



La Santa Sede

**DISCORSO DI SUA SANTITÀ PIO XII
AI CARDINALI, AI LEGATI DELLE NAZIONI ESTERE
E AI SOCI DELLA PONTIFICIA ACCADEMIA DELLE SCIENZE**

Giovedì, 22 novembre 1951

*Agli Eminentissimi Cardinali presenti,
agli Eccellentissimi Legati delle Nazioni Estere,
e ai Soci della Pontificia Accademia delle Scienze.*

Un'ora di serena letizia, di cui siamo grati all'Onnipotente, Ci offre questa adunanza della Pontificia Accademia delle Scienze, e Ci dà insieme la gradita opportunità d'intrattenerCi con una eletta di eminenti Porporati, d'illustri Diplomatici e di esimi Personaggi, e specialmente con voi, Accademici Pontifici, ben degni della solennità di questo consesso, perché voi, indagando e svelando i segreti della natura, e insegnando agli uomini a dirigere le sue forze al loro bene, predicate al tempo stesso, col linguaggio delle cifre, delle formule, delle scoperte, le ineffabili armonie del sapientissimo Dio.

Infatti la scienza vera, contrariamente ad avventate affermazioni del passato, quanto più avanza, tanto maggiormente scopre Dio, quasi Egli stesse vigilando in attesa dietro ogni porta che la scienza apre. Vogliamo anzi dire che di questa progressiva scoperta di Dio, compiuta negli incrementi del sapere, non solamente beneficia lo scienziato, quando pensa — e come potrebbe astenersene? — da filosofo, ma ne ricavano profitto anche tutti coloro, che partecipano ai nuovi trovati o li assumono a oggetto delle loro considerazioni; in modo speciale se ne avvantaggiano i genuini filosofi, poiché prendendo le mosse dalle conquiste scientifiche per la loro speculazione razionale, ne traggono maggior sicurezza nelle loro conclusioni, più chiare illustrazioni nelle possibili ombre, più convincenti sussidi per dare alle difficoltà e alle obiezioni una sempre più soddisfacente risposta.

NATURA E FONDAMENTI DELLE PROVE DELLA ESISTENZA DI DIO

Così mosso e guidato, l'intelletto umano si fa incontro a quella dimostrazione della esistenza di Dio, che la sapienza

cristiana ravvisa negli argomenti filosofici, vagliati nei secoli da giganti del sapere, e che a voi è ben nota nella presentazione delle « *cinque vie* », che l'Angelico Dottore San Tommaso offre quasi itinerario spedito e sicuro della mente a Dio. Argomenti filosofici, abbiamo detto; ma non perciò aprioristici, come li accusa un ingeneroso e incoerente positivismo. Essi operano su realtà concrete e accertate dai sensi e dalla scienza, anche se acquistano forza probatoria dal vigore della ragione naturale.

In tal guisa filosofia e scienze si svolgono con attività e metodi analoghi e conciliabili, valendosi di elementi empirici e razionali in diversa misura e cospirando in armonica unità alla scoperta del vero.

Ma, se la primitiva esperienza degli antichi poté offrire alla ragione sufficienti argomenti per la dimostrazione della esistenza di Dio; con l'ampliarsi e l'approfondirsi del campo della esperienza medesima, più scintillante e più netta rifugge ora l'orma dell'Eterno nel mondo visibile. Sembra quindi proficuo riesaminare sulla base delle nuove scoperte scientifiche le classiche prove dell'Angelico, specialmente quelle desunte dal moto e dall'ordine dell'universo [1]; ricercare, cioè, se e quanto la più profonda conoscenza della struttura del macrocosmo e del microcosmo contribuisca a rafforzare gli argomenti filosofici; considerare poi, d'altra parte, se e fino a qual punto essi siano stati scossi, come non di rado si afferma, dall'aver la fisica moderna formulato nuovi principî fondamentali, abolito o modificato concetti antichi, il cui senso in passato era forse giudicato fisso e definito, come, per esempio, il tempo, lo spazio, il moto, la causalità, la sostanza, concetti sommamente importanti per la questione che ora ci occupa. Più che di una revisione delle prove filosofiche, si tratta dunque qui di scrutare le basi fisiche — e dovremo necessariamente, per ragione del tempo, restringerci ad alcune soltanto —, da cui quegli argomenti derivano. Né vi sono da temere sorprese: la scienza stessa non intende di uscire da quel mondo, che oggi, come ieri, si presenta con quei cinque « *modi d'essere* », donde prende le mosse e il nerbo la dimostrazione filosofica della esistenza di Dio.

DUE ESSENZIALI NOTE CARATTERISTICHE DEL COSMO

Di questi « *modi di essere* » del mondo che ci circonda, rilevati con maggiore o minore comprensione, ma con eguale evidenza, dal filosofo e dalla comune intelligenza, due sono che le scienze moderne hanno maravigliosamente scandagliati, accertati e approfonditi oltre ogni attesa:

- 1° la mutabilità delle cose, compreso il loro nascere e la loro fine;
- 2° l'ordine di finalità che riluce in ogni angolo del cosmo.

Il contributo così prestato dalle scienze alle due dimostrazioni filosofiche, che su di esse s'impennano e che costituiscono la prima e la quinta via, è notevolissimo. Alla prima la fisica specialmente ha conferito una inesauribile miniera di esperienze, rivelando il fatto della mutabilità in profondi recessi della natura, dove prima di ora nessuna mente umana poteva mai neanche sospettarne l'esistenza e l'ampiezza, e fornendo una molteplicità di fatti empirici, che sono un validissimo sussidio al ragionamento filosofico. Diciamo sussidio; perché la direzione, invece, delle medesime trasformazioni, pur accertate dalla fisica moderna, Ci sembra che superi il valore di una semplice conferma e consegua quasi la struttura e il grado di argomento fisico per gran parte nuovo e a molte menti più accettabile, persuasivo e gradito.

Con pari ricchezza le scienze, specialmente astronomiche e biologiche, hanno procurato negli ultimi tempi all'argomento dell'ordine un tale corredo di cognizioni e una tale visione, per così dire, inebriante, della unità concettuale che anima il cosmo, e della finalità che ne dirige il cammino, da anticipare all'uomo moderno quel gaudio, che il Poeta immaginava nel cielo empireo, allorché vide come in Dio « *s'interna — legato con amore in un volume — ciò che per l'universo si squaderna* » [2].

Tuttavia la Provvidenza ha disposto che la nozione di Dio, tanto essenziale alla vita di ciascun uomo, come può trarsi facilmente da un semplice sguardo gettato sul mondo, in guisa che il non comprenderne la voce è stoltezza [3], così riceva conferma da ogni approfondimento e progresso delle cognizioni scientifiche.

Volendo pertanto dare qui un rapido saggio del prezioso servizio, che le scienze moderne rendono alla dimostrazione della esistenza di Dio, Ci restringeremo prima al fatto delle mutazioni, rilevandone principalmente l'ampiezza, la vastità e, per così dire, la totalità che la fisica moderna riscontra nel cosmo inanimato; quindi Ci soffermeremo sul significato della loro direzione, quale è stata parimente accertata. Sarà come porgere l'orecchio a un piccolo concerto dell'immenso universo, che ha però voce bastante per cantare « *la gloria di Colui che tutto muove* » [4].

A) LA MUTABILITÀ DEL COSMO – FATTO DELLA MUTABILITÀ

a) *Nel macrocosmo*

Giustamente stupisce a primo aspetto il vedere come la cognizione del fatto della mutabilità ha guadagnato sempre maggior terreno e nel macrocosmo e nel microcosmo, man mano che le scienze sono progredite, quasi confermando con nuove prove la teoria di Eraclito: « *tutto scorre* »: πάντα ρεῖ. Come è noto, la stessa esperienza quotidiana mostra una ingente quantità di trasformazioni nel mondo, vicino o lontano, che ci circonda, soprattutto i movimenti locali dei corpi. Ma oltre a questi veri e propri moti locali, sono del pari facilmente visibili i multiformi cambiamenti chimico-fisici, per esempio il mutamento dello stato fisico dell'acqua nelle sue tre fasi di vapore, liquido e ghiaccio; i profondi effetti chimici mediante l'uso del fuoco, la cui conoscenza risale alla età preistorica; la disgregazione delle pietre e la corruzione dei corpi vegetali e animali. A tale comune esperienza venne ad aggiungersi la scienza naturale, la quale insegnò a comprendere questi ed altri simili eventi come processi di distruzione o di costruzione delle sostanze corporee nei loro elementi chimici, vale a dire nelle loro più piccole parti, gli atomi chimici. Che anzi, procedendo più oltre, essa rese manifesto come questa mutabilità chimico-fisica non è in nessun modo ristretta ai corpi terrestri, secondo la credenza degli antichi, ma si estende a tutti i corpi del nostro sistema solare e del grande universo, che il telescopio, e anche meglio lo spettroscopio, hanno mostrato esser formati dalle stesse specie di atomi.

b) *Nel microcosmo*

Contro la indiscutibile mutabilità della natura anche inanimata si ergeva tuttavia ancora l'enigma dell'inesplorato microcosmo. Sembrava, infatti, che la materia inorganica, a differenza del mondo animato, fosse in un certo senso immutabile. Le sue più piccole parti, di atomi chimici, potevano bensì unirsi fra loro nei più diversi modi, ma pareva che godessero il privilegio di una eterna stabilità e indistruttibilità, uscendo immutati da ogni sintesi ed analisi chimica. Cento anni fa, si credevano ancora semplici, indivisibili e indistruttibili particelle elementari. Il medesimo si pensava per le energie e le forze materiali del cosmo, soprattutto in base alle leggi fondamentali della conservazione della massa e della energia. Alcuni naturalisti si stimavano perfino autorizzati a formulare in nome della loro scienza una fantastica filosofia monistica, il cui meschino ricordo è legato, tra gli altri, al nome di Ernst Haeckel. Ma proprio al tempo suo, verso la fine del secolo passato, anche questa concezione semplicista dell'atomo chimico fu travolta dalla scienza moderna. La crescente cognizione del sistema periodico degli elementi chimici, la scoperta delle irradiazioni corpuscolari degli elementi radioattivi, e molti altri simili fatti hanno mostrato che il microcosmo dell'atomo chimico con dimensioni dell'ordine del diecimillesimo di millimetro è il teatro di continue mutazioni, non meno che il macrocosmo a tutti ben noto.

c) Nella sfera elettronica

E dapprima il carattere della mutabilità fu accertato nella sfera elettronica. Dalla compagine elettronica dell'atomo emanano irradiazioni di luce e di calore, le quali vengono dai corpi esterni assorbite, corrispondentemente al livello di energia delle orbite elettroniche. Nelle parti esteriori di questa sfera si compie anche la ionizzazione dell'atomo e la trasformazione dell'energia nella sintesi e nell'analisi delle combinazioni chimiche. Si poteva però allora supporre che queste trasformazioni chimico-fisiche lasciassero ancora un rifugio alla stabilità, non raggiungendo lo stesso nucleo dell'atomo, sede della massa e della carica elettrica positiva, per le quali è determinato il posto dell'atomo chimico nel sistema naturale degli elementi, e dove sembrò di riscontrare quasi il tipo dell'assolutamente stabile e invariabile.

d) Nel nucleo

Ma già agli albori del nuovo secolo, l'osservazione dei processi radioattivi, da riferirsi, in ultima analisi, ad uno spontaneo frantumamento del nucleo, portava ad escludere un tale tipo. Accertata quindi l'instabilità fin nel più profondo recesso della natura conosciuta, restava tuttavia un fatto che lasciava perplessi, sembrando che l'atomo fosse inattaccabile almeno dalle forze umane, poiché in principio tutti i tentativi di accelerarne o arrestarne il naturale disgregamento radioattivo, od anche di frantumare nuclei non attivi, erano fatti. Il primo assai modesto frantumamento del nucleo (di azoto) risale ad appena tre decenni fa, e solo da pochi anni è stato possibile, dopo immani sforzi, di effettuare in considerevole quantità processi di formazione e di scomposizione di nuclei. Benché questo risultato, che, in quanto serve alle opere di pace, va certamente ascritto a vanto del nostro secolo, non rappresenti nel campo della fisica nucleare pratica se non un primo passo, tuttavia per la nostra considerazione è assicurata una importante conclusione: i nuclei atomici sono bensì per molti ordini di grandezza più fermi e stabili delle ordinarie composizioni chimiche, ma, ciò nonostante, sono anch'essi in massima sottoposti a simili leggi di trasformazione, e quindi mutevoli.

Nel medesimo tempo, si è potuto riscontrare che tali processi hanno la più grande importanza nella economia della energia delle stelle fisse. Nel centro del nostro sole, per esempio, si compie secondo il Bethe, in una temperatura che si aggira intorno ai venti milioni di gradi, una reazione a catena in sé ritornante, nella quale quattro nuclei d'idrogeno

vengono congiunti in un nucleo di elio. L'energia, che così si libera, viene a compensare la perdita dovuta all'irradiazione dello stesso sole. Anche nei moderni laboratori fisici si riesce ad effettuare, mediante il bombardamento con particelle dotate di altissima energia o con neutroni, trasformazioni di nuclei, come può vedersi nell'esempio dell'atomo di uranio. A questo proposito occorre altresì menzionare gli effetti della radiazione cosmica, che può frantumare gli atomi più pesanti, sprigionando così non di rado interi sciami di particelle subatomiche.

Abbiamo voluto citare soltanto pochi esempi, tali però da mettere fuori di ogni dubbio la espressa mutabilità del mondo inorganico, grande e piccolo: le millecuple trasformazioni delle forme di energia, specialmente nelle decomposizioni e combinazioni chimiche nel macrocosmo, e non meno la mutabilità degli atomi chimici fino alla particella subatomica dei loro nuclei.

L'ETERNAMENTE IMMUTABILE

Lo scienziato di oggi, spingendo lo sguardo nell'interno della natura più profondamente che non il suo predecessore di cento anni fa, sa dunque che la materia inorganica, per così dire nel suo più intimo midollo, è contrassegnata con l'impronta della mutabilità, e che quindi il suo essere e il suo sussistere esigono una realtà interamente diversa e per sua natura invariabile. Come in un quadro in chiaroscuro le figure risaltano dal fondo buio, ottenendo solo in tal guisa il pieno effetto di plastica e di vita; così l'immagine dell'eternamente immutabile emerge chiara e splendente dal torrente che tutte le cose materiali nel macro e nel microcosmo con sé rapisce e travolge in una intrinseca mutevolezza che mai non posa. Lo scienziato, che sosta sulla riva di questo immenso torrente, trova riposo in quel grido di verità, con cui Dio definì se stesso: « *Io sono colui che sono* » [5], e che l'Apostolo loda quale « *Pater luminum, apud quem non est transmutatio neque vicissitudinis obumbratio* » [6].

B) LA DIREZIONE DELLE TRASFORMAZIONI

a) Nel macrocosmo: la legge dell'entropia

Ma la scienza moderna non solo ha allargato e approfondito le nostre cognizioni sulla realtà e l'ampiezza della mutabilità del cosmo; essa ci offre anche preziose indicazioni circa la direzione, secondo la quale i processi nella natura si compiono. Mentre ancora cento anni fa, specialmente dopo la scoperta della legge della costanza, si pensava che i processi naturali fossero reversibili, e perciò, secondo i principi della stretta causalità — o meglio, determinazione — della natura, si stimava possibile un sempre ricorrente rinnovamento e ringiovanimento del cosmo; con la legge della entropia, scoperta da Rodolfo Clausius, si venne a conoscere che gli spontanei processi naturali sono sempre congiunti con una diminuzione della libera e utilizzabile energia: ciò che in un chiuso sistema materiale deve condurre, finalmente, alla cessazione dei processi in scala macroscopica. Questo fatale destino, che soltanto ipotesi, talora troppo gratuite, come quella della creazione continua suppletiva, si sforzano di risparmiare all'universo, ma che invece balza dall'esperienza scientifica positiva, eloquentemente postula l'esistenza di un Ente necessario.

b) Nel microcosmo

Nel microcosmo questa legge, in fondo statistica, non ha applicazione, ed inoltre, al tempo della sua formulazione, non si conosceva quasi nulla della struttura e del comportamento dell'atomo. Tuttavia la più recente indagine sull'atomo e altresì l'inaspettato sviluppo dell'astrofisica hanno reso possibili in questo campo sorprendenti scoperte. Il risultato non può essere qui che brevemente accennato, ed è che anche allo sviluppo atomico e intraatomico è chiaramente assegnato un senso di direzione.

Per illustrare questo fatto, basterà ricorrere al già menzionato esempio del comportamento delle energie solari. La compagine elettronica degli atomi chimici nella fotosfera del sole sprigiona ogni secondo una gigantesca quantità di energia raggiante nello spazio circostante, dal quale non ritorna. La perdita viene compensata dall'interno del sole per mezzo della formazione di elio da idrogeno. L'energia, che con ciò si fa libera, proviene dalla massa dei nuclei d'idrogeno, la quale in questo processo per una piccola parte (7‰) si converte in energia equivalente. Il processo di compensazione si svolge dunque a spese della energia, che originariamente, nei nuclei dell'idrogeno, esiste come massa. Così tale energia, nel corso di miliardi di anni, lentamente, ma irreparabilmente, si trasforma in radiazioni. Una cosa simile accade in tutti i processi radioattivi, sia naturali, sia artificiali. Anche qui, dunque, nello stretto e proprio microcosmo, riscontriamo una legge che indica la direzione della evoluzione, e che è analoga alla legge della entropia nel macrocosmo. La direzione dell'evoluzione spontanea è determinata mediante la diminuzione dell'energia utilizzabile nella compagine e nel nucleo dell'atomo, e finora non sono noti processi, che potrebbero compensare o annullare tale sfruttamento per mezzo della formazione spontanea di nuclei di alto valore energetico.

C) L'UNIVERSO E I SUOI SVILUPPI

Nel futuro

Se dunque lo scienziato volge lo sguardo dallo stato presente dell'universo all'avvenire, sia pure lontanissimo, si vede costretto a riscontrare, nel macrocosmo come nel microcosmo, l'invecchiare del mondo. Nel corso di miliardi di anni, anche le quantità di nuclei atomici apparentemente inesauribili perdono energia utilizzabile, e la materia si avvicina, per parlare figuratamente, ad un vulcano spento e scoriforme. E vien fatto di pensare che, se il presente cosmo, oggi così pulsante di ritmi e di vita, non è sufficiente a dar ragione di sé, come si è veduto, tanto meno potrà farlo quel cosmo, su cui sarà passata, a suo modo, l'ala della morte.

E nel passato si volga ora lo sguardo al passato. A misura che si retrocede, la materia si presenta sempre più ricca di energia libera e teatro di grandi sconvolgimenti cosmici. Così tutto sembra indicare che l'universo materiale ha preso, da tempi finiti, un potente inizio, provvisto com'era di un'abbondante inimmaginabilmente grande di riserve energetiche, in virtù delle quali, dapprima rapidamente, poi con crescente lentezza, si è evoluto allo stato presente. Si affacciano così spontanei alla mente due quesiti: È la scienza in grado di dire quando questo potente principio del cosmo è avvenuto? E quale era lo stato iniziale, primitivo dell'universo? I più eccellenti esperti della fisica dell'atomo, in collaborazione con gli astronomi e gli astrofisici, si sono sforzati di far luce su questi due ardui, ma oltremodo interessanti problemi.

D) IL PRINCIPIO NEL TEMPO

Anzitutto, per citare qualche cifra, la quale non altro pretende che di esprimere un ordine di grandezza nel designare l'alba del nostro universo, cioè il suo principio nel tempo, la scienza dispone di parecchie vie, l'una dall'altra abbastanza indipendente, eppure convergenti, che brevemente indichiamo:

1. *Il distanziamento delle nebulose spirali o galassie.* — L'esame di numerose nebulose spirali, eseguito specialmente da Edwin E. Hubble nel Mount Wilson Observatory, portò al significativo risultato — per quanto temperato da riserve — che questi lontani sistemi di galassie tendono a distanziarsi l'una dall'altra con tanta velocità che l'intervallo tra due tali nebulose spirali in circa 1300 milioni di anni si raddoppia. Se si guarda indietro il tempo di questo processo dell'« *Expanding Universe* », risulta che, da uno a dieci miliardi di anni fa, la materia di tutte le nebulose spirali si trovava compressa in uno spazio relativamente ristretto, allorché i processi cosmici ebbero principio.

2. *L'età della crosta solida della terra.* — Per calcolare l'età delle sostanze originarie radioattive, si desumono dati molto approssimativi dalla trasmutazione dell'isotopo dell'uranio 238 in un isotopo di piombo (RaG), dell'uranio 235 in attinio D (AcD) e dell'isotopo di torio 232 in torio D (ThD). La massa d'elio, che con ciò si forma, può servire da controllo. Per tal via risulterebbe che l'età media dei minerali più antichi è al massimo di 5 miliardi di anni.

3. *L'età dei meteoriti.* — Il precedente metodo applicato ai meteoriti, per calcolare la loro età, ha dato all'incirca la medesima cifra di 5 miliardi di anni. Risultato questo, che acquista speciale importanza perché i meteoriti vengono dal fuori della nostra terra e, eccetto i minerali terrestri, sono gli unici esemplari di corpi celesti che si possono studiare nei laboratori scientifici.

4. *La stabilità dei sistemi di stelle doppie e degli ammassi di stelle.* — Le oscillazioni della gravitazione dentro questi sistemi, come l'attrito delle maree, restringono di nuovo la loro stabilità entro i termini da 5 fino a 10 miliardi di anni. Se queste cifre possono muovere a stupore, tuttavia anche al più semplice dei credenti non arrecano un concetto nuovo e diverso da quello appreso dalle prime parole del Genesi « *In principio* », vale a dire l'inizio delle cose nel tempo. A quelle parole esse danno un'espressione concreta e quasi matematica, mentre un conforto di più ne scaturisce per coloro che con l'Apostolo condividono la stima verso quella Scrittura, divinamente ispirata, la quale è sempre utile « *ad docendum, ad arguendum, ad corripiendum, ad erudiendum* » [7].

E) LO STATO E LA QUALITÀ DELLA MATERIA ORIGINARIA

Con pari impegno e libertà d'indagine e di accertamento, i dotti, oltre che alla questione sulla età del cosmo, hanno applicato l'audace insegnamento all'altra già accennata e certamente più ardua, che concerne lo stato e la qualità della materia primitiva.

Secondo le teorie che si prendono per base, i relativi calcoli differiscono non poco gli uni dagli altri. Tuttavia gli scienziati concordano nel ritenere che, accanto alla massa, anche la densità, la pressione e la temperatura debbono aver raggiunto gradi del tutto enormi, come si può vedere nel recente lavoro di A. Unsöld, direttore dell'Osservatorio in Kiel [8]. Solo con tali condizioni si può comprendere la formazione dei nuclei pesanti e la loro frequenza relativa nel sistema periodico degli elementi.

D'altra parte con ragione la mente, avida di vero, insiste nel domandare, come mai la materia è venuta in un simile stato

così inverosimile alla comune nostra esperienza di oggi, e che cosa l'ha preceduta. Invano si attenderebbe una risposta dalla scienza naturale, la quale anzi dichiara lealmente di trovarsi dinanzi ad un enigma insolubile. È ben vero che si esigerebbe troppo dalla scienza naturale come tale; ma è anche certo che più profondamente penetra nel problema lo spirito umano versato nella meditazione filosofica.

È innegabile che una mente illuminata ed arricchita dalle moderne conoscenze scientifiche, la quale valuti serenamente questo problema, è portata a rompere il cerchio di una materia del tutto indipendente e autoctona, o perché increata, o perché creatasi da sé, e a risalire ad uno Spirito creatore. Col medesimo sguardo limpido e critico, con cui esamina e giudica i fatti, vi intravede e riconosce l'opera della onnipotenza creatrice, la cui virtù, agitata dal potente « *fiat* » pronunciato miliardi di anni fa dallo Spirito creatore, si dispiegò nell'universo, chiamando all'esistenza con un gesto d'amore generoso la materia esuberante di energia. Pare davvero che la scienza odierna, risalendo d'un tratto milioni di secoli, sia riuscita a farsi testimone di quel primordiale « *Fiat lux* », allorché dal nulla proruppe con la materia un mare di luce e di radiazioni, mentre le particelle degli elementi chimici si scissero e si riunirono in milioni di galassie.

È ben vero che della creazione nel tempo i fatti fin qui accertati non sono argomento di prova assoluta, come sono invece quelli attinti dalla metafisica e dalla rivelazione, per quanto concerne la semplice creazione, e dalla rivelazione, se si tratta di creazione nel tempo. I fatti pertinenti alle scienze naturali, a cui Ci siamo riferiti, attendono ancora maggiori indagini e conforme, e le teorie fondate su di essi abbisognano di nuovi sviluppi e prove, per offrire una base sicura ad un'argomentazione, che per sé è fuori della sfera propria delle scienze naturali.

Ciò nonostante, è degno di attenzione che moderni cultori di queste scienze stimano l'idea della creazione dell'universo del tutto conciliabile con la loro concezione scientifica, e che anzi vi siano condotti spontaneamente dalle loro indagini; mentre, ancora pochi decenni or sono, una tale « *ipotesi* » veniva respinta come assolutamente inconciliabile con lo stato presente della scienza. Ancora nel 1911 il celebre fisico Svante Arrhenius dichiarava che « *l'opinione che qualche cosa possa nascere dal nulla, è in contrasto con lo stato presente della scienza secondo la quale la materia è immutabile* » [9]. Parimente è del Plate l'affermazione: « *La materia esiste. Dal nulla non nasce nulla: per conseguenza la materia è eterna. Noi non possiamo ammettere la creazione della materia* » [10]. Quanto diverso e più fedele specchio d'immense visioni è invece il linguaggio di un moderno scienziato di prim'ordine, Sir Edmund Whittaker, Accademico Pontificio, quando egli parla delle suaccennate indagini intorno all'età del mondo: « *Questi differenti calcoli convergono nella conclusione che vi fu un'epoca, circa 10⁹ o 10¹⁰ anni fa, prima della quale il cosmo, se esisteva, esisteva in una forma totalmente diversa da qualsiasi cosa a noi nota: così che essa rappresenta l'ultimo limite della scienza. Noi possiamo forse senza improprietà riferirci ad essa come alla creazione. Essa fornisce un concordante sfondo alla veduta del mondo, che è suggerita dalla evidenza geologica, che ogni organismo esistente sulla terra ha avuto un principio nel tempo. Se questo risultato dovesse essere confermato da future ricerche, potrebbe ben venire ad essere considerato come la più importante scoperta dell'epoca nostra; poiché esso rappresenta un cambiamento fondamentale nella concezione scientifica dell'universo, simile a quello effettuato, or sono quattro secoli, per opera di Copernico* » [11].

Conclusione

Quale è dunque l'importanza della scienza moderna riguardo all'argomento in prova della esistenza di Dio desunto dalla mutabilità del cosmo? Per mezzo di indagini esatte e particolareggiate nel macrocosmo e nel microcosmo, essa ha

allargato e approfondito considerevolmente il fondamento empirico su cui quell'argomento si basa, e dal quale si conclude alla esistenza di un Ens a se, per sua natura immutabile. Inoltre essa ha seguito il corso e la direzione degli sviluppi cosmici, e come ne ha intravisto il termine fatale, così ha additato il loro inizio in un tempo di circa 5 miliardi di anni fa, confermando con la concretezza propria delle prove fisiche la contingenza dell'universo e la fondata deduzione che verso quell'epoca il cosmo sia uscito dalla mano del Creatore.

La creazione nel tempo, quindi; e perciò un Creatore; dunque Dio! È questa la voce, benché non esplicita né compiuta, che Noi chiedevamo alla scienza, e che la presente generazione umana attende da essa. È voce erompente dalla matura e serena considerazione di un solo aspetto dell'universo, vale a dire dalla sua mutevolezza; ma è già sufficiente perché l'intera umanità, apice ed espressione razionale del macrocosmo e del microcosmo, prendendo coscienza del suo alto fattore, si senta sua cosa, nello spazio e nel tempo, e, cadendo in ginocchio dinanzi alla sua sovrana Maestà, cominci ad invocarne il nome: « *Rerum, Deus, tenax vigor, — immotus in te permanens, — lucis diurnae tempora — successibus determinans* » [12].

La conoscenza di Dio, quale unico creatore, comune a molti moderni scienziati, è bensì l'estremo limite cui può giungere la ragione naturale; ma non costituisce — come ben sapete — l'ultima frontiera della verità. Del medesimo Creatore, incontrato dalla scienza sul suo cammino, la filosofia, e molto più la rivelazione, in armonica collaborazione, perché tutte e tre strumenti della verità, quasi raggi del medesimo sole, contemplano la sostanza, svelano i contorni, ritraggono le sembianze. Soprattutto la rivelazione ne rende la presenza quasi immediata, vivifica, amorosa, qual è quella che il semplice credente o lo scienziato avvertono nell'intimo del loro spirito, quando ripetono senza titubanza le concise parole dell'antico Simbolo degli Apostoli: « *Credo in Deum, Patrem omnipotentem. Creatorem caeli et terrae* »!

Oggi, dopo tanti secoli di civiltà, perché secoli di religione, non è già che occorra scoprire per la prima volta Dio, quanto piuttosto urge sentirlo come Padre, riverirlo come Legislatore, temerlo come Giudice; preme, a salvezza delle genti, che esse ne adorino il Figlio, amoroso Redentore degli uomini, e si pieghino ai soavi impulsi dello Spirito, fecondo Santificatore delle anime.

Questa persuasione, la quale prende le lontane mosse dalla scienza, è coronata dalla fede, la quale, se radicata sempre più nella coscienza dei popoli, potrà davvero arrecare un progresso fondamentale al corso della civiltà.

È una visione del tutto, del presente come del futuro, della materia come dello spirito, del tempo come della eternità, che, illuminando le menti, risparmierà agli uomini di oggi una lunga notte di tempesta.

È quella fede, che Ci fa in questo momento elevare a Colui, che abbiamo or ora invocato *Vigor, Immotus e Pater*, la fervida supplica per tutti i suoi figli, a Noi dati in custodia: « *Largire lumen vespere, — quo vita nusquam decidat* » [13]: luce per la vita del tempo, luce per la vita della eternità.

**Discorsi e Radiomessaggi di Sua Santità Pio XII, XIII,*

Tredicesimo anno di Pontificato, 2 marzo 1951 - 1° marzo 1952, p. 393 - 406

Tipografia Poliglotta Vaticana

A.A.S., vol. XXXXIV (1952), n. 1, pp. 31 - 43.

[1] *S.Th.*, 1 p. q. 2 art. 3.

[2] *Par.*, 33, 85-87.

[3] *Cf. Sap.*, 13, 1-2.

[4] *Par.*, 1, 1.

[5] *Es.*, 3, 14.

[6] *lac.*, 1, 17.

[7] *2 Tim.*, 3, 16.

[8] *Kernphysik und Kosmologie, nella Zeitschrift für Astrophysik*, 24. B., 1948, pp. 278-305.

[9] *Die Vorstellung vom Weltgebäude im Wandel der Zeiten*, 1911, pag. 362.

[10] *Ultramontane Weltanschauung und moderne Lebenskunde*, 1907, pag. 55.

[11] *Space and Spirit*, 1946, pp. 118-119.

[12] *Ex Himn. ad Nonam.*

[13] *L.c.*