira tanto nell'interpretazione di Copenaghen?

Einstein: Ma salta tutto, non ci saranno più leggi di causa ed effetto! Lo chiamano entanglement, intreccio. Ma figuriamoci!

Tagore: Albert sei un inguaribile occidentale, per quanto un genio. Io ti dico che finalmente ci siete arrivati anche voi, qui in occidente! Già, ma a voi servono sempre le prove! Ma non lo capisci che non esiste nessuna materia distinta dalla tua coscienza, dalla Coscienza individuale o collettiva? Che non c'è un prima e un dopo? Ma non eri tu quello che paragonava tutto l'Esistente a un Mollusco, un polpo

che tutto include e ci si avviluppa, si contrae per cingerci e adattarsi a noi? Ma non vuole includere la nostra fisicità, ma la coscienza di cui sente il sublime aroma, che è la parte speculare alla sua fisicità. Abbandonati, ammetti il Mistero e lascialo entrare dolcemente dentro di te, e rispetta questi ragazzi meravigliosi. Non ricordi quando professavi che l'Universo è Uno, strettamente interdipendente in ogni sua singola particella, riscoprendo conoscenze passate? Quelli che consideri dei ragazzacci sovversivi ti hanno solo dimostrato che questi fattori probabilistici rispondono alla tua stessa coscienza. Anche noi orientali ce lo ripetiamo spesso senza capire, ma non importa comprendere; è così, abituiamoci, assimiliamo, e sarà tutto normale.

Voi non avete un detto che dice 'due cuori e una capanna?' Immaginane uno che enuncia 'due elettroni e una funzione d'onda'. Facile vero? Basta che le due particelle abbiano quello che voi chiamate 'spin' diverso, ma noi lo chiameremmo Yin e Yang, complementi non opposti ma diversi, come ψ lo penseremmo come Shunyata, non vuoto, ma pluripotenzialità relazionale. Facile no? Poi capitò ad alcuni di loro di far l'esperienza, di 'vedere' senza bisogno di guardare. Per ora ci basti capire l'alfabeto del Mistero, impararne la lingua più rudimentale, chiudere con atteggiamenti scettici, inutilmente materialistici, superflui lì dove abbiamo visto la materia stessa trasformarsi prima in energia, poi in pensiero...

Lasciamoli alle loro riflessioni, allontaniamoci in punta di piedi, e perdonate a me la mia libera interpretazione.

Tutto verosimile però, perché lo zio Albert nel corso della sua vita effettivamente passò da un comportamento agnostico alla spiritualità. O religiosità?

Sì, divenne un vero vate, come erano quei ragazzacci la cui dottrina contestò, quelli che ebbero le visioni da illuminati.

Eppure ancora ci sono diffidenze, pregiudizi.

Siamo nel gennaio 1997 quando " Stephen Jay Gould (zoologo – storico della scienza), pubblica sulla rivista Natural History, a proposito dei rapporti scienza/religione un articolo concernente il suo principio N.O.M.A (Non-Over-Lapping-Magisteria). Un principio di non interferenza.

Capirai che novità! Dico, ma *Rendete a Cesare ciò che è di Cesare e a Dio ciò che è di Dio* (Matteo 22,15-22), non ci bastava?

E sono ironico perché questo è il processo esattamente opposto al cammino che propongo: è proprio la scienza, per lo stupore che desta ad ogni suo successo, per il linguaggio superiore e versatile che ci fornisce, a poter fare da tramite, anzi collante, fra il principio del trascendente, che automaticamente diventa immanente, e la nostra coscienza.

Quella coscienza che dagli esperimenti illustrati diviene viva. E non sto riproponendo teorie tipo 'Grande orologiaio' o vitalistiche. Al contrario, parlo di una natura che ci corrisponde, come una chiave

a una serratura, in un modo che le religioni possono rendere manifesto, o designare per dogma, ma che esiste nella natura stessa delle cose del mondo.

Ascoltiamo deferenti, e stralciamo due citazioni dei grandi menti dell'epoca moderna:

Chiunque faccia scienza si convince che le leggi della natura manifestano l'esistenza di uno spirito immensamente superiore a quello dell'uomo, davanti a cui noi, con le nostre modeste facoltà, non possiamo che essere umili'.

Albert Einstein

La scienza, con la sua capacità di indagare, non è un'alternativa alla fede, ma un aiuto prezioso nel cercare e comprendere le meraviglie della creazione.

Papa Francesco

E ribadisco, non mi sto schierando per alcuna religione codificata, ma sto certamente sollecitando alla riattualizzazione della spiritualità, che ognuno declinerà secondo il proprio temperamento e sistema di valori, educazione familiare e culturale etnica, coniugandola con le proprie, vaste o limitate, conoscenze scientifiche.

Abbiamo un nuovo trampolino, non lo trascuriamo!

Approfondimenti

- Al-Khalili Jim - McFadden Johnjoe - La fisica della vita. La nuova scienza della biologia quantistica - Bollati Boringhieri, 2015
- Capra Fritjof - Il Tao della fisica - Gli Adelphi 1982
- Capra Fritjof. Lualdi Pierluigi - Vita e natura. Una visione sistemica - Aboca edizioni 2020
- Faggin Federico - Silicio. Dall'invenzione del microprocessore alla nuova scienza della consapevolezza - Mondadori 2020
- Faggin Federico - Irriducibile. La coscienza, la vita, i computer e la nostra natura – Mondadori 2023
- Faggin Federico - Oltre l'invisibile. Dove scienza e spiritualità si uniscono - Mondadori 2024
- Farmelo Graham - L'uomo più strano del mondo. Vita segreta di Paul Dirac, il genio dei quanti Raffaello Cortina Editore, 2013
- Heisenberg Werner - Fisica e filosofia - Feltrinelli 2025
- Jung Carl Gustav - La sincronicità - *Bollati Boringhieri*, 1980
- Lederman Leon - Christopher T. Fisica quantistica per poeti -Bollati Boringhieri, 2013
- Rovelli Carlo - Sette brevi lezioni di fisica - Adelphi 2014
- Rovelli Carlo - La realtà non è come ci appare. La struttura elementare delle cose - Cortina 2014
- Rovelli Carlo - L'ordine del tempo - Adelphi 2017
- Rovelli Carlo - Che cos'è la scienza, la rivoluzione di Anassimandro - Mondadori 2017
- Rovelli Carlo - Helgoland - Adelphi 2020
- Stewart Jan - Le diciassette equazioni che hanno cambiato il mondo - Einaudi 2018