

# Progetto Manuzio



Vito Volterra

## **Discorso inaugurale della «International Astronomical Union»**



[www.liberliber.it](http://www.liberliber.it)

Questo e-book è stato realizzato anche grazie al  
sostegno di:



**E-text**

**Editoria, Web design, Multimedia**

<http://www.e-text.it/>

QUESTO E-BOOK:

TITOLO: Discorso inaugurale della «International  
Astronomical Union»

AUTORE: Volterra, Vito

TRADUTTORE:

CURATORE:

NOTE:

DIRITTI D'AUTORE: no

LICENZA: questo testo è distribuito con la licenza  
specificata al seguente indirizzo Internet:  
<http://www.liberliber.it/biblioteca/licenze/>

TRATTO DA: Opere matematiche : memorie e note / Vito  
Volterra ; pubblicate a cura dell'Accademia nazionale  
dei Lincei col concorso del Consiglio nazionale delle  
ricerche; 4: 1914-1925. - Roma : Accademia nazionale  
dei Lincei, 1960. - 540 p. : ill. ; 27 cm.

CODICE ISBN: non disponibile

1a EDIZIONE ELETTRONICA DEL: 1 gennaio 2011

INDICE DI AFFIDABILITA': 1

0: affidabilità bassa

1: affidabilità media

2: affidabilità buona

3: affidabilità ottima

ALLA EDIZIONE ELETTRONICA HANNO CONTRIBUITO:  
Paolo Alberti, paoloalberti@iol.it

REVISIONE:  
Catia Righi, catia\_righi@tin.it

PUBBLICAZIONE:  
Catia Righi, catia\_righi@tin.it

### **Informazioni sul "progetto Manuzio"**

Il "progetto Manuzio" è una iniziativa dell'associazione culturale Liber Liber. Aperto a chiunque voglia collaborare, si pone come scopo la pubblicazione e la diffusione gratuita di opere letterarie in formato elettronico. Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito Internet:

<http://www.liberliber.it/>

### **Aiuta anche tu il "progetto Manuzio"**

Se questo "libro elettronico" è stato di tuo gradimento, o se condividi le finalità del "progetto Manuzio", invia una donazione a Liber Liber. Il tuo sostegno ci aiuterà a far crescere ulteriormente la nostra biblioteca. Qui le istruzioni:

<http://www.liberliber.it/sostieni/>

## XX

### DISCORSO INAUGURALE DELLA «INTERNATIONAL ASTRONOMICAL UNION»<sup>1</sup>

«Transactions of the Internat. Astron. Un.», vol. I, 1922;  
pp. 127-131

Nel maggio 1917, allorché la guerra infieriva di più in Europa e da circa tre anni ogni lavoro scientifico collettivo era cessato, mentre l'attività intellettuale era pressoché interamente rivolta ad opere tecniche di guerra, molti scienziati e varie Accademie si trovarono concordi nel pensare che conveniva riprendere, se non in tutto, almeno in parte l'interrotto lavoro, onde non andassero perduti, per mancanza di continuità, frutti preziosi di lunghe precedenti fatiche.

Di lavoro collettivo è maggiormente sentito il bisogno in quelle scienze che, o sono più progredite, o abbracciano un campo più vasto di ricerche, come l'astronomia, la geodesia, la fisica terrestre; d'altra parte i fenomeni naturali, così in cielo come in terra, proseguiva-

---

<sup>1</sup> Discorso tenuto in Campidoglio – nella sala degli Orazi e Curiazi – il 2 maggio 1922, alla presenza del re d'Italia, del principe ereditario e del cardinal Maffi.

no imperturbabili nel loro corso, non perturbati almeno dalle umane vicende, elementi infinitesimi nella evoluzione dell'Universo. Urgeva quindi che non si lasciasse sfuggire delle osservazioni e dei dati mai più possibili a ritrovarsi.

I viaggi, non lieti nè esenti da pericoli in quell'ora, non impedirono che pochi volenterosi, rappresentanti di Accademie europee, si ritrovassero in Londra e gettassero un seme che doveva poscia fruttificare. Se non completo, certo abbozzato nel suo principio, nacque allora ciò che poi, mercè la spinta che venne d'America, doveva dare origine, nel settembre successivo, al primo schema del Consiglio Internazionale di Ricerche, il quale, nel dicembre dello stesso anno, assumeva forma più precisa nella riunione di Parigi, ove, al Comitato esecutivo allora eletto, si dava il mandato di preparare un Congresso di Delegati. Questo aveva luogo in Bruxelles nel luglio del 1919 ed ivi erano stabiliti gli statuti dell'Unione Astronomica e Geodetico-Geofisica in uno con lo statuto del Consiglio Internazionale di Ricerche, che abbraccia tutte le unioni dei vari rami di scienza e li armonizza fra loro.

Mi sia permesso di ricordare oggi, con sentimenti di riconoscenza e con vivo rimpianto, due italiani, i professori **RICCÒ** e **REINA**, che presero parte alle riunioni di Parigi e di Bruxelles e che scomparvero a poca distanza l'uno dall'altro dopo il ritorno in Patria, e mi si consenta di mandare un reverente saluto a chi non è di persona qui presente, ma è col pensiero fra noi, al Presidente del

Comitato Esecutivo, prof. PICARD, ed ai Membri dello stesso Comitato, professori HALE e LECOINTE, che tanto operarono a vantaggio delle nostre Unioni.

Sono poi certo di interpretare il sentimento di tutti i Delegati inviando l'augurio di sollecita guarigione a S.A.S. il Principe di Monaco, che fu impedito da circostanza di salute di presiedere la Sezione dedicata alla Oceanografia, a quella scienza cioè che tanto deve alla sua opera personale e al contributo della sua munificenza.

L'idea di tenere contemporaneamente e nello stesso luogo le Assemblee delle due Unioni Astronomica e Geodetico-Geofisica, a cagione delle loro affinità e dei numerosi comuni problemi, sorse a Bruxelles ed il compianto prof. Riccò propose Roma come sede della prima Assemblea.

Ringrazio le Presidenze delle due Unioni di avere accolta questa proposta e ringrazio vivamente quanti sono qui intervenuti; li ringrazio a nome della R. Accademia dei Lincei che, nella sua qualità di Accademia Nazionale Italiana, promosse, secondo le norme statutarie, la riunione attuale e, a partire da domani, potrà accogliere i Delegati nel suo palazzo, e li ringrazio a nome degli Scienziati italiani che vedono con gioia ed orgoglio adunati nella Capitale del nostro Paese tanti illustri rappresentanti della Scienza mondiale, ai quali cordialmente dò in loro nome il benvenuto, con l'auspicio che il lavoro dei giorni futuri contribuisca efficacemente al progresso delle discipline che noi tutti coltiviamo.

Grave lavoro invero è quello che ci sta dinanzi: ponderosi problemi abbisognano di sollecita soluzione; altre questioni non ancora mature attendono che dopo lungo, indefesso studio si pongano le basi atte a fornire i dati per risolverle. Basta gettare uno sguardo sull'insieme dei nostri lavori, alle Commissioni costituite, alle Sezioni in cui si divide il Congresso, alle relazioni che verranno lette dai Delegati e poi sottoposte alla discussione, per comprendere quanto vasto sia il complesso delle ricerche che l'Assemblea dovrà esaminare.

Non entrano forse tutti i fenomeni del Cielo e della Terra, ad eccezione di quelli della vita, nel campo dell'Astronomia, della Geodesia e della Geofisica? E per studiarli non è forse necessario porre a contributo le scienze più diverse dalle speculazioni teoriche delle Matematiche, particolari della Meccanica celeste, passando attraverso alla Fisica ed alla Chimica, fino a giungere alle Scienze naturali e geografiche, legate alla Oceanografia ed alla Vulcanologia?

È un singolare conflitto, senza dubbio angoscioso, quello che si combatte nell'animo degli uomini di scienza fra la specializzazione, indispensabile per approfondire i singoli argomenti, e la universalità delle cognizioni, necessarie per abbracciare con una sintesi l'insieme delle discipline che si coltivano. Senza l'una si fa spesso opera superficiale ed incompleta, senza l'altra si è sovente sviati dalla ricerca feconda.

Con l'armonica fusione di numerose intelligenze, le quali siano educate a discipline diverse, ma mirino ad

uno stesso ideale, con l'unione di forze di differente natura, ma concorrenti ad un fine comune cioè con la larga cooperazione dei cultori di varie scienze, si attenua il conflitto cui adesso accennavo e si vincono quelle difficoltà contro le quali una singola mente, fosse pure altissima, ma isolata, lotterebbe invano.

Le Unioni fondate nel 1919 a Bruxelles, la loro convocazione nella odierna Assemblea, sono la estrinsecazione di questo concetto, il quale ha condotto ad una forma di Congresso che si differenzia in modo essenziale da tutti quelli passati. Questo infatti diversamente dagli altri è disciplinato da un preventivo programma ben determinato sopra questioni precisate in uno studio preliminare, il quale si concreta in relazioni fatte conoscere in tempo agli speciali Delegati scelti fra le persone più competenti, relazioni che debbono essere la base delle loro discussioni.

Tale sistema, che appare il più pratico ed il più rapido, per condurre a termine efficacemente un grande lavoro collettivo e preparare il lavoro futuro, lo vedremo adesso alla prova. Dei risultati a cui esso condurrà potremo parlare soltanto quando le nostre fatiche di questi giorni saranno finite. Certo la speranza ci arride che potremo fare opera feconda ed utile, e che lo spirito scientifico il quale ci anima, mentre aiuterà ed organizzerà il lavoro in comune, non lederà le iniziative individuali, nè impedirà gli sforzi singoli che sono pur sempre la fonte dei pensieri più originali.

Ho detto opera utile e feconda e debbo aggiungere con mire pratiche e ad un tempo ideali e teoriche, giacché, se da un lato siamo sollecitati da questioni urgenti sulle misure geodetiche e sopra problemi di immediata applicazione in oceanografia, in meteorologia ed in vulcanologia e siamo spinti da una giustificata curiosità di scoprire il mistero pieno di speranze e di promesse che si cela a pochi metri sotto i nostri piedi, molti di noi hanno gli occhi rivolti a ciò che è più remoto e lontano, a ciò che avviene o più propriamente avvenne a miliardi di chilometri di distanza.

Ma è fatale che nel campo della ricerca scientifica si unisca l'infinitamente grande con l'infinitamente piccolo e l'applicazione con lo studio più astratto, giacché è il mutuo influsso che esercitano fra di loro i più svariati pensieri ciò che maggiormente eccita la ricerca e la fa progredire. Così l'analisi spettrale che indaga la composizione delle stelle, delle nebulose e del sole, serve ad alzare il velo che ci copre i misteri dell'atomo. La meccanica dei mondi che si formano e si disfanno e la meccanica intermolecolare hanno punti di contatto; le leggi della probabilità si applicano alla meccanica celeste ed alla meccanica delle particelle dei gas. La spettroscopia, che ha rivelato per la prima volta l'elio nel sole, lo ha fatto ritrovare in terra in tal copia che esso serve già alle applicazioni pratiche della navigazione aerea.

Così si formano, si intrecciano, si annodano, si intessono mille fili, talora palesi, spesso nascosti, che collegano i vari rami del sapere, che influiscono sopra la for-

mazione dei concetti scientifici, e che incessantemente agiscono sulla loro evoluzione.

Il distrigare questo viluppo è opera della critica filosofica delle scienze, la quale forse non è mai stata, come oggi, così acuta e così perspicace, mentre è fondata saldamente sopra i dati storici che si vanno scoprendo e scrutando.

È mai possibile dubitare dell'utilità e della importanza speculativa della astronomia, a meno di non ricorrere a volgari paradossi?

Anche senza ritornare alle eloquenti pagine sempre fresche e vive che scrisse il POINCARÉ, volgiamo gli occhi d'attorno e guardiamo qual'è oggi il sostegno su cui cerca appoggiarsi una delle speculazioni più recenti o almeno che più recentemente si è sparsa nel mondo ed ha suscitato un interesse vivo ed universale che è forse senza esempio nella storia. Intendo parlare della così detta teoria della relatività e delle sue verifiche astronomiche costituenti appunto quel sostegno a cui adesso alludevo.

L'essere riuscita a togliere una difficoltà che non si sapeva superare nella spiegazione del meccanismo planetario, ha fatto più in favore delle ipotesi relativistiche che tutte le numerose e spesso vane discussioni che si sono agitate intorno ad esse.

Da che questa teoria, suscitando tanta curiosità, ha oltrepassato la cerchia di coloro che si occupano di questioni scientifiche, vien fatto spesso di sentir domandare ai matematici di professione: credete voi alla relatività o non siete relativisti?

Nessuno è meno adatto di un matematico, in quanto è matematico, a dare una risposta. Infatti, dal punto di vista matematico, ossia logico, la teoria della relatività è perfetta come è perfetta la ordinaria teoria Newtoniana, come sarebbe matematicamente perfetta qualsiasi altra appoggiata sopra postulati non contraddittorî e che fosse costruita colle regole della logica.

È ben nota la definizione, più esatta che umoristica, sebbene di aspetto paradossale, che il RUSSEL ha dato della matematica: la scienza della quale non si ha mai bisogno di sapere se quello che si dice è vero e neppure di sapere di che cosa si parla, il che significa in termini meno enigmatici che la matematica è un mezzo, uno strumento inconscio dell'opera che produce e della funzione che compie.

Ma, allorché si applica la matematica alla scienza della natura, delle infinite costruzioni tutte egualmente vere della matematica, conviene scegliere quella o quelle che ci descrivono più semplicemente i fatti naturali, o ce li rappresentano con maggiore approssimazione, o che li fanno prevedere con più sicurezza. E nella maggior parte dei casi si fa prima questo schema o questa armatura matematica e poi si vede se essa si adatta più o meno bene ai fatti della natura, e se ci accorgiamo che l'armatura non corrisponde come si desidera, noi ne costituiamo un'altra e buttiamo via la prima, o anche la conserviamo insieme alla nuova, perché in certi casi può farci ancora comodo.

È dunque vero in gran parte ciò che alcuni pensatori dicono, che l'uomo crea con la propria immaginazione il soggetto delle sue speculazioni, ma è pur vero che tale creazione diviene feconda allorché la si cimenta con i fatti. In ciò sta il successo della scienza sperimentale, che, nel maggior numero dei casi, serve a mettere a prova, a posteriori, quello che si è costruito già con il pensiero.

Ricordo a questo proposito quanto in questi giorni ha scritto l'illustre Segretario perpetuo dell'Accademia di Parigi, confrontando l'opera di BURIDANO con l'opera di GALILEO. Quello che al primo mancava, l'altro l'ha dato: la riprova, con l'esperienza, delle speculazioni astratte sul moto. E consiste in questo appunto l'essenza del passaggio della scienza del Medio Evo a quella Moderna.

Orbene se la Relatività concorda con qualche fatto ribelle alla teoria Newtoniana e se analoghe concordanze si ripeteranno, mentre si verificheranno i fatti nuovi che essa prevede, questa teoria costituirà un'armatura matematica che si adatterà meglio ai fenomeni dell'Astronomia e delle altre scienze della natura e quindi potrà preferirsi all'altra. Essa raccoglie, rinnovellandoli, il concetto Lagrangiano trasformante la meccanica in una geometria dell'iperspazio, le idee di BELTRAMI e CLIFFORD sulla influenza della curvatura spaziale nell'andamento dei fenomeni e le speculazioni di RIEMANN sulla possibilità d'uno spazio finito a curvatura costante.

Allorché nel 1919 fu proposto a Bruxelles che una sezione del congresso di Roma venisse consacrata allo

studio delle questioni della relatività nel campo astronomico, non tutti certo s'immaginavano il cammino che sarebbe stato compiuto in questi tre anni per le verifiche avvenute in seguito all'eclisse Solare del 1919.

Ora nella storia della scienza non è la prima volta che l'astronomia serve di controllo e di verifica. Senza l'astronomia la velocità di propagazione della luce non sarebbe stata scoperta.

L'astronomia colle immense distanze di cui può disporre, colle masse enormi dei corpi celesti di cui può giovare, con i periodi di secoli nei quali ha accumulato le sue ininterrotte osservazioni, con la meravigliosa precisione dei suoi istrumenti, può moltiplicare i tenui effetti di cause trascurabili nelle condizioni che ordinariamente si presentano nei fenomeni terrestri. L'astronomia per dir così, vede in grande, è come una lente che ingigantisce elementi microscopici della natura onde fin da quando si è dubitato della curvatura dello spazio si è sempre sospettato che essa sarebbe stata eventualmente rivelata da fenomeni astronomici. La nuova teoria della relatività se va acquistando credito lo deve principalmente all'antica scienza astronomica che le ha prestato l'ausilio della sua nobile tradizione e di una tecnica che si affina costantemente e che ringiovanisce ogni giorno sotto l'influsso dei nuovi trovati.

Le parole che adesso ho dedicato alla relatività non debbono però dar luogo ad una inesatta valutazione della parte che le spetta nel programma del Congresso. Pur

suscitando tanto interesse, questa dottrina è lungi dall'assorbire la nostra attività.

Le teorie intorno alla relatività e più specialmente la questione della sua verifica nel campo di Giove saranno il tema di lavoro d'una delle Commissioni della Unione Astronomica. Ma moltissime altre Commissioni attenderanno in seno al Congresso, a lavori d'indole astronomica occupandosi dei problemi solari, dei corpi del sistema planetario, delle stelle e della carta fotografica del cielo; una Commissione studierà l'impiego della telegrafia senza fili, che va acquistando di giorno in giorno maggiore importanza per le questioni astronomiche. La riforma del calendario, che è specialmente richiesta dalle camere di commercio, giacché gli uomini d'affari risentono più degli strumenti e di altri i difetti degli attuali calendari, le ricerche relative allo studio fisico degli strumenti ed altri importanti problemi completano il quadro del lavoro astronomico.

Di non minore importanza appaiono i lavori della Unione geodetico-geofisica. Giacché oltre alle questioni sulle carte geografiche, sul Geoide, sugli strumenti, grandiosi disegni di operazioni internazionali sono stati proposti dai geodeti i quali desiderano collegare fra loro numerose triangolazioni di regioni diverse: e qui ricorderò il collegamento dell'arco di meridiano dal Capo di Buona Speranza al Cairo con la rete europea attraverso le coste Africane del Mediterraneo.

I vari Comitati nazionali sismologici sentono la necessità che i lavori che essi compiono in tutto il globo

possano sempre meglio e più agevolmente compararsi gli uni con gli altri, d'onde il bisogno di stabilire scale internazionali per esprimere l'intensità delle perturbazioni sismiche, di organizzare il servizio telegrafico e radio-telegrafico delle informazioni, di registrare uniformemente le ampiezze dei movimenti di varia natura della crosta terrestre e di preparare una fitta rete di osservazioni per lo studio della propagazione delle onde sismiche.

La sezione di Oceanografia ha un vasto programma innanzi a sè. Tre grandi Commissioni sono state costituite le quali si sono ripartite gli studi dei mari: una è la Commissione dell'Atlantico, la seconda del Pacifico, la terza del Mediterraneo; e ad esse hanno aderito i vari paesi rivieraschi.

Mi sia permesso di ricordare a proposito dell'ultima, che essa si è riunita fin dal 1914 a Roma sotto gli auspici del nostro Comitato Talassografico e che numerosi lavori furono recentemente compiuti nell'estremo Mediterraneo orientale.

Alla Sezione oceanografica spetta poi un compito di una importanza eccezionale: lo studio delle maree e di tutto quanto si collega a questo grandioso fenomeno.

Se la terra e il mare sono l'oggetto delle ricerche dei geodeti, dei sismologi e degli oceanografi, l'atmosfera è riservata ai meteorologi, le cui osservazioni rimontano ad antica data, mentre nuovi problemi sorgono loro dinanzi ad ogni istante. Lo studio dell'alta atmosfera, dei suoi movimenti e della sua composizione suscita un in-

teresse sempre crescente ed il problema delle previsioni assume ogni giorno aspetti diversi, onde l'attività dei Membri della Sezione di Meteorologia dovrà essere intensa per espletare il programma che essi hanno stabilito.

Al Magnetismo ed alla Elettricità terrestre è stata dedicata una Sezione del Congresso alla quale è deferito l'esame dei miglioramenti da introdursi nelle osservazioni magnetiche, lo studio delle aurore boreali e l'indagine complessiva dei fenomeni terrestri ed atmosferici di natura elettrica, nei quali numerosi elementi e dati ancora ignoti eccitano curiosità ed interesse.

Infine in questo Congresso vi sarà da costituire ed organizzare la sezione di vulcanologia, che interessa in modo speciale il nostro Paese, vero laboratorio naturale dei fenomeni vulcanici, i quali, per la loro spaventosa grandiosità, per il loro terribile mistero ed anche per la possibilità non lontana di applicazioni atte a volgere al bene forze apportatrici finora soltanto di devastazione e di rovina, hanno richiamato l'attenzione di tutti gli uomini.

Tale nelle grandi linee il programma di lavoro dell'attuale Congresso, la cui inaugurazione è resa particolarmente solenne dall'Augusto regale intervento.

Come nei terribili anni di guerra S.M. il Re fu sempre presente nelle aspre e gloriose imprese militari, così ora al riprendersi delle civili opere di pace è presente ad ogni più alta impresa scientifica. A Lui quanti siamo qui intervenuti ci inchiniamo riconoscenti, traendo dalla

odierna cerimonia nuovo fervore al lavoro che ci accingiamo ad intraprendere.