

# FRANCESCO SEVERI: la scienza muove dal mistero

«Noi possiamo intravedere soltanto lembi di assoluto. Ogni tanto un ardimento della nostra intelligenza ci apre uno squarcio e ci mostra qualcosa dell'eterna verità, ma il destino dell'uomo nella vita naturale, non in quella soprannaturale, è soltanto di approssimarsi indefinitamente alla verità, senza raggiungerla mai».

Così, dopo l'esperienza della conversione, Severi rilegge la sua attività di matematico nella quale peraltro aveva raggiunto risultati di rilievo; e prende le distanze sia dalla posizione scienziata di tanti colleghi che non riconoscono il carattere limitato e parziale della conoscenza scientifica,

sia dallo scetticismo che minaccia come un tarlo ogni impresa conoscitiva.

«Personalmente lo sforzo che ho fatto da molti anni è stato di sottrarmi a questo insano orgoglio di un sapere definitivo, che la scienza crea in noi; di svelenirmi di quel che il pensiero positivistico aveva sedimentato nel mio spirito e di persuadermi della fatale relatività delle conoscenze scientifiche, senza che questo mi conducesse allo scetticismo verso l'assoluto, ma dandomi anzi la sicurezza dell'assoluto».

Per arrivare ad indicare lo scopo ultimo e il gusto profondo dell'avventura della ricerca scientifica nel dialogo vertiginoso col mistero. «Credo di aver dimostrato nelle direzioni esplorate, che la scienza muove dal mistero. Ciò che le dà coerenza interna, concordanza crescente col mondo reale e applicabilità concreta, è soltanto la forza intuitiva dello spirito, infallibile nei suoi principi supremi... La scienza muove dal mistero e in ogni sua tappa alle soglie di questo ritorna. Invero i suoi risultati, le sue leggi, sono sempre in funzione di un assoluto, che inevitabilmente risorge proprio quando più si afferma il relativismo... La scienza non sbocca nel nulla ma nel mistero, dinanzi al quale è giocoforza si pieghi riverente».



Severi con monsignori Giovanni Battista Mombri e padre Gerioli alla Pontificia Accademia delle Scienze

414 - FUNZIONI QUASI ABELIANE - SEVERI

stato conveniente e sottraendolo dall'altro, si viene dunque un integrale di 1° specie, che è una costante, perché ha per valori nulli ai casi normali del gruppo.

52. DIMOSTRAZIONE DEL TEOREMA DI RESOLUZIONE. — Possiamo ora tutti i casi per dimostrare il seguente teorema di struttura delle funzioni quasi abeliane:

«Se  $K$  è un corpo di funzioni quasi abeliane di  $n$  variabili  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , derivante dall'associato ad una varietà  $V$ , possedente un gruppo canonico abeliano  $G$ , transitivo, ma non abeliano, di trasformazioni birazionali in sé, una  $F$  degli integrali (quasi) abeliani, ovvero in conseguenza puntuale (1), e siano  $P, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z$  le matrici di Bézout, di ordine  $p$ , relative a  $F, A_1, A_2, \dots, A_p$  e una divisione  $C$  con una proprietà sostanziale (verrà esplicita non dipende dalle variabili, che sono poi integrali dei  $n$  differenziali invarianti per  $F$ , ogni funzione di  $K$  ridotta ad una funzione razionale  $\Phi$  degli argomenti

$$x_1, x_2, \dots, x_n, \frac{1}{F}, \frac{A_1}{F}, \frac{A_2}{F}, \dots, \frac{A_p}{F}, C.$$

1932

$$\log \frac{P}{R}, \log \frac{S}{T}, \log \frac{U}{V}, \log \frac{W}{X}, \log \frac{Y}{Z}, \log \frac{C}{F}, \log \frac{A_1}{F}, \log \frac{A_2}{F}, \dots, \log \frac{A_p}{F}.$$

log  $R, S, T, U, V, W, X, Y, Z$  essendo i  $R_i, S_i, T_i, U_i, V_i, W_i, X_i, Y_i, Z_i$  integrali dei differenziali totali invarianti del sottogruppo normale abeliano  $G_0$ , secondo il teorema di (1) (cfr. (1)  $K$ ), di una funzione razionale i coefficienti di  $\Phi$  con funzioni abeliane delle prime  $p$  variabili  $x_1, x_2, \dots, x_p$  spettrali alla matrice  $A_1$  (1).

1932 - Abiliterò, corrispondente ad  $L$ .

415 - FUNZIONI QUASI ABELIANE - SEVERI

Vicenza, ogni tale  $\Phi$  origina non funzione di  $K$ , da cui fanno dipendere le variabili ausiliarie  $u_i$ , sottostando alle prime  $p$ , di esse le espressioni:

$$u_i = \log \frac{P_i}{R_i}, \log \frac{S_i}{T_i}, \log \frac{U_i}{V_i}, \log \frac{W_i}{X_i}, \log \frac{Y_i}{Z_i}, \log \frac{C_i}{F_i}, \log \frac{A_{1i}}{F_i}, \log \frac{A_{2i}}{F_i}, \dots, \log \frac{A_{pi}}{F_i},$$

con  $\Phi$  del tipo:

$$\Phi = \sum_{i=1}^n a_i u_i + \sum_{i=1}^n b_i \log \frac{u_i}{v_i}, \quad (a_i, b_i \text{ costanti}).$$

alle ulteriori  $u_i$ , le espressioni:

$$u_i = \log \frac{P_i}{R_i}, \log \frac{S_i}{T_i}, \log \frac{U_i}{V_i}, \log \frac{W_i}{X_i}, \log \frac{Y_i}{Z_i}, \log \frac{C_i}{F_i}, \log \frac{A_{1i}}{F_i}, \log \frac{A_{2i}}{F_i}, \dots, \log \frac{A_{pi}}{F_i},$$

Le  $u_i, v_i$  essendo funzioni intermedie invarianti ad  $G_0$ .

Una ulteriore  $\Phi$  quale funzione razionale (al punto) di  $u_1, \dots, u_n, v_1, \dots, v_n, \Phi = \Phi(u_i, v_i)$  periodica (tutti questi sono appunto i periodici del corpo).

Ripetendo la  $F_i$ , cui riferivasi il corpo  $K$ , come prodotto  $F_i = \prod_{j=1}^n (x_j - \xi_j) + \xi_j$ , ha

$$F_i(x_1, \dots, x_n) = 0.$$

1932

L'espansione delle variabili di Picard  $U_i$ , che possiamo senza restrizione supporre invariate in un  $S_{n-1}$ , ad  $u_1, v_1, \dots, v_n$  sono le coordinate di un punto di  $S_n$ . Il punto di  $T_i$  è una funzione razionale di  $u_1, v_1, \dots, v_n, \Phi = \Phi(u_i, v_i)$  sotto la condizione (50);  $\alpha$ , successivamente, le  $u_i, v_i$  sono funzioni razionali del punto di  $T_i$ .

Tanto  $V_i$  che  $U_i$ , soddisfatte alle (50), con le coordinate  $\alpha$  di una  $K$ , dell'irriducibile  $G_0$ ;  $J_i$  e la  $\eta_i$ , le quattro funzioni razionali determinate di un punto di  $V_i$ , sono, per ogni posizione di questo punto, le coordinate interne della  $M$ , che vi passa.

1932 - 1932

Una pagina del testo *Funzioni quasi abeliane*, (1947)



# DE GIORGI, il matematico amico della Sapienza

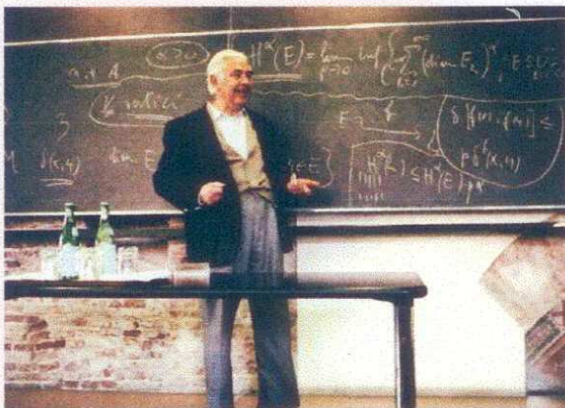
La personalità di **Ennio De Giorgi** è una singolare testimonianza della più costitutiva aspirazione della ragione: quella relativa alla verità e quindi all'unità del sapere. Attraverso un convinto ed entusiasta interesse per la matematica, **De Giorgi** si sente provocato a coglierne il significato e il valore...

«Nell'attività dell'insegnante e del ricercatore seguire la via dell'umiltà e della speranza significa condurre con scrupolo metodologico le proprie ricerche specialistiche, comunicare con semplicità i successi conseguiti, i tentativi falliti e le difficoltà incontrate... Nello stesso tempo, questo impegno quotidiano deve essere unito ad una costante curiosità e ad un costante desiderio di imparare cose nuove, giacché non insegna bene chi non ha lui stesso il desiderio di apprendere... L'umiltà e l'impegno nel lavoro quotidiano debbono essere uniti ad un atteggiamento di rispetto e di attenzione per ogni ramo del sapere... D'altra parte l'umiltà del serio ricercatore scientifico deve essere unita ad una certa 'grandezza d'animo'..., perché senza questa 'grandezza d'animo' l'insegnamento diventa gretto e monotono».

... e il tipo di verità che la matematica consegue lo spalanca al desiderio della Verità totale.



De Giorgi, nominato membro dell'Académie Française



De Giorgi durante una lezione

«C'è una visione globale che dà lo scopo a tutta la scienza? La mia sensazione è che una visione religiosa può dare senso anche al lavoro spicciolo della usuale ricerca matematica... Per un matematico una religione priva di misteri sarebbe evidentemente falsa... Il compito a cui tutti noi, studiosi di scienze matematiche, fisiche e naturali e studiosi di scienze umane siamo chiamati è la riscoperta del valore sapienziale delle nostre discipline, premessa necessaria per un armonico sviluppo di tutti i rami del sapere».

La lettura del *Libro dei Proverbi*, con il suo pressante invito alla ricerca della Sapienza, lo rende consapevole che i limiti evidenti della scienza sono il segno dell'infinita grandezza della realtà visibile e invisibile e accendono il desiderio che il Mistero stesso si riveli.

«Il buon 'servo della Sapienza' riconosce onestamente i limiti della propria intelligenza e della propria cultura, svolge con modestia e pazienza il proprio lavoro quotidiano, ma non esclude l'eventualità che la stessa Sapienza gli venga incontro con una coincidenza inattesa, un'osservazione fortunata, un'intuizione felice».



# EINSTEIN, ECCLES, ABDUS SALAM: scienza come apertura

Nell'esperienza di alcuni grandi uomini l'indagine scientifica si è espressa come totale apertura alla singolarità, irriducibilità, inesauribilità della natura; alle dimensioni più profonde del reale, che solo uno sguardo semplice e libero può percepire. Facendo affiorare, dietro ai segni e ai significati particolari, il desiderio di un significato ultimo. Tre esempi per tutti; tre momenti di un possibile, proficuo dialogo, condensati in tre parole chiave.

## Unità

**Abdus Salam**, seguendo l'insegnamento dell'Islam, ha dedicato la propria vita al principio dell'unità: per lui la bellezza emerge là dove si scoprono, nel mondo della natura, nuovi modelli, penetranti e al tempo stesso semplificatori.

«L'uomo si è sempre attenuto alla fiducia, non certo basata sul ragionamento, in una raggiungibile unità, in una possibile semplicità, in una simmetria finale propria di qualsiasi legge che governi l'universo. La storia della scienza è la storia di una ricerca dei concetti capaci di includere e di unificare i vari fattori in un tutto unico».

## Mistero

**Albert Einstein** individua nella "sacra curiosità" che si cimenta col mistero della creazione, il movente adeguato dell'impresa scientifica. «La più bella e profonda emozione che possiamo provare è il senso del mistero. Sta qui il seme di ogni arte, di ogni vera scienza. L'uomo per il quale non è più familiare il sentimento del mistero, che ha perso la facoltà di meravigliarsi e umiliarsi davanti alla creazione è come un uomo morto, o almeno cieco [...]. Nessuno si può sottrarre a un sentimento di reverente commozione contemplando i misteri dell'eternità e della stupenda struttura della realtà. È sufficiente che l'uomo tenti di comprendere soltanto un po' di questi misteri giorno dopo giorno senza mai demordere, senza mai perdere questa sacra curiosità».

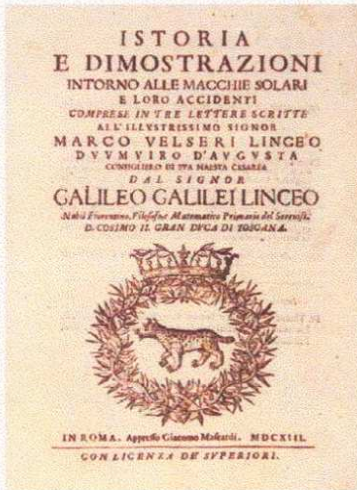
## Disegno

**John Eccles**, dopo aver ripercorso le grandi tappe dell'evoluzione cosmica, esprime la sua visione di un universo frutto di un grande disegno nel quale occupa un posto speciale il "mistero uomo".

«La mia idea è che nell'origine e nella storia dell'universo si manifesti un grande disegno. Noi non siamo semplici creature del caso e della necessità ma partecipiamo in un ruolo centrale al grande dramma cosmico».



# La prima ACCADEMIA SCIENTIFICA



Frontispizio della prima pubblicazione di Galileo Galilei



L'Accademia dei Lincei viene posta sotto il patronato di S. Giovanni Evangelista, spesso raffigurato nelle sue pubblicazioni con l'aquila o la lince, entrambi simboli della vista e della ragione.

La prima accademia scientifica moderna nasce nel 1603, nella Roma di Papa **Clemente VIII**, su iniziativa del diciottenne principe **Federico Cesi**, botanico e naturalista, figlio del duca di Acquasparta. Pur rifacendosi al modello dell'Accademia aristotelico-platonica, il suo scopo è del tutto peculiare e innovativo. **Cesi** vuole avviare un metodo di ricerca basato sull'osservazione, l'esperimento e il metodo induttivo. La chiama dunque *Accademia dei Lincei*, in quanto gli scienziati che vi aderiscono devono avere l'occhio acuto come quello della lince, per penetrare i segreti della natura osservandola nei suoi aspetti microscopici e macroscopici, facendo uso anche degli strumenti da poco messi a punto.

Nel 1611 l'Accademia chiama tra i suoi membri rinomati studiosi, tra i quali **Galileo**, che da allora si firmerà "Galilei linceo". Negli anni successivi l'attività dei Lincei cresce e acquista prestigio; fino al 1630, quando **Cesi** muore improvvisamente, proprio mentre **Galileo** stava per affidargli la cura della stampa del *Dialogo sui Massimi Sistemi*. Da allora l'Accademia si trasferisce nel palazzo di **Cassiano del Pozzo**, per poi cessare l'attività nel 1651.

È interessante notare come l'impostazione voluta dal **Cesi** sia più vicina all'idea di ordine cavalleresco che a quella delle accademie come quelle che si diffonderanno nei decenni successivi in Europa. Essa è concepita come una congregazione di studiosi che — come si legge nel suo Regolamento, detto *Linceografo* — hanno per fine «**la conoscenza e la sapienza delle cose non soltanto da acquisire vivendo insieme con onestà e pietà, ma con lo scopo ulteriore di comunicarle pacificamente agli uomini, senza danno alcuno**».

La natura è vista non solo come oggetto di studio ma anche di contemplazione; e fra le raccomandazioni del *Linceografo* vi è quella di far precedere lo studio ed il lavoro dalla preghiera: «**per questo motivo i Lincei, in prossimità di fare alcunché, debbono prima elevare la mente a Dio, pregarlo umilmente e invocare l'intercessione dei Santi**».



Il principe Federico Cesi





MEETING PER L'AMICIZIA  
FRA I POPOLI

# L'invenzione del conflitto SCIENZA-FEDE



François Marie Arouet, detto Voltaire (1694-1788)



Alfonso Borelli, attivo frequentatore del circolo di Cristina di Svezia a Palazzo Corsini, fu il primo a suggerire che le comete potessero avere orbite paraboliche.

Nella seconda metà del '600 e per tutto il '700 l'interesse della Chiesa per la scienza non viene meno. Oltre all'attività di singoli scienziati credenti, di molti membri del clero o appartenenti a ordini religiosi, vanno ricordate alcune iniziative promosse direttamente dalla Chiesa o da essa favorite: come Accademie, scuole, laboratori, biblioteche.

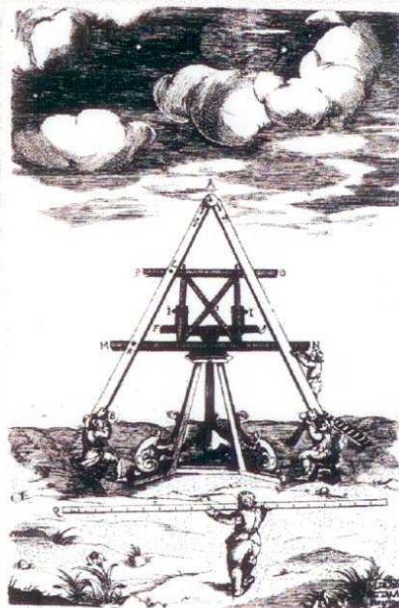
In particolare va ricordata l'opera di **Benedetto XIV**, che già da arcivescovo di Bologna si era impegnato per lo sviluppo della locale *Accademia delle Scienze dell'Istituto*: nel 1745, con un *motu proprio*, il papa riorganizza l'Accademia dandole un carattere pubblico e creando un nuovo ordine di accademici (detti "benedettini" in suo onore) ai quali era garantita una retribuzione annua. A lui si deve anche la riorganizzazione della *Accademia dei Lincei* e la riforma della *Congregazione dell'Indice* (1753), nella quale vengono inserite «**persone ragguardevoli per erudizione nelle scienze profane**».

Allo stesso Benedetto XIV si rivolgono **Diderot** e **d'Alambert** nella seconda edizione dell'*Encyclopedie* (1754), chiamandolo "amico delle scienze" e invitandolo a riconsiderare il caso Galileo.

Ma se qui i toni sono ancora moderati, ben più decise e accanite erano state le accuse di oscurantismo antiscientifico mosse alla Chiesa a causa dell'affare Galileo da **Bernard de Fontenelle** negli *Entretiens sur la pluralità des Mondes* (1686), da **Pierre Bayle** nel *Dictionnaire historique et critique* (1696), da **Jacob Brucker** nella *Historia critica philosophiae* (1744); e lo saranno quelle di **Giuseppe Baretti** in *The Italian Library* (1757) e di **Voltaire** che nel *Dictionnaire Philosophique* (1764) scrive:

«**coloro che misero Galileo in penitenza si sbagliavano ancora di più. Ogni inquisitore dovrebbe arrossire fino in fondo all'anima solo alla vista di una sfera di Copernico. Se Newton, però, fosse nato in Portogallo e se un domenicano avesse visto un'eresia nella ragione inversa del quadrato delle distanze, si sarebbe rivestito il cavaliere Newton con un san benito in un autodafé**».

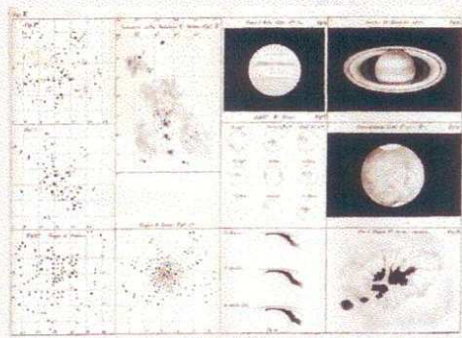
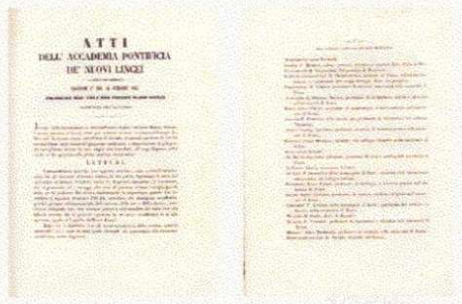
A loro principalmente si deve la trasformazione di una "tragica reciproca incomprensione" in una "opposizione costitutiva tra scienza e fede", inventando un conflitto e lanciando un luogo comune che condizionerà l'atteggiamento di molti scienziati nei due secoli successivi.



Una pagina del *De cometa* di Gian Domenico Cassini. Nella seconda metà del '600 fioriscono nello Stato Pontificio le ricerche di astronomia con Magalotti e Cassini, studiosi delle comete e scopritore, il secondo, dei satelliti di Saturno



Alcune pagine dei primi rendiconti della Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei



Dopo un primo vano tentativo di far rinascere i Lincei nel 1745, ad opera di un gruppo di scienziati del circolo di Rimini, un più consistente progetto di rifondazione viene sviluppato nel primo Ottocento dal padre **Feliciano Scarpellini**, il quale dà il nome di *Lincei* ad un'accademia privata da lui creata nel 1795; nonostante la mancanza di fondi e varie difficoltà egli riesce a mantenere vivo il nome dei Lincei e a raccogliere in un singolo corpo accademico i diversi scienziati operanti nello Stato Pontificio.

È però **Pio IX** che nel 1847 rinnova in modo ufficiale l'Accademia con il nome di *Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei*, predisponendo opportuni statuti che prevedevano, fra l'altro, la presenza di 30 membri residenti e 40 corrispondenti.

Nel 1870, a seguito della caduta dello Stato Pontificio, l'Accademia si sdoppia in due differenti Istituti: la *Reale Accademia dei Lincei*, statale, e la *Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei*, legata al papa.

Gli accademici nell'800 riconoscono che il lavoro scientifico può svilupparsi e produrre progresso solo se la fede guida l'esistenza e le scelte dell'uomo. Scrive infatti **Paolo Volpicelli** nel 1848: **«Il cattolicesimo è sorgente di ogni virtù e di ogni ordinato progresso. (...) L'elemento scientifico, informato dalla fede divina, e fecondato da buone istituzioni, produce il maggior sociale progresso»**. In questo periodo sono molti coloro che utilizzano le scoperte scientifiche per deridere la fede; allora un altro principio ispiratore degli accademici è quello di fare vedere come **«le verità scientifiche coscienziosamente ritrovate e solidamente dimostrate non possono distruggere le verità della fede cattolica e anzi la vera scienza è destinata a glorificare la fede»**.

Non sempre però il lavoro degli accademici raggiunge questo scopo. Ad esempio il programma del corso di *Fisica sacra*, nuova disciplina introdotta all'università Gregoriana dallo Scarpellini, è diviso in sei grandi trattati con il chiaro intento di difendere la creazione in sei giorni come riportata dalla *Genesi*: evidentemente si cercava una "concordanza cronologica", quasi "scientifica", con il racconto biblico.

