

Antonio Conti

Progetto per il corso di Storia Digitale



Epigrafe

L'epigrafe in questione è incastonata nella parete destra dell'ingresso alla Torre di Pisa. Si presenta come una lastra in marmo di dimensioni abbastanza grandi (circa 150x150 cm). Riporta una serie di incisioni in lingua latina.

Commissionata dal granduca di Toscana Leopoldo II, fu realizzata nel 1839 da Vincenzo Carmignani.

Si tratta di una lapide celebrativa. Intende riportare alla memoria una serie di esperimenti che lo scienziato pisano Galileo Galilei avrebbe eseguito dalla sommità della torre durante i suoi studi sul moto dei corpi.

La data di realizzazione coincide con quella del primo Congresso Nazionale degli Scienziati. Parliamo quindi di un'opera che si aggiunge a una lunga serie di manufatti, commissionati appositamente per l'occasione, con il duplice intento di arricchire la zona e valorizzare le scienze.

Trascrizione

GALILEVS GALILEIVS

EXPERIMENTIS.E.SVMMA.HAC.TVRRI
LEGIBVS.MOTVS.DECTIS
MECHANICEN.CONDIDIT
INGENTIBVSQVE.SVIS.POSTERIORVMQE.SOPHORVM.INVENTIS.PRAELVSIT
IN.CVIVS.REI.MEMORIAM
VINCENTIVS.CARMIGNANIVS.EQ.AVR.
AEDITVVS.TEMPLI.MAXIMI.PISANORVM
MARMOR.INSCRIPTVM.DEDICAVIT
KAL.OCTOBR.AN.M.DCCC.XXXVIII.
QVO.DIE.AVCTORITATE.AVSPICIISQVE
LEOPOLDI, II.MAGNI.DVCIS.ETRVRIAE
STVDIORVM.OPTIMORVM.FAVTORIS.PROVIDENTISSIMI
PRIMORES.DOCTORVM.EX.VNIVERSA.EVROPA
PISIS.AD.CONVENTVM.MAXIMVM.COEVNTES
DISCIPLINIS.ET.ARTIBVS.ITALORVM.FAVSTA.INCREMENTA POLLICENTVR.

Traduzione

Galileo Galilei, eseguendo alcuni esperimenti sulla caduta di gravi dalla sommità di questa Torre Pendente, tramite i quali scoprì le leggi del movimento, ne scoprì la meccanica e aprì la strada alle sue grandi scoperte. In memoria di ciò, il Cavalier Vincenzo Carmignani Operaio della Chiesa di Pisa dedicò questa



lapide in marmo il 1 ottobre 1839, quando, sotto l'autorità e la protezione di Leopoldo II, Granduca di Toscana e protettore delle scienze, i principali scienziati di tutta Europa accorsero a questo grande congresso nella città di Pisa, aumentando il prestigio delle scienze e delle arti italiane.

Galileo Galilei, doing some experiments from the top of this Leaning Tower on the falling of heavy bodies and discovering the laws of the movement, founded mechanics and precluded his own great discoveries and successes. As remembrance of this fact, knight Vincenzo Carmignani "Operaio" of Cathedral of Pisa dedicated this marble grave stone on the 1st of October 1839, when, by authority and protection of Leopold II, Granduke of Tuscany and protector of sciences, the main men of science of all Europe have come to this great congress in Pisa enhancing Italian sciences and arts.

Storia e significato

La Torre di Pisa è certamente uno dei monumenti più rappresentativi d'Italia. Da secoli la sua peculiare forma pendente affascina ed attrae persone da tutto il mondo. Tuttavia solo in pochi sono a conoscenza di un particolare oggetto, di dimensioni molto più contenute, ma di grande rilevanza storica, che si cela all'interno del Campanile.

Si tratta di un'epigrafe, vecchia più di due secoli. Per notarla, è sufficiente entrare nella prima navata dell'edificio e volgere lo sguardo a destra. Si noterà una lastra in marmo, di discrete dimensioni, incisa con iscrizioni in lingua latina. Il tempo non sembra aver interferito più di tanto su di essa. Anche a distanza di molto tempo appare ancora perfettamente conservata e leggibile. Basta un primo sguardo per capire che si tratta di una lapide commemorativa: poche righe di testo ci suggeriscono luoghi, personaggi e periodo storico cui fa riferimento. E' dedicata a Galileo Galilei, uno dei più brillanti scienziati della storia umana. Di lui si ricorda un particolare episodio: l'esperimento sulla caduta dei gravi, eseguito secondo le fonti, dalla sommità della torre pendente. Proseguendo la lettura, scopriamo l'autore di quest'opera, il Cavaliere Vincenzo Carmignani, e il committente, il Granduca di Toscana Leopoldo II, accompagnato dall'appellativo di "grande protettore delle scienze". Abbiamo quindi una data, e la motivazione di tale opera celebrativa. Siamo nel 1839, e proprio qui, a Pisa, è in corso il Primo Congresso Italiano degli Scienziati.

Non è difficile risalire alle motivazioni che spinsero Leopoldo a commissionare quest'opera. L'epigrafe fu realizzata al fine di rendere manifesto il prestigio e l'importanza delle scienze italiane, attraverso le azioni di uno dei suoi più grandi esponenti. La lapide va ad aggiungersi ad una serie di altre opere commemorative commissionate dal Granduca. Galileo diventò per così dire l'emblema stesso della scienza, l'antenato che più di tutti poteva farsi portavoce di un movimento nascente, un rinnovato interesse per la scienza ed il progresso. Movimento che vede non il suo culmine, ma un inizio, nel congresso del 1839.

All'origine dell'iniziativa ci fu il forte interesse di Carlo Luciano Bonaparte, nipote di Napoleone al tempo principe di Canino e Musignano. Bonaparte, biologo e ornitologo di fama internazionale, ebbe modo di assistere ad una serie di conferenze scientifiche fuori dall'Italia. L'interesse suscitato da questa esperienza lo portò a richiedere con particolare zelo un impegno analogo anche in territorio italiano. Contattò quindi il Granduca Leopoldo nel 1838, chiedendo di concedere la propria città per ospitare l'evento. Inizialmente il

sovrano esitò, preoccupato dai delicati rapporti politici caratterizzanti l'Italia preunitaria. Dobbiamo infatti collocare questo congresso in un quadro politico piuttosto delicato. I rapporti tra le varie potenze presenti nella penisola erano molto tesi, come dimostra il divieto imposto per esempio dai Ducati di Modena e Parma ai propri cittadini, impossibilitati a recarsi nella città di Pisa. Il congresso ebbe luogo, ma fu di fatto "blindato": furono presenti quasi esclusivamente gli scienziati (poco più di 400). Nonostante le molte restrizioni imposte per ragioni diplomatiche, il congresso fu considerato un grande successo. La cultura positivista e la rinnovata fiducia nella scienza fanno di questo uno dei periodi storici più fortunati per la scienza e le arti in generale.

E' in questo clima che nasce la necessità di valorizzare il prestigio di cui gode l'Ateneo pisano. Leopoldo non esita a sfruttare il prestigio della figura di Galileo, commissionando alcune importanti opere, come la statua situata all'interno del cortile della Sapienza.

Ma di che azioni parla, esattamente, questa lapide? Per scoprirlo, è necessario tornare indietro di più di quattro secoli. Siamo verso la fine del 500 quando un giovane Galileo inizia ad elaborare alcune teorie sul moto dei corpi, studi destinati a tramutarsi in alcune delle leggi più importanti della fisica moderna. E' attribuito proprio allo scienziato pisano quello che molti storici identificano come il miglior esperimento concettuale della storia (S.Drake). Stando alle scritture, Galilei sarebbe salito fin sulla sommità della torre, per poi lasciar cadere verso il suolo alcuni oggetti, con lo scopo di dimostrare le sue teorie sul moto dei corpi.

Se da un lato abbiamo una discreta quantità di informazioni sul periodo di realizzazione della lastra, non si può certo dire altrettanto dell'azione che intende celebrare. Dell'esperimento di Galileo, infatti, non c'è che un misero accenno, neppure la data di realizzazione. Scoprire la storia che si cela dietro questa iscrizione, diventa improvvisamente difficile.

Il perché di tanta vaghezza sta nella natura stessa dell'evento: come vedremo in dettaglio a breve, l'esperimento di caduta dei gravi non è affatto un avvenimento certo, al contrario, nel corso dei secoli la sua reale messa in atto è stata ampiamente dibattuta da storici, assumendo progressivamente anche caratteri leggendari.

Quello che è certo è che lo scienziato pisano diede inizio verso la fine del 500 ad un complesso percorso concettuale attorno alla scienza dei corpi e al loro movimento. Galileo riportò nel *De Motu*, un manoscritto mai pubblicato, alcune ipotesi riguardanti la velocità di caduta di gravi nel vuoto. Fino ad allora la scienza, basata essenzialmente sui principi aristotelici, sosteneva che due corpi di differente peso lasciati cadere nel vuoto, si muovessero con velocità diverse. In particolare, la differenza di velocità dei due corpi era considerata direttamente proporzionale alla differenza di peso.

Galilei realizzò allora alcune dimostrazioni volte ad affermare l'inconsistenza dei principi allora esistenti. Si trattava di dimostrazioni logico matematiche, ampiamente documentate e affiancate da rappresentazioni grafiche.

Ma le sbalorditive deduzioni del *De Motu* non erano che l'inizio di un percorso lento e tortuoso, in cui lo scienziato dovette confrontarsi con numerose difficoltà. In un primo momento fu infatti costretto a concentrare i suoi sforzi nell'analisi di corpi di diversa massa ma uguale peso specifico, pur accorgendosi che le proprietà da lui teorizzate potevano

facilmente essere attribuite a tutti i corpi. Sono in molti a sostenere che lo scienziato, in giovane età, non fosse ancora in possesso di solide basi su cui modellare le sue teorie (P.Palmieri).

E' solo nel 1638 che lo scienziato riporta nella sua interezza il complesso studio dei gravi, pubblicando le sue ricerche nel "*dialogo sui due massimi sistemi del mondo*". Nel corso di più di quarant'anni, Galilei riuscì ad elaborare complessi ragionamenti che lo portarono a stravolgere del tutto le tesi aristoteliche.

Rimane però ancora aperto un interrogativo: Galileo salì realmente fin sulla cima della torre per dimostrare le sue teorie? Uno scenario sicuramente affascinante, ma la cui attendibilità storica rimane tutta da verificare. Ci sono infatti alcuni aspetti da sottolineare: innanzitutto nessuno degli scritti ufficiali dello scienziato tiene nota di un simile avvenimento. I soli riferimenti si possono ritrovare negli scritti di alcuni dei suoi allievi più fedeli. Uno di questi fu Vincenzo Viviani, che fu suo discepolo nel periodo fiorentino. Il Viviani, autore di un'imponente opera biografica dedicata al maestro, compie però a detta di molti esperti una vera e propria esagerazione. E' infatti ben nota, in pubblicazioni di questa natura, una spiccata tendenza a tessere le lodi dei propri idoli in forma eccessiva (Phil Ball, *The Hindu*, 2005).

Altro aspetto da valutare è l'enorme intervallo che separa le prime intuizioni dello scienziato dalla realizzazione delle tesi conclusive. Tra il *De Motu* del 1590 e il "*Dialogo*" trascorrono infatti più di quarant'anni. Il periodo Pisano di Galilei si ferma al 1589, anno in cui lo scienziato è costretto ad allontanarsi dalla città a causa di problemi economici. Verosimilmente, la prova empirica della sua teoria sulla caduta dei gravi avrebbe avuto luogo proprio in questo periodo. Ma veramente Galilei sperimentò qui le sue teorie, ancora in fase embrionale? Alcuni ricercatori, come il Professor Paolo Palmieri dell'Università di Pittsburgh, ne dubitano fortemente ("*Spuntar lo scoglio più duro: did Galileo ever think the most beautiful thought experiment in the history of science?*" P.Palmieri, 2004). A conferma di ciò, Palmieri esamina un particolare scritto, la "*postilla a Rocco*", lettera che Galilei invia ad un amico, in cui appaiono evidenti le perplessità dello scienziato riguardo le sue teorie. Dubbi non risolti pervadono ancora la mente del matematico, che giungerà alle sue conclusioni solo dopo alcuni anni.

L'ipotesi più accreditata dai ricercatori pare essere quindi quella che vede nella storia dell'esperimento niente più che una narrazione, inventata da alcuni discepoli del maestro pisano. Una convinzione tanto forte da aver portato alcuni storici a sostenere che neppure l'idea di un esperimento del genere fosse frutto della mente del matematico.

Con buona probabilità nel 1839, data di realizzazione della lapide celebrativa, tutti questi dubbi non esistevano affatto. Tutti gli aspetti controversi della vicenda sono infatti emersi da un'analisi storica successiva, molto lontana dall'epoca del congresso.

Veritiero o meno, l'episodio che l'epigrafe vuole raccontarci assolve comunque il suo compito originario: ci narra di un uomo che spese la sua vita per la scienza, scontrandosi, come ben sappiamo, con la strenua opposizione della Chiesa, che lo costrinse alla pubblica abiura. Bisogna aspettare addirittura il 1993 per assistere alla prima ammissione di Colpa

della Chiesa, che tramite Giovanni Paolo II riconosce l'ingiusta accusa rivolta al matematico pisano, e ne riconosce i meriti. Quasi quattro secoli dopo la sua morte.

Al di là di ogni possibile interpretazione, l'iscrizione che oggi osserviamo fu letta con lo stesso fascino anche nell'anno del congresso, quando centinaia di scienziati, divisi da vincoli di appartenenza ma legati dallo stesso amore per la scienza ed il progresso, maturavano un sentimento di unità e coesione. Sentimento destinato in breve a trasformarsi in un più vasto movimento sociale, che accompagnerà l'Italia verso la sua Unità Nazionale.

Bibliografia fonti

Un grande numero di fonti digitalizzate è disponibile sul sito ufficiale del Museo Galileo di Firenze. Il sito riporta anche tutta la documentazione prodotta in occasione dei Congressi Nazionali degli Scienziati dal 1839 al 1875: <http://mostre.museogalileo.it/congressiscienziati/indice.html>

Bibliografia studi

1. *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze attinenti alla meccanica e ai moti locali*. G. Galilei 1638
2. "Spuntar lo scoglio più duro": did Galileo ever think the most beautiful thought experiment in the history of science?, Paolo Palmieri, University of Pittsburgh, 2005
3. Galileo Vs. Aristotele on free falling bodies, Markus A. Schrenk, *Logical Analysis and History of Philosophy*, Volume 7, 2004
4. *Galileo, the early years*, Joseph Dauben
5. *The tale of Galileo and the tower of Pisa*, Joe Milana, University of Maryland
6. *Aristotle, Galileo and the Leaning Tower of Pisa*, Lane Cooper, 1935, Cornell University