

Il Niente chiaro

Fragilità e caducità sono fortemente
presenti in ciascuna cosa del mondo

Fin da bambino, spinto da una curiosità infinita, mi chiedevo sempre chi fossi io, dove mi trovassi, da dove fossi venuto e quale fosse il mio futuro e quello di tutto quanto esistente davanti a me. Nel corso degli studi tali domande si facevano sempre più forti ed insistenti. Sicuramente per tale desiderio morboso di sapere ho preferito lo studio degli antichi saggi come Socrate, Platone ed Aristotele ed ho deciso quindi di insegnare filosofia e l'ho fatto per quarant'anni fino a che non sono andato in pensione, nell'anno 2007. A questo punto anche tenendo in considerazione quello che avevo trascritto nel mio diario personale ho cercato di conoscere gli ultimi risultati della ricerca fatta dagli studiosi, scienziati e geni in campo fisico, chimico, biologico e naturalistico; ho sentito il bisogno di mettere nei testi scritti il mio pensiero dominato dall'idea e dalla convinzione che tutto quello che vediamo e tutto quello che siamo appare e scompare come neve al sole e che alla fine non rimane altra "sostanza" che il Niente. Non è né bello e né piacevole vivere in questa maledetta convinzione ma per amore del sapere e per la filosofia non potevo che essere così e non potevo fare altro che

divulgare ciò che cercavo e che ottenevo consultando fisici, pensatori e studiosi. Ho cercato magari il modo e il necessario per cambiare opinione, ma le ricerche hanno stranamente confermato e sicuramente avvalorato l'assunto iniziale, lasciando al sottoscritto il compito ingrato di divulgare i contenuti più rilevanti del percorso intrapreso di ricerche. Almeno da 500 milioni di anni sulla terra una varietà immensa di forme viventi costituite da organismi che si sono rigenerati e trasformati fino ad arrivare ad una complessità tale e a una perfezione così elevata da suscitare meraviglia generale. Il nostro pianeta azzurro per le illuminazioni delle città di notte acquista colori vivaci e splendenti.

Le particelle si fan massa
con il caldo e con il tempo

La terra esiste da cinque miliardi di anni. Nei primi cinquecento era un ammasso di elementi incandescenti con una temperatura altissima. Questa gradualmente nei successivi quattro miliardi di anni è scesa e si sono create le condizioni ideali e necessarie per la crescita e lo sviluppo della vita così come la conosciamo oggi.

Nell'Era Arcaica(4,5 miliardi – 500 milioni di anni) si sono formati gli oceani, la crosta terrestre e alcuni organismi pluricellulari. Negli ultimi 500 milioni di anni la vita si è sviluppata in maniera molto diversificata. Abbiamo il Paleozoico (500 – 250), Mesozoico (250 – 65) e il Cenozoico (65 – 0). Nel primo periodo ex pesci,

usciti dall'acqua e divenuti animali terrestri, alcuni piccoli, altri molto grandi di lunghezza anche sei metri e di cranio mezzo metro hanno costituito i primi grandi animali conosciuti come Sinapsidi. Nel periodo successivo sono vissuti i terribili e grandi serpenti, in altri termini i Dinosauri. Sono stati costoro a dominare la crosta terrestre per duecento milioni di anni. Sia i Sinapsidi che i Dinosauri hanno cercato di migliorare la loro visione del mondo circostante (mini coscienza) e di agire in maniera il più adeguato possibile per la riproduzione propria e per la necessaria sopravvivenza. Gli organismi, specie i più grandi sia del Paleozoico che del Mesozoico sono scomparsi sicuramente per un drastico cambiamento climatico, probabilmente causato dalla caduta di meteoriti dal cielo. Lo spazio occupato da costoro è stato preso nel terzo periodo dai mammiferi, più lenti ma di sicuro molto più efficaci nella riproduzione e attivi perché hanno avuto a disposizione una maggiore varietà di alimenti.

Il creato con pazienza e con perizia

or' produce il suo gioiello per la vita

Negli ultimissimi due milioni di anni tra le scimmie antropomorfe si è fatto strada per una complessa e completa struttura organica, l'"homo", prima erectus, poi faber, poi habilis quindi sapiens ed infine sapiens sapiens con una efficiente forma cerebrale, coscienza più ampia del mondo esterno e con un'autocoscienza

tale da strutturare la realtà circostante a proprio favore e capace di programmare il modo circostante al fine di migliorare il rapporto tra sé e gli altri per il tempo futuro.

Ma il successo più importante da parte degli uomini è stato l'uso del linguaggio, fondamentale per meglio relazionare vicendevolmente e base per una globalizzazione sia nella produzione e diffusione della cultura e sia nello scambio di prodotti. Tra armonie e contrasti al fine di prevalere, si arriva agli ultimi tremila anni e ci si accorge di vivere in relazione sul piano nazionale, continentale e negli ultimi cinquecento anni sul piano mondiale. Oggi le idee, i prodotti e i costumi vengono scambiati su tutto il globo terrestre. Se io ho due prodotti e ne scambio con altri due prodotti con altre persone, ho sempre due prodotti. Se scambio due idee con altre due idee, alla fine avrò non due, ma quattro idee. Lo scambio di idee permette una grande e continua moltiplicazione delle stesse. Il processo culturale ha consentito perciò a tutti gli uomini un rapido sviluppo e un'ampia divulgazione delle verità scientifiche e della tecnologia.

La vita è bella così com'è

Il mistero comunque c'è

Oscar Wilde affermava "la vita non è altro che un brutto quarto d'ora, composto da momenti squisiti". Mia nonna paterna, Biferi Maria Nicola diceva che la nostra vita è come un batter d'ali di

una farfalla, metteva così in evidenza la fragilità e la futilità della nostra esistenza. Tutto può accadere per noi in futuro ma la cosa sicura è la nostra morte. Dopo questa io non so cosa ci sarà, spero un'altra vita, ma probabilmente sarà come io ero prima di nascere. E Giacomo Leopardi conclude il suo "infinito-silenzio" "Così tra questa immensità s'annega il pensier' mio: e il naufragar m'è dolce in questo mare".

Molte son le note e le grandi riflessioni
dei saggi sul mondo, sulla vita e sul reale

Fin dall'inizio della filosofia, nel mondo greco i pensatori si accorsero che tutto nasce, vive e muore: nulla esiste per sempre. Per questo il matematico e filosofo greco Pitagora (570 a.C.- 497 a.C.) attribuì l'eternità al numero. Nella scuola eleatica il filosofo Zenone (489 a.C. – 431 a.C.) però si accorse che le contraddizioni non mancavano mai. Infatti un segmento qualsiasi geometricamente è ben definito, parte da A e finisce in B, mentre per l'aritmetica è infinito. Può essere diviso a metà $\frac{1}{2}$, poi a metà della metà $\frac{1}{4}$ e così all'infinito. Come poteva un segmento essere contemporaneamente finito e infinito?

Nelle "Confessioni" il filosofo cristiano S. Agostino d'Ippona (354 dopo Cristo-430 dopo Cristo) rileva che il vero tempo non è nelle cose concrete, ma nell'anima; qui abbiamo la memoria (passato), il presente e l'immaginazione del domani (futuro). La nostra

visione è limitata, quella di Dio è infinita, si identifica con l'eternità. Mosè Ben Nahman, chiamato Nahma'nides (Girona 1194- Palestina 1270) autore del "Commentario sulla Torah" affermò: "Prima dell'universo c'era il nulla. All'improvviso la creazione apparve come una minuscola particella, grande come un chicco di mostarda che conteneva la sostanza, origine di tutto il resto. Questa sostanza immateriale si espanse per diventare la materia come la conosciamo oggi. Una volta che questo si formò, il tempo, che già era stato creato, divenne percettibile".

Questo autore mediorientale sembra anticipare le teorie attuali sull'origine dell'universo; anche Niccolò Cusano (1401-1464) con la sua "coincidenza degli opposti" sembra anticipare le nuove teorie delle cariche positive e negative delle particelle e quelle sugli stati diversi o opposti che coincidono della meccanica quantistica. Ma la concezione più avveniristica che il passato ci ha regalato è sicuramente quella del sofista Gorgia, vissuto dal 490 a.C. al 391 a.C. a Leontini, oggi Lentini, in provincia di Siracusa. Egli affermò quanto segue:<<Niente esiste, se qualcosa esistesse non sarebbe comprensibile per l'uomo, se fosse comprensibile non sarebbe comunicabile e spiegabile agli altri>>. La riflessione che dovrebbe essere fatta a questo proposito è che quanto espresso da Gorgia deve essere inteso non in senso negativo, ma in quello positivo. Il Niente piuttosto che essere considerato come un non essere deve essere posto sul piedistallo dell'essere assoluto, eterno e immutabile da cui provengono tutte le cose del mondo e tra queste anche il tempo e lo spazio, che sono in fondo due sistemi relazionali tra le masse e i corpi dell'universo.

L'eterno-immutabile, se posto in condizioni ideali, può anche muovere se stesso e creare così energia cinetica e quindi fotoni e particelle.

Un gran passo avanti nel campo della conoscenza si è avuto con il filosofo tedesco Gottfried Wilhelm Von Leibniz (1646-1716) che nella sua "Monadologia" affermò che il mondo fosse costituito da monadi, ovvero centri di energia con capacità anche percettive. Dopo trecento anni non siamo lontani in fondo da tale prospettiva.

Il grande filosofo tedesco Emanuel Kant nella seconda metà del '700 propose, nella Critica della Ragion Pura, la possibilità che il tempo e lo spazio fossero soltanto delle nostre soggettive percezioni nel modo di conoscere il modo esterno. Contributi questi sicuramente apprezzabili, ma il grande cambiamento nella conoscenza dell'universo si è avuto attraverso gli studi fatti dai fisici e dagli scienziati in genere nel corso degli ultimi due secoli dal 1800 ad oggi quando è stato affrontato l'argomento più importante, stimolante e ricco di conseguenze pratiche, quello della luce, proprio per le sue capacità energetiche. Essendo la luce sempre presente nel mondo tanti pensavano di conoscerla bene, ma nessuno l'aveva analizzata approfonditamente e in maniera adeguato.

Grosse sorprese sono dietro
l'angolo delle nuove scoperte

Galilei aveva cercato di conoscerne la velocità osservandola da una montagna all'altra, Newton e Huygens in polemica tra loro ne misero in evidenza la natura, corpuscolare il primo ed ondulatoria il secondo. Un grande passo avanti si ebbe nel XIX° e nel XX° secolo quando, in virtù anche degli studi approfonditi sulla luce, si realizza non soltanto una più ampia visione dell'universo ma si produce una radicale trasformazione nei modi di pensare e di vivere delle persone, e tutto fa pensare che il cambiamento ci sarà e in modo notevole anche nel futuro. Facciamo riferimento alla rivoluzione tecnologica in atto, alla produzione di energia, ai telefonini, ai computer, alla televisione, ai media in generale, alla telefonia...senza fili, ai futuri robot che sostituiranno le persone nei lavori sia in casa che nei posti occupazionali, e per ultimo, nelle varie conoscenze e visite di mondi planetari dell'intero cosmo esistente. Tutto è cominciato con lo studio dettagliato sui caratteri della luce. Cerchiamo di indicarne alcuni momenti fondamentali. Si pensava un tempo che la cosa importante fosse l'elemento "solido", la massa, e che l'aria, il vuoto e lo spazio interstellare fossero di scarsa importanza, eppure la luce, che non ha massa, era ed è molto importante per la vita sulla terra e per tutto l'universo. Quando ci si è accorti della estrema fondatezza di tale convinzione gli studi approfonditi sulla luce sono aumentati notevolmente.

Dalla conoscenza più chiara della luce

gli esseri terrestri cambiano la loro vita

Per meglio capire subito l'importanza di quello che cerchiamo di dire pensiamo all'uso che si fa e che si farà dell'elettricità nel mondo contemporaneo, non solo a livello tecnologico.

Elettricità viene dal termine greco "elektron", che significa ambra. Nel VI° secolo avanti Cristo il filosofo greco Talete di Mileto (640 a. C.- 548 a.C.) osservò che sfregando energicamente un piccolo pezzo di ambra esso acquistava la capacità di attrarre piccole particelle. Nel XVII° secolo ad opera del geniale fisico nonché politico tedesco Otto Von Guericke (1602-1686) fu inventata la prima pompa pneumatica per la creazione del vuoto. Lui fece uso di due emisferi di bronzo che fece combaciare al fine di creare il vuoto all'intero e poi rilevò l'enorme difficoltà di staccare i due emisferi per la pressione dell'aria all'esterno (e forse per la grande forza del vuoto all'interno) , per fare questo non bastava la forza di numerose paia di cavalli. Per la prima volta fu realizzato il vuoto, attraverso cui la luce si muove a grandissima velocità. Si venne a sapere con le sue geniali esperienze inoltre che l'attrazione tra corpi elettrificati diventava più semplice. Fu scoperto in base a tali dati il parafulmine dal momento che il fulmine stesso era un fenomeno elettrico. Ancora più importante fu quello di aver messo in rapporto la luminescenza e l'elettricità: i fenomeni elettrici si influenzavano a distanza. Nel 1733 il fisico Charles Du Fay (1698-1739) scoprì che esistevano

due tipi di elettricità (che noi oggi chiamiamo cariche elettriche): un primo tipo ottenuto dallo sfregamento del vetro (vetrosa) e un secondo tipo ottenuto strofinando corpi resinosi (resinosa). Due corpi con la stessa carica si respingono, mentre due corpi con cariche opposte si attraggono. Lo scienziato e politico statunitense Benjamin Franklin (1706-1790) “strappò al cielo il fulmine, lo scettro ai tiranni”, come disse di lui il rivoluzionario francese Turgot, chiamò le due diverse cariche positiva e negativa. L’italiano Alessandro Volta (1745-1827) nel 1800 partendo dai dati ottenuti creò la prima batteria elettrica che consisteva in una “batteria” di rame e zinco tra i quali erano interconnessi dei tessuti imbevuti di acido. Questa invenzione rivoluzionò il concetto di elettricità; a differenza delle macchine elettrostatiche che dovevano essere caricate per attrito (le quali avevano una durata molto breve) la batteria di Volta produceva una sorta di carica elettrica continua che il fisico francese André-Marie Ampère (1775-1836) battezzò nel 1820 come corrente elettrica. Questo concetto si riferisce allo spostamento di cariche all’interno di un conduttore. L’Ampère è l’unità di corrente elettrica, ovvero la quantità in unità di tempo. L’unità di corrente elettrica in onore di Volta si esprime in Volt. Con l’utilizzo della corrente elettrica si possono scomporre le sostanze in ioni dei suoi elementi costitutivi (uno ione è un atomo con un numero diverso tra protoni ed elettroni, uno ione positivo è un atomo con un maggior numero di protoni rispetto agli elettroni, negativo il contrario: a contatto reciproco gli atomi tra loro possono perdere o acquisire elettroni). Nel XIX° secolo furono scoperti molte

sostanze nuove come il sodio, potassio, calcio, magnesio, bario e stronzio. Se viene usato il gas in un involucro di vetro e si applica (anodo-catodo) la corrente elettrica si hanno scariche elettriche durevoli. Nasce in questo modo la lampadina. Nel 1841 James Prescott Joule (1818-1899) osservò che il passaggio della corrente elettrica in un conduttore metallico provoca un rilascio di calore. Parte dell'energia cinetica degli elettroni si trasformano in calore. Nel 1820 Hans Christian Orsted (1777-1851), professore di fisica all'università di Copenaghen osservò che il filo che conduceva corrente poteva deviare un ago magnetico posto nelle vicinanze. Questo esperimento, oltre a rilevare per la prima volta l'esistenza degli effetti magnetici nell'elettricità, inaugurò lo studio delle interazioni tra i campi magnetici e cavi attraversati dalla corrente. Un magnete poteva muovere in filo che era attraversato dalla corrente. Utilizzando questo principio lo scienziato inglese Michael Faraday (1791-1867) realizzò nel 1821 quello che può essere considerato il primo antenato del motore elettrico. Orsted aveva dimostrato l'esistenza di legami tra elettricità e magnetismo. I due campi furono poi unificati dallo scozzese James Clerk Maxwell (1831-1879) nel 1864, dando origine all'elettromagnetismo. Si scopre che la luce è un binomio di due elementi complementari e va ad una velocità enorme nel vuoto.

Applicazioni sono state realizzate

tanto belle e dall'uomo utilizzate

Nella seconda metà dell'Ottocento la corrente elettrica (ricordiamo lo scienziato-imprenditore americano Thomas Edison (1847- 1931) per la corrente continua e Nikola Tesla (1856-1943) per quella alternata (che permette un uso maggiormente guidato e più contenuto dell'energia) ha illuminato le città del mondo a cominciare da quelle americane : tutta l'umanità ha acceso la luce sulla terra. Il telegrafo senza fili (di cui fu artefice l'italiano Guglielmo Marconi , nato a Bologna nel 1874 e morto a Roma 1937) ha permesso di comunicare tra umani di ogni Continente e funziona grazie a un rocchetto con due avvolgimenti di filo di rame che servono a creare corrente alternata. Con la scintilla vengono emesse invisibili onde elettromagnetiche che se aiutate con un'antenna si propagano a grande distanza. Tra la fine dell'Ottocento e l'inizio del Novecento la radio ha consentito di trasportare suoni e parole sempre attraverso le onde elettromagnetiche; nella seconda guerra mondiale, quindi intorno alla metà del Novecento entra prepotentemente nell'uso quotidiano la televisione, strumento in grado di trasmettere informazioni, ma anche immagini, avvenimenti e filmati anche in diretta in tutte le parti del mondo. Mettendo sempre in pratica le scoperte sull'elettromagnetismo negli ultimi cento anni mezzi di locomozione come l'automobile, il treno e l'aereo hanno permesso incontri più frequenti e ravvicinati, strumenti di lavoro nelle industrie e in agricoltura, regalando all'uomo molto tempo libero e un risparmio energetico personale non indifferente. Negli ultimi decenni infine il computer ha migliorato in qualità il lavoro umano ed ha aperto nuove prospettive e mondi completamente

diversi ed imprevedibili. E' recentissima la notizia che anche la fusione nucleare è realizzabile sulla terra, come accade nel sole, se ben guidata, senza grossi problemi collaterali. Sarebbe un successo stratosferico per l'uomo, essendo, a questo punto, enorme il quantitativo energetico disponibile.

La luce produce ogni giorno la vita,
illumina tutte le cose del mondo
e le trasforma per meglio
far vivere ciascuno di noi

La luce esiste dappertutto, proviene per la maggior parte per noi dal sole, ma tutti i corpi posseggono calore, determinato dal movimento degli atomi. Inoltre la luce solare viene in parte assorbita dai corpi e in parte restituita all'esterno. Noi vediamo anche in virtù di tale fenomeno. Nei primi 380.000 anni dopo il Big Bang (inizio dell'universo) la temperatura era altissima, gli atomi neutri non esistevano ancora, mentre le particelle formavano una massa omogenea (una specie di plasma) e la luce era intrappolata all'interno. Dopo tale data per una diminuzione della temperatura si sono formati gli atomi e la luce si è liberata illuminando l'universo.

In tutto il secolo scorso e in maniera particolare nei primi decenni alcuni fisici geniali hanno allargato il campo delle conoscenze sia nel mondo subatomico che in quello cosmico.

Da studente in un momento di distrazione e sentendo il rimprovero del maestro il giovane e futuro scienziato Albert Einstein disse: “stavo pensando di cavalcare un raggio di luce e volevo vedere dove mi avrebbe portato”.

Le esperienze dell’astronomo danese Ole Romer (1644- 1710) che utilizzò i movimenti dei satelliti medicei e dell’astronomo inglese James Bradley (1692- 1762) e del fisico francese Hippolyte Fizeau (1819- 1896) che usarono uno specchio e una rete dentata e specialmente l’esperienza del fisico americano Albert Michelson (1852-1931) e del fisico Edward Morley (1838-1923) con una molteplicità di specchi si era già giunti alla conclusione strabiliante che la luce viaggia nel vuoto ad una velocità di 299.792.458 m/s, quasi 300.000 km al secondo. Un raggio di sole potrebbe fare sette giri intorno alla terra in un secondo. Arriva dal sole sulla terra in 8 minuti circa. La sua velocità risulta per noi grandissima ma comunque finita. Nell’universo potrebbe apparire come un aereo che viaggia lontano da noi.

Prima del XX° secolo si pensava (dopo Newton) che la natura della luce fosse ondulatoria (nonostante vi fossero ipotesi opposte come abbiamo sopra accennato), eppure il grande fisico tedesco Max Planck (1858-1947), famoso tra l’altro per essere stato lui il primo a scoprire il fotone, non riuscendo bene a concludere un’equazione analizzando i colori di entrata e di uscita

di un corpo fu quasi costretto a ipotizzare la natura corpuscolare e discreta di un raggio luminoso. Era l'anno 1900. Il fatto, di per sé di poca importanza, permise di ipotizzare una verità incontrovertibile. Tutte le onde elettromagnetiche (binomi di elettricità e magnetismo) sono costituite da piccolissime particelle energetiche (i quanti) prive di massa e portatrici di lunghezze d'onda diverse.

Pochi anni dopo Einstein, fiducioso nella bontà di questa nuova informazione scoprì l'effetto fotoelettrico in base al quale i fotoni di una certa frequenza riescono ad incidere su particolari tipi di solidi, spostando elettroni, e si possono così avere le foto (trasporto di immagini). Lo stesso scienziato cominciò a pensare che il vuoto fosse tutt'altro che vuoto. Per questo cominciò a studiare il macrocosmo, mentre un gruppo nutrito di scienziati partendo dai "quanti" di Plank sviluppò una ricerca sul microcosmo o mondo subatomico, che prese il nome emblematico di Meccanica quantistica.

Se si va verso il piccolissimo infinitesimo
si incontra stranamente il grandissimo

Le spore di un fungo hanno una grandezza di alcuni micron: un micron corrisponde ad un millesimo di un millimetro. Un atomo è grande qualche nanometro; un nanometro corrisponde a un millesimo di un millesimo di un millimetro. Al momento di

affrontare particelle al di sotto dell'atomo le cose cambiano. L'elettrone ad esempio ha pochissima massa, non è ben definibile in quanto si presenta come onda intorno al protone. Il fotone non avendo massa non lo si può neanche definire piccolissimo ed è perciò un "quanto" di elettricità, di magnetismo e si manifesta stranamente sia come onda che come particella. Essendo poi velocissima pare che al suo interno lo spazio e il tempo dovrebbero scomparire. La fisica quantistica, in virtù delle ricerche di Einstein, di Bohr, di Heisenberg e di Schrodinger, occupandosi di ambienti subatomici, con l'uso ovviamente di strumenti tecnologici moderni, ha aperto le porte a mondi immensi, e prima sconosciuti e con caratteristiche diverse e apparentemente assurde e contraddittorie rispetto a quelle che siamo abituati a considerare con la fisica classica.

E' proprio tutto relativo nel mondo oppure no?

Einstein manifestava qualche dubbio al riguardo

Nel 1905 e nel 1916 furono pubblicate due opere, le più importanti di Einstein, in grado di modificare la percezione del mondo esterno, "Teoria della relatività ristretta" e "Teoria della relatività generale". Nella prima, pur considerando validi i principi tradizionali dei movimenti dei corpi in tutti i sistemi di riferimento inerziali il fisico tedesco introduce il concetto nuovo secondo cui la luce si propaga nel vuoto a velocità costante e del tutto

indipendente sia dallo stato di moto della sorgente che dell'osservatore. Questo voleva dire che il movimento della luce non era paragonabile ad alcun altro movimento e che procedeva in maniera completamente diversa. Ciò sconvolgeva il pensiero tradizionale ed aveva come conseguenza quanto segue. Ad una velocità vicina a quella della luce la massa di un corpo cresce mentre rallenta la sua temporalità e si accorcia la sua spazialità. Il tempo e lo spazio sono strettamente collegati e si influenzano a vicenda. Immaginiamo un treno in corsa, all'interno un raggio di luce che va dal tetto al pavimento e dal pavimento al tetto percorrendo 2 metri più due metri (4 metri) in 4 parti di secondo; tale fenomeno per un osservatore all'interno è così come abbiamo detto, mentre per un altro posto all'esterno lo spazio percorso dal raggio sarebbe molto più lungo, perché il treno va ad una certa velocità, ma sempre in quattro parti di secondo. Le contraddizioni appaiono evidenti, ma se si scopre che la luce ha una velocità costante appaiono relative tutte le altre velocità dei corpi in riferimento agli osservatori. Lo spazio e il tempo sono interconnessi e relativi quindi alle condizioni dell'osservatore. Essi non son più assoluti come in Newton e la coincidenza scompare. Se la luce ha la sua velocità e se un osservatore è nel punto di mezzo tra due emettitori di luce posti a due chilometri si può dire che le due emissioni sono coincidenti ma se l'osservatore si sposta da una parte o dall'altra la coincidenza scompare. Si arriva alla conclusione che è un po' tutto relativo, ma la velocità della luce è sempre costante. La discordanza tra osservatori è una diretta conseguenza dell'invarianza della velocità della luce che

verrà chiamata C (celeritas) e non V (velocità) come per tutte le altre velocità dei corpi. In altre parole il raggio di sole che va verso la terra procede a circa 300.000 Km al secondo sia per un osservatore che viaggia verso il sole che per un osservatore che viaggia verso la terra. Se si parte dal presupposto che la velocità della luce non può essere superata e se tra la terra e il sole non esiste alcun mezzo come può il sole attrarre la terra sempre e istantaneamente? Come possono i due corpi comunicare se nulla neanche la comunicazione può andare più veloce della luce? Quale può essere il segreto della gravitazione universale per cui i corpi celesti rimangono sempre in rapporto di dipendenza tra loro? Einstein rispose a questi tipi di domande nella “Relatività generale” mettendo in evidenza il fatto che nell’universo esiste il binomio spazio-tempo ed è concreto al punto tale da risultare curvo in rapporto alla densità, all’energia e alla grandezza dei vari corpi. In base a ciò la terra percorrerebbe un tragitto all’interno di una curvatura di spazio-tempo che essa stessa si è data e gira così intorno al sole. Se un corpo è sempre più denso, arrivato ad un certo punto critico lo spazio-tempo si incurva sempre di più al punto tale che nessun corpo e neanche la luce potrebbe sfuggirne. All’inizio la cosa apparve strana e un poco assurda, ma in seguito all’esperienza del 1919 dell’astrofisico inglese Arthur Eddington (1882-1944) che mostrò la curvatura dei raggi di sole in un’eclisse intorno alla luna e in seguito le soluzioni matematiche dell’astrofisico tedesco Karl Schwarzschild (1873-1916) l’idea geniale di Albert Einstein ebbe conferma definitiva e la relatività successo planetario. Nel 1929 gli studi dell’astronomo

statunitense Edwin Hubble (1889-1953) misero in evidenza l'espansione dell'universo in modo accelerato. E se il corpo è molto denso, come si diceva sopra, si crea quello che il fisico statunitense John Archibald Wheeler (1911-2008) nel 1967 chiama Buco nero. Se lo spazio-tempo esiste nel nostro universo, fuori di questo, cosa ci dovrebbe essere? E se ci fossero tanti universi, al di fuori di questa cosa? Potrebbe anche essere. Se si va oltre, là dove spazio-tempo scompare cosa ci potrebbe essere? Non è facile dirlo, intanto noi, dotati di una certa forma mentis, non possiamo più chiederci che cosa esiste oltre un certo fenomeno o prima. Per esempio è vero che l'umanità è fatta di tanti uomini e diversi, ma è altrettanto vero che l'umanità ha avuto un inizio e avrà una fine. Quando si pensava che tutto in natura fosse ben determinato e comprensibile secondo una logica aristotelica o una fisica newtoniana, iniziava la rivoluzione, forse la più grande di tutti i tempi, nella vita dell'uomo, quella informatica, preceduta e determinata dalla meccanica quantistica (movimento dei quanti). Semplicemente paradossale, ma vero è che nel 1906 il fisico inglese Joseph John Thomson (1856- 1940) otteneva il Premio Nobel per aver dimostrato che l'elettrone era una particella e il figlio Georg Paget Thomson (1892-1975) otteneva nel 1927 il Premio Nobel per aver dimostrato che l'elettrone era un'onda. Il paradosso appare per la fisica classica mentre per quella quantistica è un fatto normale che le due caratteristiche opposte si trovino sommate e in armonia nell'elettrone. La stessa cosa era successo con il fotone (onda-particella elettromagnetica). Il mondo subatomico è diverso, più

ampio di quanto immaginiamo e deve essere studiato in modo differente rispetto al passato.

Il mondo quantistico è il più ampio
il più bello e il più semplice che ci sia

Tra i suoi caratteri cerchiamo di rilevarne soltanto alcuni fondamentali, che sono a dir poco semplicemente sconvolgenti. Il primo detta più o meno così “ i raggi di sole non sono soltanto onde, sono sia corpuscoli che onde, la loro natura formale è complementare di onda e corpuscolo. Possono a livello infinitesimale manifestarsi sia come corpuscoli (quanti) e sia come onde a seconda dei casi o delle condizioni (Principio di complementarità). Il principale artefice di questo principio è stato il fisico danese Niels Bohr (1885-1962). Il secondo principio, quello di indeterminazione, formulato dal fisico tedesco Werner Karl Heisenberg (1901-1976) stabilisce che è impossibile definire con precisione e contemporaneamente la posizione e la velocità di una particella. Se si vuole definirne la posizione è impossibile precisarne la velocità e viceversa. Se onda e particella si compenetrano abbastanza appare il tutto come onda (velocità), altrimenti appare come particella (posizione). Tutto questo per la fisica classica sarebbe un assurdo. Inizialmente Einstein era molto scettico. Il futuro però ha dato ragione ad Heisenberg e al suo principio di indeterminazione. Il terzo principio, quello del fisico

austriaco Erwin Schrödinger (1887-1961), è ancora più assurdo, ma sicuramente il più completo. Stabilisce che esiste una perfetta coincidenza di stati diversi, se non addirittura opposti di uno stesso fenomeno. Per meglio capire si riporta un'analogia con il nostro mondo macroscopico. Un gatto chiuso in una stanza con il veleno può essere vivo o morto, anzi è vivo e morto contemporaneamente fino a quando qualcuno non apre la porta della stanza e vede la situazione, se cioè il gatto è vivo o morto. L'esempio sembra banale per il nostro modo di vedere il mondo, ma non lo è affatto. Prima di tutto c'è una grossa differenza tra l'analogia macroscopica del gatto, che rispecchia la logica classica e la particella che è in un mondo quantistico ove l'osservatore è in grado con la sua osservazione di modificare lo stato contraddittorio in cui si trova l'onda-particella in condizione definita e particolare. La realtà è che nel mondo infinitesimale gli stati opposti coincidono come il terzo principio della meccanica quantistica stabilisce. Infatti immaginiamo di togliere il tempo e lo spazio assoluti di Newton, cosa resterebbe di un avvenimento macroscopico? Noi saremmo vivi e morti contemporaneamente. In ultima analisi il tutto e il niente coincidono e che l'infinitamente piccolo e l'infinitamente grande coincidono e che il passato e il presente coincidono lo stesso. Questo è vero anche se nel nostro mondo macroscopico e fatto di masse sembra proprio il contrario. Come l'acqua cambia forma con il cambio della temperatura, evapora o si solidifica così gli stati diversi (macro o micro) posseggono condizioni differenti ed anche imprevedibili.

Infinite possibilità ci sono per noi se si entra
nel nostro mondo e si va verso l'infinitesimo

Il geniale fisico americano Richard Phillips Feynman (1918-1988) ebbe a dire una volta “ là sotto ce ne sta di spazio”. Intendeva riferirsi ad un infinitesimo di un millimetro dell'universo e oltre. Oggi riusciamo a mettere migliaia di canzoni in un micro chip. Un'altra volta lo stesso scienziato alla fine di una lezione sulla meccanica quantistica chiese ai presenti se avevano capito e sentendosi rispondere da un allievo “ sì” disse: <<Evidentemente non sono stato chiaro>>. Questo dimostra la difficoltà di comprensione della materia che stiamo cercando di chiarire. Si sono creati e messi in funzione in tutto il mondo laboratori di fisica, come quello del Gran Sasso, per far accelerare e scontrare le particelle fondamentali, in quanto solo così si può comprendere e trasformare la natura delle particelle. Si sono aperti vastissimi mondi di ordine micron e nano da permettere e favorire la nascita e lo sviluppo di una tecnologia prima impensabile con enormi conseguenze. Basti far riferimento alla fissione dell'atomo e quindi alla creazione della prima bomba atomica e al fatto che dopo il suo drammatico uso nel corso della seconda guerra mondiale la paura della bomba costituisce un deterrente non indifferente allo scoppio di una terza guerra mondiale. I fotoni per esempio nel sole nascono a seguito di un processo di fusione nucleare, capace di formare un atomo di elio

da due di idrogeno. Gli elementi si distinguono fra loro per avere un diverso numero atomico. Nel corso dei tredici miliardi di anni del nostro universo sono stati creati tutti gli elementi chimici, che conosciamo nel processo di evoluzione di stelle o ammassi stellari. La terra possiede tanti elementi, come ossigeno, idrogeno, carbonio ecc. che sicuramente sono state “sfornati” da altre stelle. Era accaduto già, forse all’inizio dell’universo per un fenomeno ancora non ben conosciuto che un gruppo di particelle ad un certo punto sia sfuggito all’annichilazione generale e si sia formata così la materia ordinaria di cui è fatto tutto il mondo compreso noi. La causa più plausibile di questo fenomeno, fondamentale per la nascita della materia, come afferma lo scienziato russo Andrej Sakharov (1931-1989), è stata che una minuscola quantità di materia fosse sfuggita all’annichilazione per una produzione asimmetrica tra materia e antimateria. Ancora prima (il fatto di definire il momento iniziale è molto problematico in quanto forse il tempo non esisteva ancora, perciò si parla a volte di miliardesimo di miliardesimi di secondo) era tutta energia cinetica, da cui si formavano le stringhe e le brane; il tutto era prodotto dalla fluttuazione del vuoto. (E forse al di sotto...è lo stesso pure adesso, sempre per lo stesso motivo che lì...sotto...sotto.... non esistono il tempo e lo spazio).

La realtà è varia, unica e tutta trasparente
meravigliosa e completamente presente

In virtù di nuovi e più efficaci strumenti tecnologici, come i microscopi, i laboratori fisici e gli acceleratori di particelle sono apparsi al genere umano mondi micro e macro, un tempo impensabili, capaci di rilevare i “tradizionali” mattoni della realtà, le particelle “infinitesimali” di base non più scomponibili. L’identificazione di questi era il sogno principale di tutti i filosofi e scienziati a cominciare dai primi come Talete, Anassimene, Anassimandro, Democrito, Socrate, Platone, Aristotele e così via fino ai nostri giorni. Oggi il sogno grazie anche alle nuove tecnologie , è diventata realtà, ma la visione realistica ed ottimistica si è trasformata purtroppo in qualcosa di diverso; fino a quando eravamo legati alla realtà che vediamo con gli occhi alla base sembrava che ci fossero elementi concreti come acqua, aria e fuoco. Qualcuno come Democrito pensò che dovesse esserci alla base un qualcosa non più scomponibile, che perciò fu chiamato atomo (non scomponibile). Oggi dopo qualche millennio si è visto che l’atomo è fatto di parti diverse ed è quindi scomponibile. Partendo da questo risultato e in virtù di ricerche fatte in laboratori nell’ultimo secolo si è scoperto un insieme di particelle fondamentali, che gli scienziati chiamano “Modello standard”. Le particelle di base sono poche e ben definite, ma siccome si trasformano e si annichilano potrebbero essere molte o tantissime, tutte provengono da quelle basilari, perciò “Modello standard”. I fisici sono arrivati alla conclusione che le particelle fondamentali dell’universo siano quattro e sono elettrone e neutrino dell’elettrone con pochissima massa e due quark, up e down (prima generazione). Dalla metà del Novecento

e fino ai primi decenni del XXI° secolo il gruppo delle quattro si è triplicato in seconda e terza generazione e oggi sono 12 in tutto. La seconda generazione è fatta da Mau, neutrino di Mau e due quark (charm e strange) e la terza generazione da Tau, neutrino di Tau e due quark (top e bottom). Questi ultimi elementi sono stati scoperti analizzando la caduta sulla terra delle radiazioni cosmiche ed hanno vita effimera. (Nel senso che per noi, che viviamo nel tempo, loro vivono per un milionesimo di milionesimi di secondo, ma per loro, che forse non hanno tempo, possono vivere anche in eterno // al punto tale che per noi loro non riescono ad arrivare sulla crosta terrestre, mentre per loro arrivano eccome). I laboratori di fisica sono stati molto importanti per capire queste cose; pare che nel loro non tempo si riescono a trasformare in altre particelle). A queste particelle si aggiungono quattro forze-interazioni che hanno il compito di bloccare le particelle per evitare la loro scomparsa o trasformazione. Se non ci fossero queste (gluone, fotone, bosone e gravitone) tutto l'universo scomparirebbe per due ordini di motivi; primo non ci sarebbero legami stretti e secondo particelle ed antiparticelle si annichilirebbero a vicenda. Siamo di fronte all'effimero che diventa realtà e di fronte alle fluttuazioni del vuoto per produrre le stringhe e poi le particelle. Nel 2012 è stata confermata l'esistenza del bosone di Higgs (il nome è in onore del fisico britannico e principale fautore di tale bosone e per tale contributo lo stesso ottenne nel 2013 il premio Nobel), la scoperta riveste un'importanza straordinaria in quanto permette di identificare l'origine della massa e quindi della materia. Già nel

1929 il premio Nobel era stato dato al fisico francese Louis De Broglie (1892-1987) per aver ipotizzato la doppia caratteristica di onda-particella di tutte le particelle subatomiche, compreso l'elettrone. La cosa voleva dire che queste erano in grado di manifestarsi come campo scalare (campo scalare è come la temperatura che cambia da un posto all'altro in una stanza, riscaldata da un caminetto, se sei vicino al caminetto la temperatura è più elevata; più ti allontani e più diminuisce il grado di temperatura. È a scalare). Il bosone di Higgs, quale particella-onda della forza elettromagnetica si presenta capace di dare con il proprio alone o campo (a scalare), massa a particelle prive di massa. Il fotone, la particella dell'elettromagnetismo, cioè della luce, non ha massa e va nel vuoto ad una velocità enorme: senza il bosone di Higgs le masse non ci sarebbero o quasi. Ricordiamo anche che il Gluone, interazione della forza forte, costringe i quark dei protoni e dei neutroni a rimanere legati e a far permanere così la realtà che noi ogni giorno vediamo (materia ordinaria, 4,5 %). Esistono anche realtà che non vediamo, per esempio la materia oscura per il 25% e l'energia oscura per il 70% di tutto l'universo. Resta una percentuale forse di elettromagnetismo. Stando però a quello che è stato detto probabilmente quest'ultimo elemento è sparso un po' in tutto l'universo.

Grazie alla vita perché noi ci siamo
del mondo che ci circonda fieri siamo

All'inizio il nostro universo era grande come un granello di sabbia a temperatura altissima. Cominciò ad espandersi e a raffreddarsi. Nacquero spazio e tempo. La struttura quantistica del vuoto permise la creazione della materia e dell'antimateria, partendo dalla pura energia. Le particelle erano a un miliardesimo di secondo dal Big Bang già presenti, ma costituivano un ammasso di plasma informe e oscura. Trascorsi 100 secondi cominciarono a formarsi i primi nuclei con protoni e neutroni. Passarono centinaia di anni prima che si formassero i primi atomi e che si liberassero i fotoni dal plasma. Già comunque nei primi secondi di vita nell'universo in natura erano presenti gli ingredienti fondamentali e le condizioni potenziali per creare il "tutto" dal "nulla", meglio dal Niente. Poi l'espansione è stata continua e forse accelerata. Se i corpi celesti si allontanano sempre più da noi terrestri e se noi guardiamo attraverso il telescopio di Hubble verso i confini dell'universo possiamo osservare con la vista ciò che è accaduto all'inizio. Ed è proprio questo fenomeno "informativo" che ci permette di identificare l'assoluto, cioè il Niente come fusione di due "elementi" cioè "il prima dell'inizio" e "l dopo la fine".

Per molti fisici moderni alla base
l'universo è a energia totale nulla

L'energia totale dell'universo è nulla. L'energia positiva della materia è cancellata dall'energia negativa gravitazionale. Come afferma il fisico americano Edward Tryon (1940-2019) l'intero universo è emerso dalla fluttuazione del vuoto quantistico. La materia sorge spontaneamente dallo stato di vuoto in base al principio di indeterminazione di Heisenberg e alla simmetria tra particelle e antiparticelle. Il fatto stesso che l'universo sia piatto avvalorava l'idea che l'energia positiva e quella negativa si compensano vicendevolmente e insieme si annullano determinando in conclusione il tutto a quota zero. Per molti fisici il vuoto sarebbe un fluido di gravitoni. Secondo il celebre cosmologo e fisico americano Alan Guth (1947-) l'universo sarebbe come un pasto gratis emerso dal nulla.

Nel 3° secolo avanti Cristo l'astronomo Aristarco di Samo fu accusato di empietà per aver detto che la terra girava intorno al sole. Dopo 1800 anni ne fu dimostrata la veridicità ad opera del pensiero

di Nicolò Copernico e del telescopio di Galileo Galilei.

Ci sono molti ostacoli di natura mentale e religiosa che non permettono ancora di far ritenere credibile un'ipotesi, solo apparentemente paradossale, che nel mondo non esista nulla, e

che anzi esiste solo e soltanto il Niente. Tutte le religioni hanno inteso come sacra la nostra corporeità per potenziarla o magari farla vivere anche dopo la morte. Se sembrava questo passaggio troppo ingenuo si è creata l'esistenza dell'anima individuale sempre per il potenziamento dell'esistenza umana. Mai si è pensato la stessa cosa a vantaggio degli animali, anzi sempre questi hanno fatto da cibo o da supporto per gli uomini (mancanza totale di rispetto tra (animali) abitatori della terra). Infine si è sempre considerato Dio (qualche volta simile all'uomo, o questo a immagine di Dio) come punto fermo capace di aiutare e supportare noi tutti esseri umani. Comunque anche per il pensiero comune e per le nostre aspettative sapere che non esiste niente potrebbe creare un dramma. Come però si sono a lungo andare rivelate utili tutte le crisi storiche credo che questa "eventuale" e "deludente" convinzione o verità possa invece essere alla fine molto utile.

**La vita è veramente affascinante, ricca e molto bella
specie se tutti noi sappiamo di avere soltanto quella**