

TRA SCIENZA E FEDE: L'ASTRONOMIA

Prof. Paolo Spera

INTRODUZIONE E PREMESSA

Oggi affrontiamo qualcosa che ci porta ad una dimensione di immensità. La Scienza astronomica (e questo vale per tutte le Scienze della Natura) non è altro che una spiegazione, una rappresentazione dei fenomeni da noi osservati. Essa ha come qualità fondamentale il cambiamento nel corso del tempo. Poi esistono le applicazioni. I cellulari, il navigatore per spostarci, non sono altro che esempi di strumenti che derivano dalla Astronomia ed in particolare dalla esplorazione del Cosmo.

La Fede, invece, è qualcosa che collega la nostra anima a Dio, ne è il tramite. Essa nasce dall'Amore che sentiamo verso Dio, verso noi stessi e verso il Creato che ci circonda.

Senza questo Amore la nostra Fede sarebbe come un albero che non riceve la linfa e di conseguenza non dà frutti. La Scienza moderna ci dà innumerevoli possibilità di un vivere con più agio. Essa però, non ha bisogno dell'Amore ed è fondamentalmente dimostrativa, competitiva e previsionale.

Vorrei sottolineare quest'ultimo aspetto perché ne siamo talmente coinvolti da non accorgercene. Il futuro ci dà ansia ma esso non è altro che una immaginazione dato che nella realtà noi viviamo solo nel presente e non possiamo sapere come esattamente sarà quello che verrà. Per poter controllare questa ansia l'essere umano ha creato l'aspetto previsionale della Scienza. Certamente esso può avere una utilità ma se ci guardiamo intorno esso è diventato molto ossessivo. Per ritornare in noi stessi, alla nostra fonte di benessere e di luce interiore, riflettiamo su questa frase del Vangelo: "In patientia vestra possidebitis animas vestras" Luca 21,19. Come potete notare Scienza e Fede si pongono su due piani molto differenti.

Per quella che è stata la mia formazione mi trovo meglio a parlare di Scienza che di Fede. Cresciuto in una famiglia cattolica e di sani principi, con gli studi del Liceo scientifico ed in particolar modo della Filosofia, si apriva dentro di me un varco in cui il pensiero astratto metteva le proprie radici. Niente di particolarmente diverso da quello che accadeva ai miei compagni di liceo ma in un contesto per niente facile come quello del 1968 ed anni seguenti! Gli effetti furono poi di vivere un cattolicesimo di comodo, un adattamento al conformismo dell'epoca e così uno evita tanti problemi...! Per tanti anni mi sono dedicato a studi ed approfondimenti nel campo della Biologia, della Chimica, dell'Astronomia e delle Scienze della Terra. Per tutto si dava e si dà sempre una spiegazione e quando la spiegazione non c'è essa si crea adattandola al caso specifico. L'importante è di avere le certezze, la Scienza non può rimanere nell'incertezza!

Su questo punto vi porto questa mia riflessione: il pensiero che noi adottiamo si chiama anche pensiero logico-razionale o pensiero astratto e non deriva altro che dalla logica aristotelica che ha oltre 2300 anni! Esso è uno strumento formidabile ma che ha bisogno di una guida. Un po' come una automobile, uno strumento utilissimo ma che va guidato altrimenti si va a sbattere!

FEDE E PENSIERO SANO

La Fede non ha bisogno di dimostrazioni o di certezze che ci vengono da fuori di noi, essa squarcia la corazza del pensiero razionale e ci pone di fronte al mistero dell'essere umano. Il pensiero, prima senza guida, con la Fede acquista una guida solida e prende la direzione più bella per noi, quella verso la luce della nostra interiorità. Da questa posizione noi possiamo contemplare la Meraviglia del Creato: materia e vita unite che ci mostrano l'Intelligenza e la Bontà di Dio Nostro Padre. Di fronte al mistero della Vita cominciamo a concepire un Senso.

UN PERCORSO NELLA SCIENZA ASTRONOMICA

Cercherò di svolgere un percorso molto sintetico toccando alcune tappe del corpus di conoscenze dell'Astronomia per ovvi motivi di tempo.

L'Astronomia (= dal greco e dal latino) è la Scienza che studia gli astri e cioè le stelle e tutti gli altri corpi luminosi. Possiamo avvicinarci al bisogno che portò l'essere umano dell'antichità allo studio della volta celeste riportando alla memoria quanto abbiamo provato di fronte ad un cielo stellato di una tersa serata invernale o visto dal deserto o in zone con poco inquinamento luminoso. Il turbamento provato ci deriva dalla vastità ed incommensurabilità di ciò che ci appare. La mancanza di un confine va al di là della nostra esperienza sensibile, al di là dell'ordine con cui la nostra psiche è stata strutturata. Questo senso da tutti provato ci viene reso bene da un grande scrittore dell'epoca moderna, Victor Hugo (1802 - 1885), nel momento in cui ci descrive il suo cielo:

*"Un punto microscopico brilla, poi un altro, poi un altro: è l'impercettibile, è l'enorme.
Questo lumicino è un focolare, una Stella, un Sole, un Universo; ma questo Universo è niente. Ogni numero è zero di fronte all'infinito. L'inaccessibile unito all'impenetrabile, l'impenetrabile unito all'inesplicabile, l'inesplicabile unito all'incommensurabile: questo è il Cielo.."*

IL NOSTRO BISOGNO DI ORIENTAMENTO

Lo stato d'animo appena visto lo possiamo descrivere come stato di disorientamento. Il disorientamento è in pratica il non sapere dove siamo. Ma se non sappiamo dove siamo non sapremmo altrettanto quale direzione prendere. O si prende a caso con tutti i rischi che si corrono (inciampi, cadute, sbandamenti, ecc.), oppure (cosa molto più salutare) cerchiamo di ritrovare al più presto un orientamento. La necessità di un orientamento (orientarsi = cercare l'oriente, il punto dove nasce il Sole, che nell'antichità era l'astro portatore della vita) è il bisogno fondamentale che ha dato la spinta alla nascita dell'Astronomia. Secondo gli studiosi, la più antica tavoletta di carattere astronomico ci perviene da Nippur (Babilonia centrale), siamo nel 1500 a. C. circa. Vi si intravede un Universo costituito da otto cieli racchiusi uno nell'altro. Il tutto è completato da una progressione di numeri che permettono di descrivere i fenomeni periodici e quindi il vagare dei Pianeti fra le stelle fisse.

Anche nella nostra Fede noi abbiamo bisogno di un orientamento. Se non sappiamo quale momento, quale tappa del nostro percorso di Fede stiamo vivendo, come potremmo sapere la direzione da prendere? La Fede è una cosa viva, vitale, che va ascoltata, nutrita e protetta in ogni istante!

"Il cuore, non la ragione sente Dio. E questa è la Fede: Dio sensibile al cuore, non alla ragione", scrive Eric Emmanuel Schmitt nel libro "La Notte di fuoco".

Con il cuore, aggiungo io, possiamo sentire le meraviglie che ogni giorno scorrono davanti ai nostri occhi. Con la Fede possiamo gioire di ciò che Dio ci sta donando!

MISURE DEL TEMPO

Gli scienziati dell'antichità crearono un modello del cosmo che potesse spiegare il movimento degli astri e di conseguenza avere un orientamento nel tempo e nello spazio. La necessità di misurare il tempo venne soddisfatta dalla costruzione del calendario. I primi calendari dell'epoca babilonese erano calendari lunari, in Egitto si affiancarono ai calendari lunari dei calendari stellari. Il primo calendario solare fu il calendario giuliano ed attualmente quello che abbiamo adottato è il calendario gregoriano, dalla riforma di papa Gregorio XIII del 1582. I calendari dell'antichità erano fondamentali principalmente per regolare i tempi delle pratiche agricole. L'anno egizio del terzo millennio, ad esempio, iniziava con la levata di Sothis (Sirio) e durava 6 ore in meno. Nel tempo esso fu denominato dagli agricoltori Anno vago per il fatto che si creava uno sfasamento nelle stagioni. Tuttavia essendo una costruzione molto semplice esso fu adottato da Tolomeo e si mantenne addirittura fino all'epoca di Copernico!

IDEE SULL'UNIVERSO

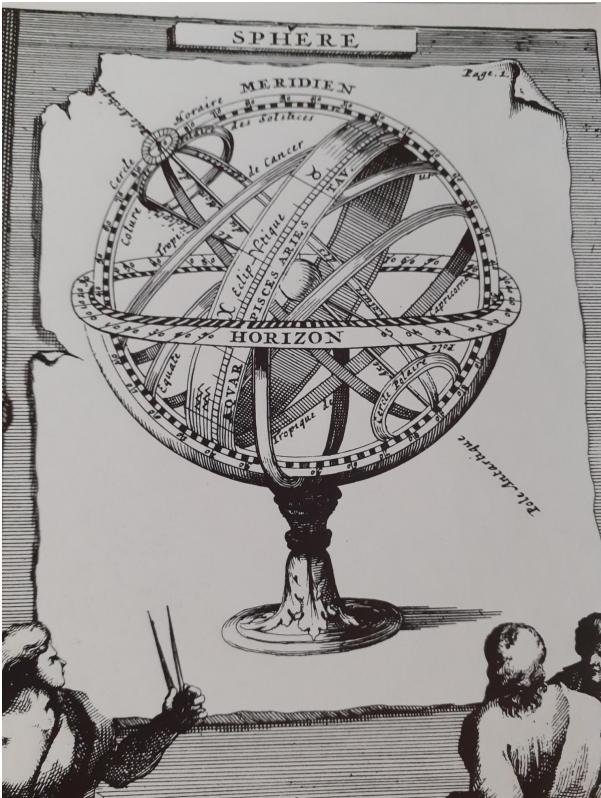
La cosmologia è la Scienza che studia l'Universo. Ad essa in realtà afferiscono diverse discipline, dalla filosofia alla matematica, alla fisica, alla chimica ed alla religione. Il bisogno di orientamento nello spazio indirizzò gli scienziati dell'antichità ad elaborare dei modelli cosmologici che potessero spiegare il movimento degli astri rispetto alla posizione della Terra. La necessità di costruire un tutto armonico portò queste persone ad utilizzare il cerchio e la sfera, le forme geometriche ritenute all'epoca le più perfette. Uno dei modelli cosmologici più rappresentativi è senza dubbio quello di Aristotele da Stagira (384 - 322 a.C.). Il cosmo era formato, per Aristotele, da una serie di sfere concentriche con al centro la Terra. Egli le definì sfere cristalline. Il Mondo era formato da otto cieli (od orbi) principali (Luna, Sole, Mercurio, Venere, Marte, Giove, Saturno ed infine quello delle stelle fisse). Per poter spiegare il moto retrogrado dei pianeti egli dovette aggiungere molte altre sfere fino ad arrivare a 56 sfere! Il movimento di tutti gli astri visibili era dovuto dal movimento delle sfere cristalline su cui si consideravano conficcati!

ASTROLABIO INDIANO



L'altro scienziato cardine dell'antichità fu Tolomeo, vissuto attorno al 140 d. C. ad Alessandria d'Egitto. La costruzione delle sfere cristalline differiva di poco rispetto a quella di Aristotele. Egli però diede una corposa rappresentazione matematica del mondo fisico. Presentò l'Universo come un tutto unificato con la Terra all'interno del cerchio principale delle orbite dei pianeti. Catalogò la posizione di un grande numero di stelle e costellazioni ed utilizzò nuovi strumenti come la sfera armillare. La Scienza araba ha dato un grandissimo contributo all'Astronomia. Esso è culminato nel IX secolo d. C. con il più alto numero di astronomi della storia, riuniti nella "Casa della Saggezza" in Bagdad. I nomi di un grande numero di stelle sono nomi arabi!

UNA SFERA ARMILLARE



LA RIVOLUZIONE ASTRONOMICA

E' il più grande cambiamento del pensiero umano che ha portato alla modernità. Esso si situa fra il XVI ed il XVII secolo. Per comprenderlo dobbiamo considerare ciò che ha plasmato la mente umana per circa due millenni e cioè il modello delle sfere cristalline di Aristotele. Il cosmo era come diviso in due mondi. Uno era quello terreno dove la materia, formata da Aria, Acqua, Terra e Fuoco si trasformava in continuazione e dove c'erano le tribolazioni umane (guerre, malattie, persecuzioni, pensate che all'epoca di Roma antica l'età media era di circa 40 anni!). Come il fuoco che per sua natura tendeva verso l'alto così l'essere umano tendeva verso l'altro mondo che vedeva come purezza assoluta: le sfere cristalline! Lì c'era l'armonia e la salvezza da tutte le sofferenze della materia terrena, cosiddetta corruttibile! Certamente erano idee ma non sono forse anche le idee che da sempre hanno sorretto l'esistenza umana?

Dopo i primi colpi inferti alla costruzione da parte di Copernico e di Keplero, arrivò lo scienziato Galileo Galilei di Pisa che, grazie alle osservazioni al telescopio, mostrò a tutti che quel mondo delle sfere cristalline era formato dalla stessa materia di cui è fatta la Terra! Indicando ad esempio le montagne della superficie lunare.

Ci volle molto tempo per poter metabolizzare il nuovo che arrivava e cambiava completamente tutti i punti di riferimento. Un tempo di grande sofferenza per l'umanità che avrebbe portato ad una frammentazione del pensiero che non si è mai più ricomposta. E' evidente che venivano tolte delle certezze che non potevano essere sostituite all'istante!

LE IMMAGINI DELLA LUNA OSSERVATE DA GALILEI



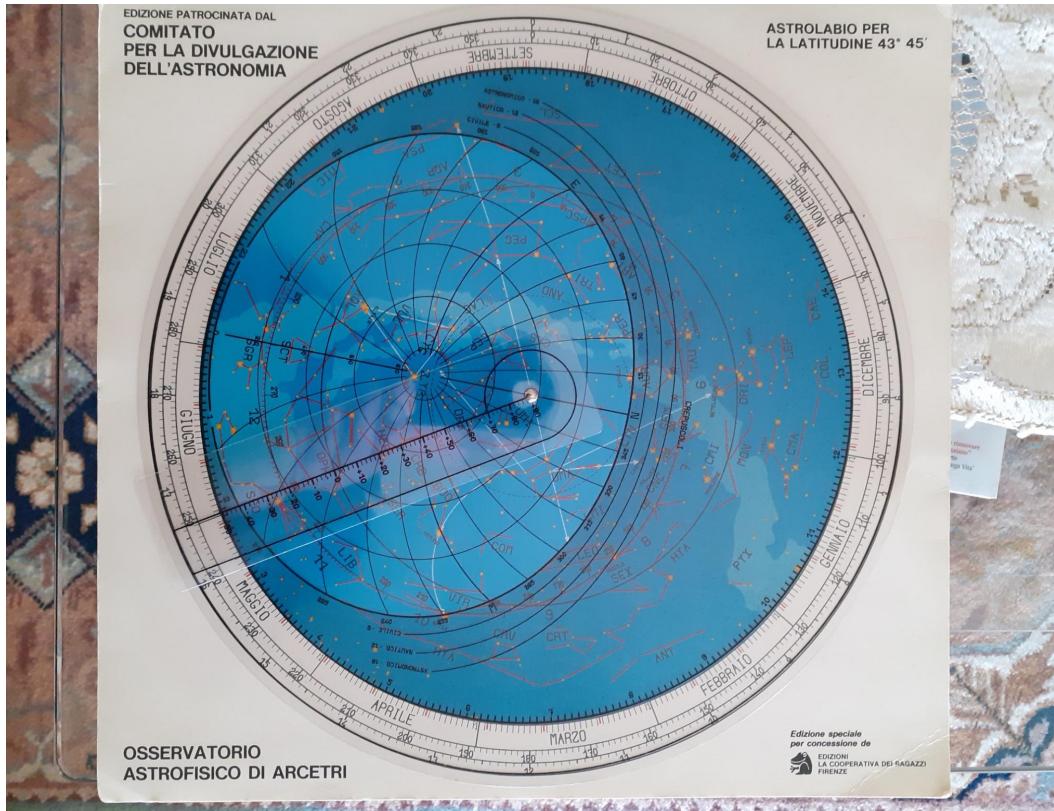
DAL COSMO ARMONICO ALL'UNIVERSO IN ESPANSIONE

Nei secoli XVIII e XIX l'Astronomia fece passi da gigante grazie alle scoperte sulla gravità, sulla luce e sulla materia. Esse posero le basi per ciò che è avvenuto nel secolo scorso e che ha totalmente modificato la nostra visione dell'Universo. Una figura di spicco che dobbiamo ricordare è quella dell'abate Georges Lemaitre (Charleroi 1894 - Lovanio, 1966). E' stato un fisico, astronomo e presbitero belga. Dopo gli studi nel collegio gesuita e nell'Università Cattolica di Lovanio, entrò in seminario nel 1920 e fu ordinato sacerdote nel 1923. Fu il primo a capire che lo spostamento della luce delle galassie verso il rosso era la prova della espansione dell'Universo. Fu il primo a proporre l'ipotesi dell'atomo primigenio oggi nota come teoria del Big Bang. Nel 1927, nel momento in cui presentò il proprio lavoro ad Albert Einstein, ricevette questa risposta: "I vostri calcoli sono corretti ma la vostra fisica è abominevole". Anni dopo Einstein dirà che aveva commesso l'errore più grave della sua vita nel non considerare la teoria dell'abate.

Come è possibile che il padre della Teoria della Relatività abbia preso una tale cantonata? In realtà a quell'epoca la maggioranza degli scienziati era ancora legata al sistema armonico di un Universo statico, retaggio della cosmologia di Aristotele di 2300 anni prima! Come si può ben vedere la storia si ripete sotto altre forme e contenuti. In un certo senso anche Einstein si comportò come il cardinale Bellarmino che non volle guardare nel telescopio di Galilei! E per questo fu tanto attaccato e vituperato! Chi ce lo assicura che le teorie attuali sulle quali noi siamo così certi della loro verità, un giorno non cadranno e saranno sostituite da nuove visioni del mondo? Non è un caso che proprio negli ultimi anni la teoria della nascita dell'Universo causata dal Big Bang abbia cominciato a traballare e non poco.

Sembrerebbe, infatti, che l'Universo fosse preesistente al Big Bang sotto forma di energia quantistica distribuita in modo omogeneo. Poi è avvenuto un qualcosa (una fluttuazione quantistica) che ha rotto l'equilibrio di tante micro bolle galleggianti di energia che vagavano nel cosmo. Dunque il grande "scoppio", la grande deflagrazione non sarebbe la causa della nascita dell'Universo. È proprio il caso di ribadire l'aspetto della incertezza e della provvisorietà della Scienza.

UN ASTROLABIO MODERNO



LA FEDE COME FONTE DI SOLIDITÀ INTERIORE

La Scienza ha fatto passi enormi a partire da Galilei il quale elaborò il metodo scientifico sperimentale accettato da tutti come metodo di indagine sui fenomeni naturali. Nella Scienza dunque c'è bisogno di una prova, di vedere per poter credere. Nella Fede invece c'è bisogno di credere per poter vedere. Io Credo e dunque nasce dalla mia più profonda interiorità una luce che illumina il mondo e solo così posso vedere. Si può notare che sono due dimensioni diametralmente opposte. Non bisogna mai confonderle, sono distinte e separate! Si può anche notare come la verità per la Scienza dipende da quello che vedo o non vedo, nella Fede la verità è accolta nel mistero della nostra profonda interiorità. Il Mistero della Verità rivelata da Gesù Cristo è l'unico che ha potuto toccare il mistero della nostra profonda interiorità e dargli vita! E' proprio qui che risiede il libero arbitrio dell'essere umano che può scegliere da che parte stare. Dio non obbliga nessuno, ci mette di fronte alla nostra libertà permettendoci una scelta! Nella Scienza non c'è alcuna libertà perché si parte sempre dal dover uniformarci a qualcosa di dimostrabile per poter credere!

Dice Eric-Emmanuel Schmitt nel libro - La sfida di Gerusalemme - :

"Abbiamo imparato a guardare il mondo attraverso concetti, saperi ed ideologie, oltre che attraverso le nostre aspettative e i centri di interesse personali. Nessuno apprende la realtà pura, ognuno la vede attraverso gli occhiali che si è messo e che insieme alla precisione apportano i loro limiti...". Posso comprendere che a molti di voi questa affermazione possa sembrare molto filosofica ed astratta, devo però rimarcare che questo processo della visione è stato completamente confermato dalle neuroscienze cognitive. Le immagini che vediamo si formano nella nostra corteccia cerebrale visiva sotto forma di rappresentazione di tutti gli stimoli che ci arrivano dal nervo ottico. Il fenomeno, ampiamente studiato e confermato da tutti gli esperti del settore, si chiama percezione della realtà! Essa è diversa in ogni essere umano! Se ci pensiamo bene questo fenomeno ci mostra la meraviglia di ciò che Dio ha creato! La scienza, nell'andare alla radice dei fenomeni squarcia il velo della razionalità e si apre all'incertezza!

LA SCIENZA CHE SI AVVICINA ALLA FEDE?

Ciò che ho scritto nella pagina precedente ci fa vedere come le nuove scoperte in campo scientifico ed in particolare nel campo dell'Astronomia ci portano a provare una grande meraviglia nel cogliere i misteri insiti nella natura. Lo scienziato vorrebbe arrivare a svelare il mistero ma non ci riesce. Arretra, si logora e poi da una spiegazione che è come pescare nel passato per spiegare ciò che è totalmente nuovo. Ci sono diversi esempi su questo punto. Oltre a quello del fenomeno della percezione e di un Universo che è sempre esistito, ciò che affascina gli scienziati è il mistero della materia. A questo proposito riflettete sul fatto che dell'Universo noi conosciamo solo il 5% mentre il restante 95% è fatto solo di pure supposizioni. Per togliersi dall'impaccio gli scienziati hanno coniato due termini: materia oscura ed energia oscura. Su queste due entità ci sono al momento solo ipotesi vaghe, siamo al momento nella dimensione del mistero, diremmo noi da credenti.

Altro capitolo di grande interesse. Siamo abituati a vedere la materia come qualcosa di inerte ed immobile ma questa è solo apparenza. Se andiamo a studiare la materia, però, ad una dimensione submicroscopica (cioè alla dimensione di un milionesimo di miliardesimo di metro) tutto cambia e c'è da rimanere strabiliati per l'orizzonte nuovo che si apre ai nostri occhi. Una serie di strutture e fenomeni che ci lasciano sconcertati e ci pongono veramente di fronte al mistero della natura! Innanzitutto il vuoto, poi elettroni che imparano e fanno amicizia, energie e particelle intelligenti che si muovono in modo del tutto incomprensibile. Siamo nel mondo quantistico! Ed infine l'ultima cosa del tutto sbalorditiva e che ci lascia senza fiato: il vuoto non è vuoto ma è pieno. Il vuoto non esiste! E questo vale sia per il vuoto ultramicroscopico che per il vuoto cosmico.

CONCLUSIONE DI UN VIAGGIO

In questa chiacchierata che considero come un viaggio è giunto il momento di ritornare alle premesse del nostro punto di partenza per verificare se siamo stati fedeli ad esse. Un po' come nella nostra giornata. Al mattino facciamo una premessa (che poi è una promessa) di vivere la giornata nel Bene e la sera poi facciamo un esame di coscienza per cogliere i nostri punti deboli e migliorarci. Nel viaggio che vi ho proposto abbiamo constatato che Scienza e Fede operano in due campi separati e distinti. Nell'affrontare queste due dimensioni della nostra conoscenza abbiamo anche visto che la Scienza dipende da ciò che accade al di fuori di noi mentre la Fede ci dà il libero arbitrio di scegliere partendo dalla nostra interiorità. Come ultimo corollario visto, la Scienza, nel momento in cui si trova di fronte a qualcosa di inspiegabile spesso non si ferma ma crea spiegazioni mostrando uno schema rigido e cristallizzato. Nella Fede non c'è bisogno della spiegazione né tantomeno della dimostrazione.

Vorrei sottolineare che vi ho proposto una mia visione personale dell'argomento affrontato e che i punti di vista sono molteplici e variegati.

"Credo ut intelligam, intelligo ut credam" è una frase che si può attribuire sia ad Agostino d'Ippona che ad Anselmo d'Aosta. La fede non sostituisce l'intelligenza ma la rafforza, sono complementari. La conoscenza umana presuppone delle conoscenze che avvengono tramite la rivelazione divina. La riflessione razionale può aiutarci ad illuminare i contenuti della rivelazione per farceli comprendere meglio.

Ed infine la sintesi dei giorni nostri: "Nata da un atto di Fede nel Creato, la Scienza non ha mai tradito il Suo padre. Essa ha scoperto, nell'Immanente, nuove leggi, nuovi fenomeni, inaspettate regolarità, senza mai scalfire, anche in minima parte, il Trascendente".

Da "Perché credo in Colui che ha Fatto il Mondo" di Antonino Zichichi.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- AA. VV. *Storia delle Scienze, le Scienze fisiche e astronomiche.* Einaudi editore
- Luigi L. Barbieri, *Storia della Cosmologia.* Editrice Clueb Bologna
- Ian Ridpath, *Mitologia delle Costellazioni,* Muzzio Biblioteca
- Carlo Rovelli, *Che cos'è la Scienza, La rivoluzione di Anassimandro,* Oscar Saggi Mondadori
- Jim Al-Khalili, *La casa della saggezza,* Bollati Boringhieri
- Guido Tonelli, *Genesi, il racconto delle origini,* Feltrinelli
- Carlo Rovelli, *L'ordine del tempo,* Adelphi
- Jean-Pierre Verdet, *Storia dell'Astronomia,* Longanesi & C.
- Lupia-Palmieri-Parotto, *Il globo terrestre e la sua evoluzione,* Zanichelli

- Guido Tonelli: *Materia, la magnifica illusione*. Feltrinelli
- Eric-Emmanuel Schmitt: *La sfida di Gerusalemme*. Edizioni E/O
- Eric-Emmanuel Schmitt: *La notte di fuoco*. Edizioni E/O
- *Testi sacri* di Autori vari