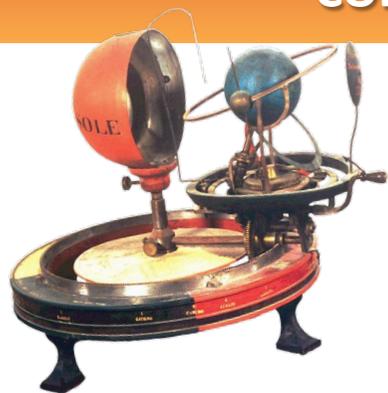


Visita degli studenti del Corso di "Storia della Farmacia 2012" alla
COLLEZIONE INSTRUMENTARIA DELLE SCIENZE FISICHE



Collezione di **STRUMENTI SCIENTIFICI**
databili tra il **1750** e il **1950** ca.,

CREATA NEL dicembre 2003

dalla raccolta e identificazione di strumenti
GIÀ PRESENTI nel Dipartimento di Fisica UNIFE
ma per lungo tempo dimenticati.



N. strumenti: 750 circa, **tutti fatti a mano**,
inventati/costruiti/acquistati/utilizzati da **Docenti di Fisica dell'UNIFE**
per ricerca e insegnamento nell'arco di due secoli

Ogni docente ha costruito /acquistato strumenti secondo i propri interessi e le possibilità finanziarie dell'Università. Quindi: grande varietà di strumenti: per Fisica vista come ricerca pura e per la Fisica applicata a vita quotidiana, a farmacia, chimica, medicina, astronomia, mineralogia, meteorologia, comunicazioni,

Proprietà della collezione: UNIFE, affidata al direttore in carica del Dip. di Fisica.
La Collezione è una delle Sezioni del Sistema Museale di Ateneo ([SMA](#)).

Presentazione: Prof.ssa Grazia Zini, Ex docente di Fisica Didattica e di Museologia scientifica - UNIFE

Scopi principali della Collezione:

- Far rivivere idee e uomini che promossero lo sviluppo della Fisica Sperimentale nell'Università di Ferrara tra la fine del XVIII secolo e l'inizio del XX, partendo dallo studio della strumentazione scientifica antica ritrovata e da ricerche d'archivio.
- Fornire alla Università e alla Città uno strumento di cultura storica-scientifica di forte valenza per una moderna didattica della Scienza

Viaggiare nel passato per affrontare il presente e prepararsi al futuro.

La Sala “Instrumentaria delle Scienze Fisiche”

INAUGURATA NEL 2009 (COLLABORAZIONE LIONS CLUBS di Ferrara)
espone 115 strumenti disposti in un percorso di visita.

sono 10 vetrine (a due ante)

in ogni vetrina gruppi di strumenti a esemplificare necessità,
scoperte, invenzioni umane.

Prime tre vetrine: il mondo a “misura d’uomo” (orientarsi,
commerci, misurare, materiali, salute)

E poi : Mondi al di là dei sensi umani: Mondo microscopico e le
stelle,

E poi: l’atmosfera, la luce e l’infrarosso (ex calorico raggiante),
lanascita dell’elettromagnetismo, la comunicazione a distanza.

Il resto degli strumenti è in vari altri locali del dipartimento

DOCENTI UNIFE ... NEI SECOLI

GIUSEPPE BONGIOVANNI (Lugo 1851–Siena 1918) Docente di Fisica dal 1884 al 1918

CURZIO BUZZETTI (Milano 1815, Bologna 1887), Professore Fisica e Meteorologia dal 1864 al 1884.



ANTONIO CAMPANA (1751-1832),
il docente che introduce le scienze sperimentali nell'Università di Ferrara a partire dal 1782
spirito eclettico: fu Medico, prof. di Fisica, Botanica (farmacopea Ferrarese) e di Chimica, di Farmaceutica, Agraria,
interessato al "sociale".
Famoso in Italia e richiesto da univ. Straniere, preferì restare a Ferrara-

Elenco delle Cattedre tenute dal Prof. Campana in UNIFE

- *Fisica* tenuta negli anni 1790-1799, 1802-1804, 1816-1823,
- ***Chimica farmaceutica (1802-1804 e 1817–1823), cattedra creata su richiesta dei farmacisti ferraresi per l'istruzione di farmacisti e medici;***
- *Agraria Chimica e Botanica* cattedra di nuova istituzione, poi ridotta a
- *Agraria e Botanica* (1804-1813);
- *Chimica e Botanica* (1816-1832);
- *Chimica Elementare* (1824-1832).

Altre attività

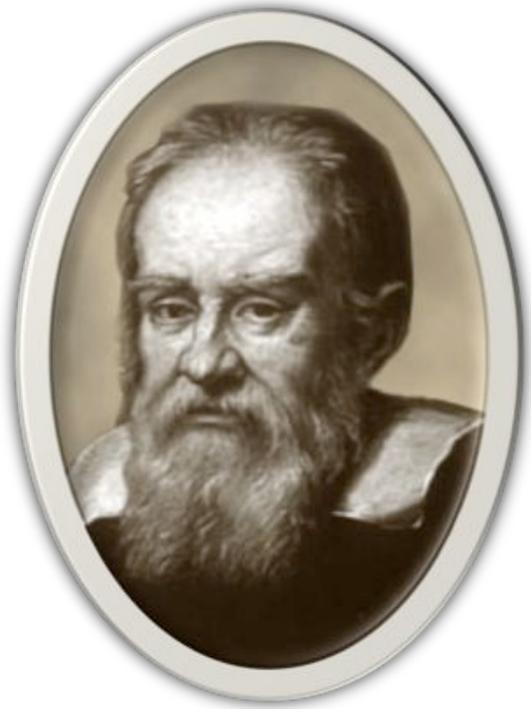
Inoltre il professore è direttore dell'Orto Botanico (1803-1832), si interessa di Veterinaria e coordina la presa di dati meteorologici e la loro pubblicazione sui giornali locali, *per utilità dei cittadini,*

Dal 1802 al 1807 è Direttore del "Liceo Dipartimentale" (Università soppressa e ridenominata come liceo)

Ogni insegnamento si avvale di un laboratorio creato (Fisica) o aggiornato in chiave moderna dal professore quando, come per Botanica e Chimica, sono presenti strumenti di laboratori precedenti.

E' dagli strumenti del Gabinetto Fisico che Campana parte per rinnovare i laboratori di altri corsi che gli sono via via assegnati, adeguandoli ai vari aspetti della "Nuova Scienza".

Ricordo che la “NUOVA SCIENZA”,
la **Fisica Sperimentale**
ebbe origine in Europa tra 1600 e 1700



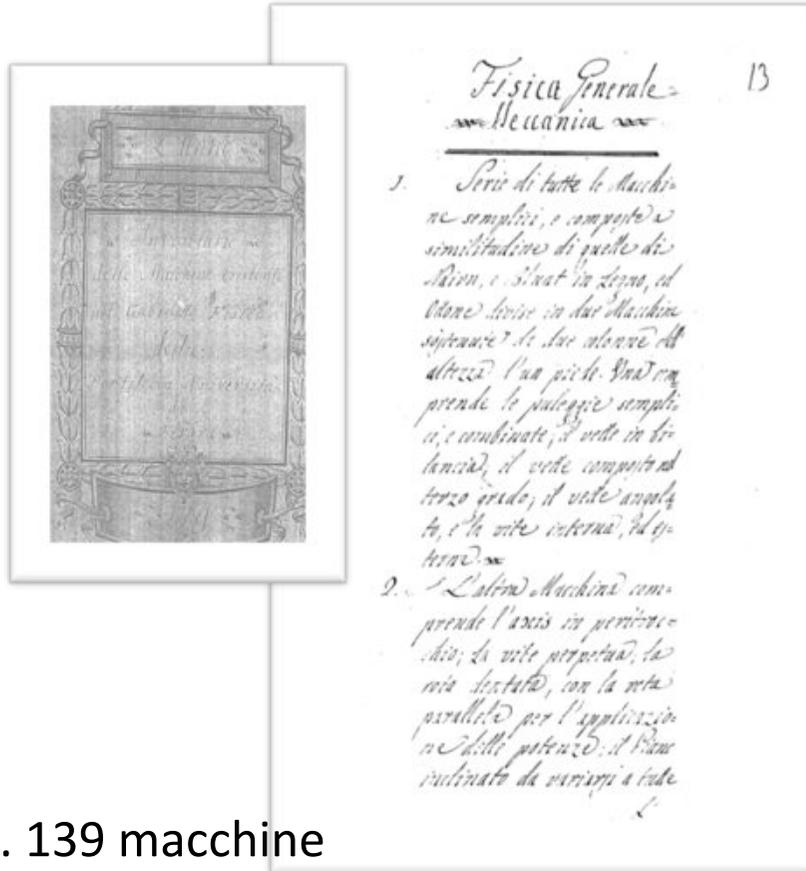
Galileo Galilei, 1564-1642



Isaac Newton, 1642-1727

Inventari e notizie sulle
“Macchine Fisiche del Gabinetto di Fisica dell’Università
di Ferrara
tra la fine del 1700 e i primi decenni del 1800

“Inventario delle macchine fisiche
Esistenti nel Gabinetto Fisico della
Pontificia Università di Ferrara (1790)”



N. 139 macchine

- ogni macchina spiegata con dovizia di particolari, espressione di una scienza a livello europeo,

Suddivisione per argomenti
delle macchine.

Prima delle macchine fisiche
esistenti nella Pontificia Università
di Ferrara, descritte nell' annesso
inventario

1-Meccanica	Zachini	10
2-Motore composto a forza centrale		2. 11
3-Gravità e Pendoli		2. 31
4-Motore a vapore capillari		2. 10
5-Apparato per i gas		2. 38
6-Pneumatica		2. 51
7-Elettricità		2. 70
8-Pneumatica		2. 61
9-Optica		2. 40
10-Magnetismo		2. 18
		<u>Summa Totale</u> 350

Antonio Campana Prof. Fisica

Elenco di strumenti per la chimica nell'inventario di Campana

- sistema per per travasare e mescolare i diversi gas.. per le sperienze pneumatiche-chimiche
- vasi di cristallo inglese, di porcellana, di “Cristallo di Bohemia ” con diversi reagenti, storte, tubi ricurvi, matracci e un tubo di gomma elastica che nel momento si può incurvare in qualunque modo.
- Laboratorio portatile (Kit di chimica) per poter fare in piccolo qualunque analisi per la via umida, e per la via secca, contenuto in una cassetta, nella quale vi sono boccie in numero di trenta con diversi riagenti, Tubi, imbuto, bicchieri, cannello da soffiare, comodo per maccinare, martello, pinzetta come viene descritto dal Cronstedt, Delametrie.

apparato di Woulfe

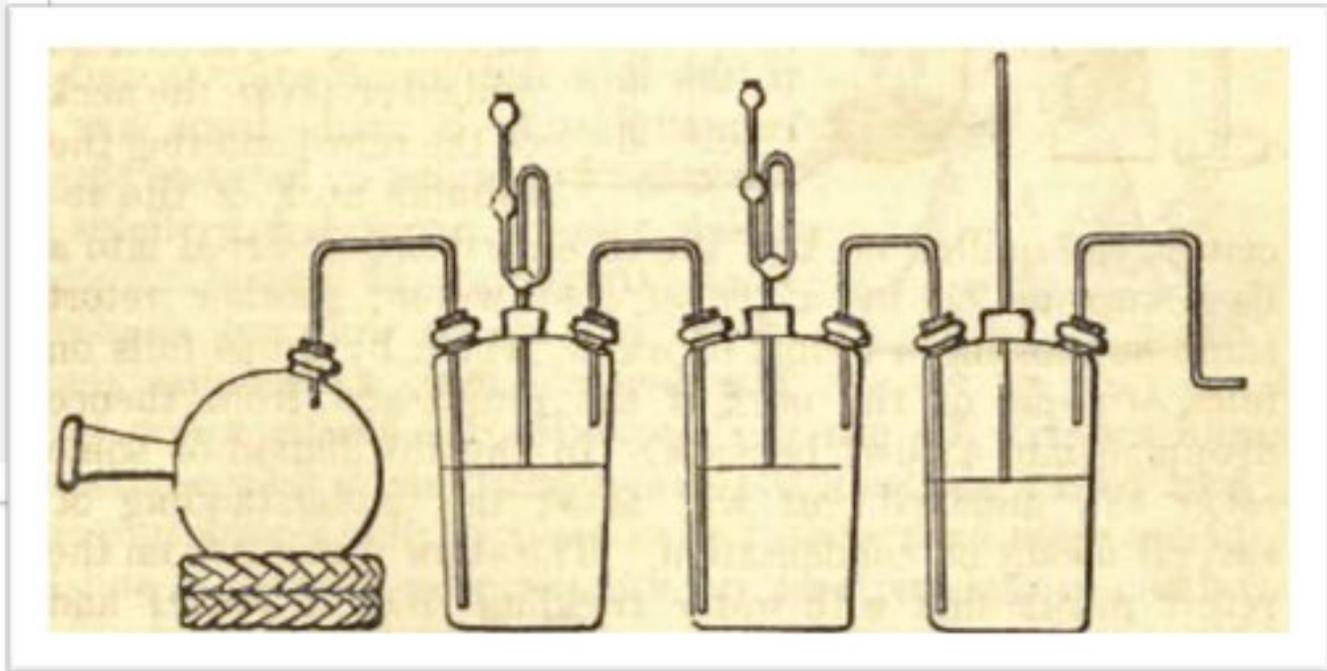
“e’ un embrione di laboratorio chimico che si consoliderà nel tempo”

http://www.cisui.unibo.it/annali/08/testi/10Pulidori_frameset.htm

Domanda: quali strumenti appartenuti a Campana sono oggi nella Collezione?

La domanda non ha ad oggi una risposta certa perché:

- a) Non ci sono strumenti firmati “Campana”
- b) Molti strumenti di Fisica sono stati costruiti sempre uguali fino a inizio '900 (es. Bottiglia a tre colli di Woulfe),
- c) Inventari insufficienti, oggetti scaricati
Bolle d'acquisto non ancora trovate



Strumenti dell'epoca di Campana
presenti in questa sala

Vetrina n. 1

UNIFE
CISFis

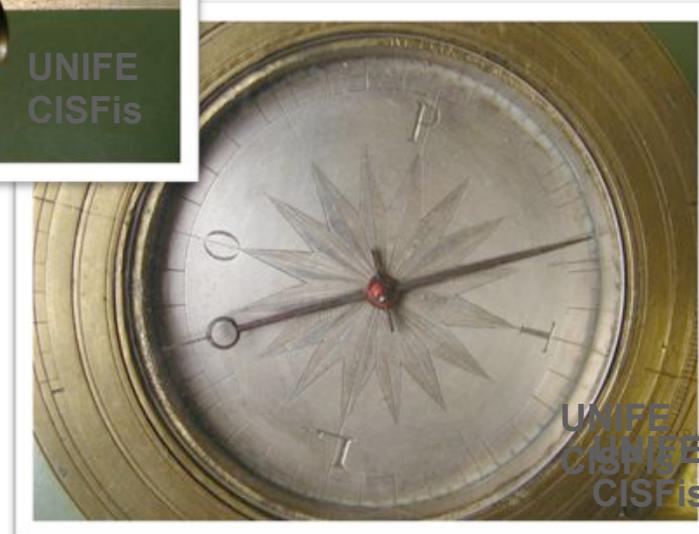


Bussola in scatola di legno foderata di velluto a firma B,do Storari Ferrara (fine 1700)



UNIFE
CISFis

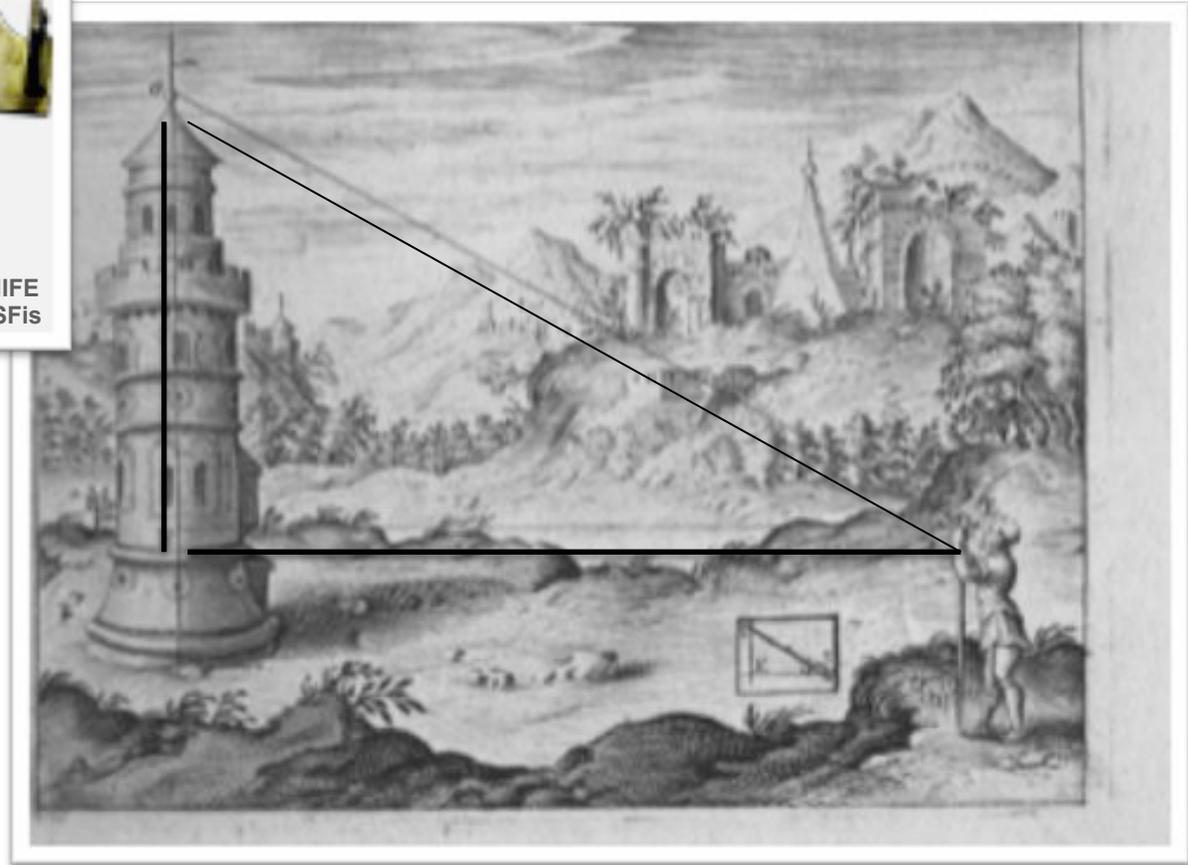
il quadrante:
rosa dei venti a 16 punte
L=Levante = Est
P= Ponente = Ovest
T=Tramontana=Nord
O = occasio = Sud



UNIFE
CISFis
CISFis

Vetrina n.1

Grafometro,
prima metà metà 1700
C.Lerget Paris,
(con scala graduata.)



Uso del grafometro per misurare altezze

Vetrina 1



Pietro Torquato Tasso
Orologiaio, meccanico, inventore
(Massafiscaglia-FE, 1765 – Ferrara, 1842)

...

Bilancino di precisione, “per pesare i semi, fare l’esperienze chimiche, e corrispondere esattamente alle ricette mediche”, fine ‘700 circa;

TORQUATO TASSO VEDI: Grazia Zini, *Notizie su costruttori ferraresi di strumenti*, Ann. Univ. di Ferrara, Sez. Storia, 2005,n.2, pp 396-413.

Testimonianze dell'introduzione del *sistema metrico decimale* voluto da Napoleone (applicato in Italia settentrionale dal 1811)



Vetr. 1

Libbra metrica campione ,
primi decenni '800

“Volendosi servire dei nuovi pesi francesi cioè del Kilogrammo di grammi mille per facilitare le riduzioni qualunque volta occorrono ecco il rapporto che passa tra il nuovo peso francesee quello dei seguenti paesi

La libbra di Parigi

di once 16 è grammi 489 $\frac{2}{10}$

di Firenze 12 339 $\frac{2}{10}$ g

di Ferrara 12 345 $\frac{2}{10}$

di Rovigo 12 301 $\frac{1}{2}$

di Londra 12 173 $\frac{6}{10}$

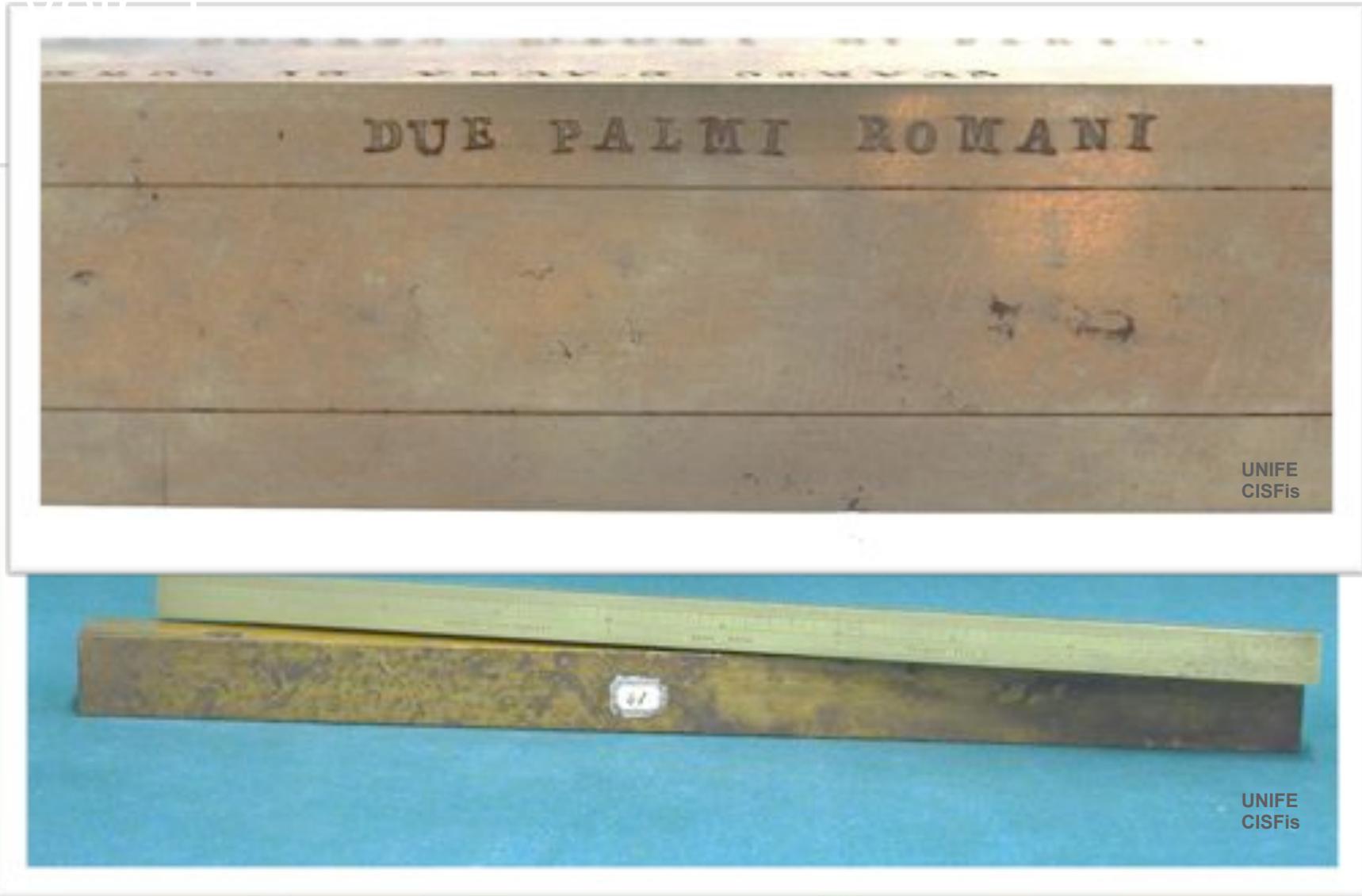
Pound of Troy Weight

di Londra 16 453 $\frac{01}{1}$?

avoir du Poids”

RIF. FARMACOPEA FERRARESE DI ANTONIO
CAMPANA , GOOGLE E-BOOKS

Segue Testimonianze dell'introduzione del sistema metrico decimale

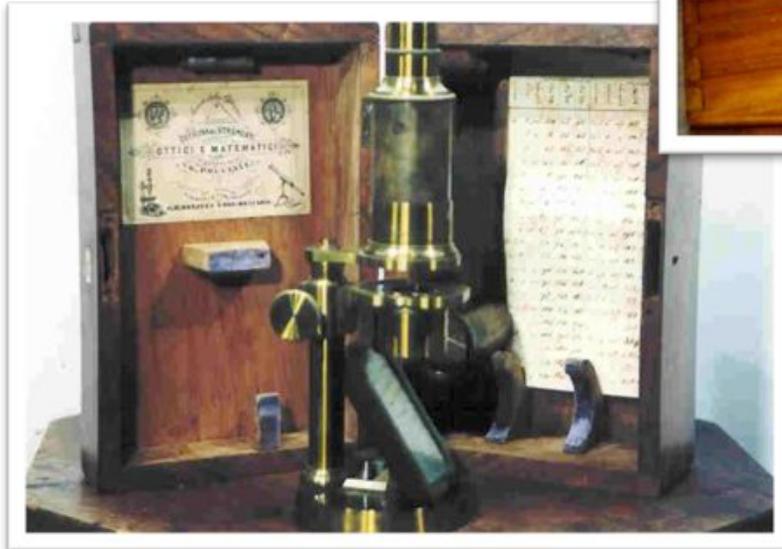


Regolo di ottone a sezione quadrata con 4 scale di lunghezza usate prima del 1811 e scala metrica decimale, firmato T. Tasso, anno 1832



Microscopi
tra 700 e 800
in Vetrina 4

Preparati microscopici



Vari strumenti databili tra fine '700 e inizio '800 sono in altri locali del Dipartimento.

.....Ma continuiamo con immagini di strumenti della seconda metà dell''800, conservati come quelli precedenti, nella Sala Instrumentaria delle Scienze Fisiche

Vetrina 8 Alcuni STRUMENTI OTTOCENTESCHI

spettroscopio



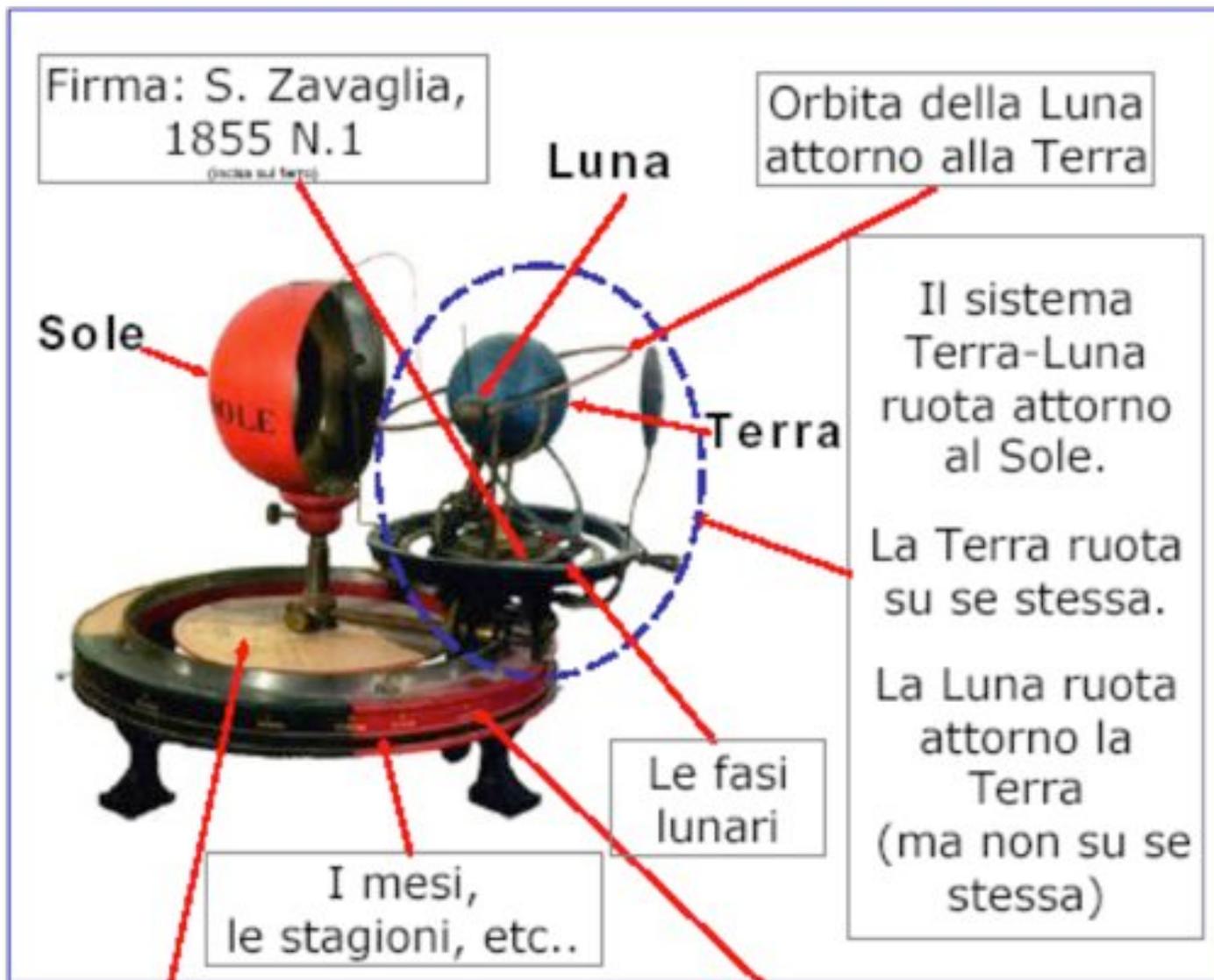
Distillatore di oli essenziali



Sul pavimento sotto le finestre



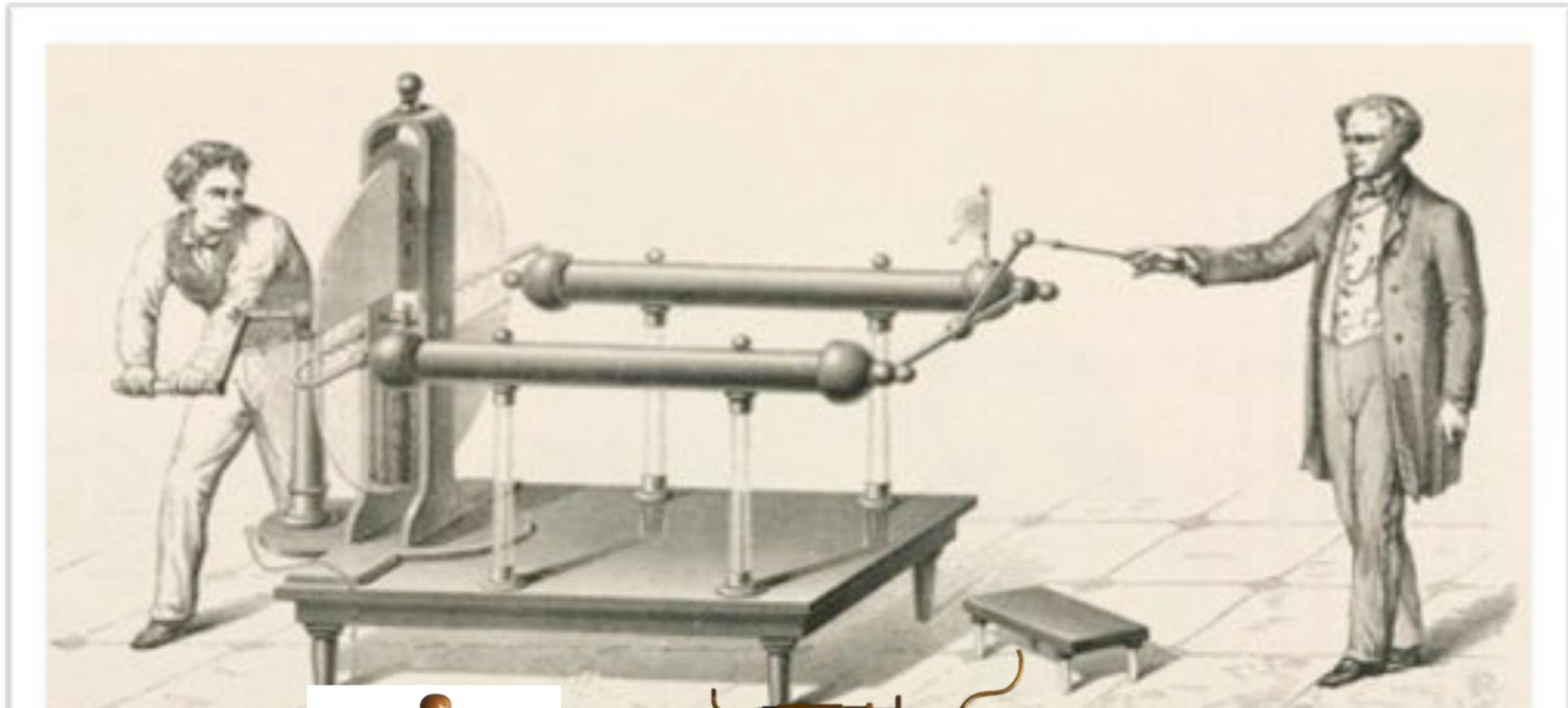
Tellurio, Firmato: S. Zavaglia 1855, N.1
Utilizzato in UNIFE per spiegare i fenomeni legati
ai moti relativi tra Sole, Terra e Luna



Macchina elettrostatica

<http://www.hp-gramatke.net/history/english/page4000.htm>

inventata verso il 1770 da Jesse Ramsden (1735 - 1800)



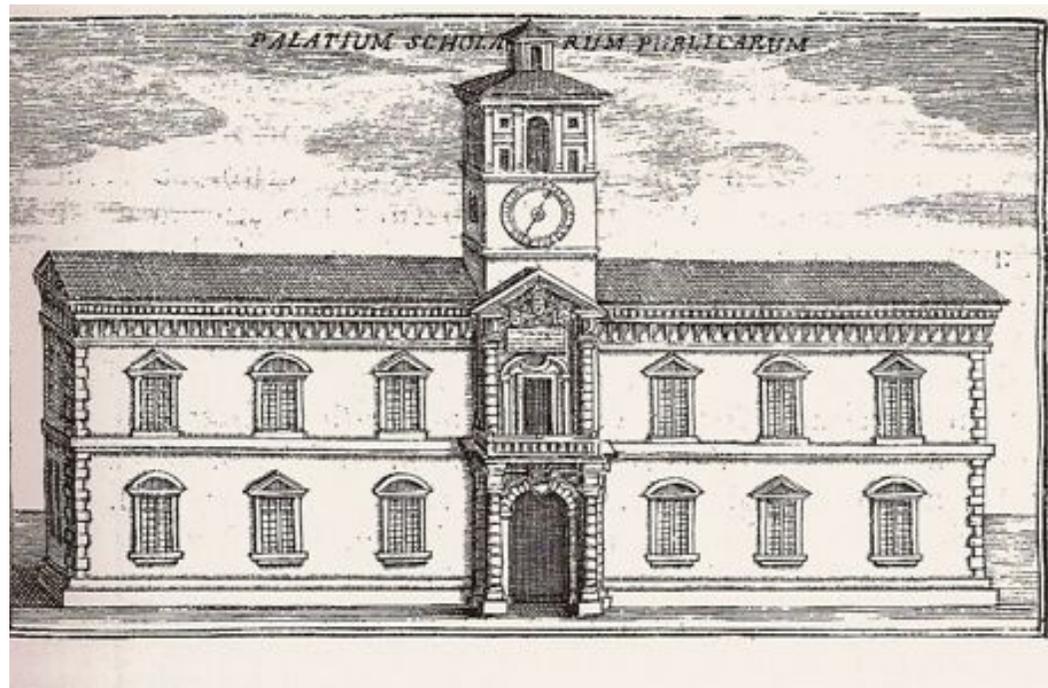
Alcuni degli strumenti collegabili alla macchina per lo studio delle cariche elettriche

Sito web della Collezione

<http://cisfis.unife.it/index.html>

Approfondimenti, notizie e note

Sede dell' Università di Ferrara - Palazzo Paradiso



Gabinetto Fisico: stanza di deposito delle *macchine fisiche* o anche l'insieme degli strumenti di fisica;
Il Gabinetto di Fisica dell'Università ebbe sede in Palazzo Paradiso dal 1790 fino al 1895, poi fu trasferito nella vicina chiesa di Santa Agnesina e locali limitrofi, dove gli strumenti rimasero, con diverse fortune, fino al 2005.

Sebastiano Zavaglia

(Molinella, 19 gennaio 1824 – Bologna, 29 giugno 1876)

1845 – Laurea in Medicina e Chirurgia a Bologna e poi lavora all'Ospedale Maggiore;

1848 patriota volontario nel Corpo Franco Pontificio e combatte nella Prima Guerra d'Indipendenza;

1854 – costruisce alcuni esemplari di modello di planetario, di cui uno acquistato dall'Università di Ferrara ed un altro dal Gabinetto "*Aldini*" di Bologna;

1855 – dirige la Fonderia di ghisa del bolognese Alessandro Calzoni in Piazza della Mercanzia a Bologna; ottiene una menzione alla prima Esposizione Bolognese;

1860-1 insegna Geometria grafica e Scienze naturali e di Macchine a Bologna;

1863 – riceve l'incarico dal Comune di Bologna di attuare, organizzare ed ampliare il Gabinetto di Fisica e Meccanica applicate alle arti "*Giovanni Aldini*" che verrà inaugurato nello stesso anno nei locali dell'odierno Istituto *Pier Crescenzi*;

1867 – **ottiene la Medaglia di bronzo all'Esposizione Universale di Parigi** per i suoi modelli di macchina a vapore, **della macchina planetaria** e dell'apparecchio per la decomposizione delle forze nel piano inclinato

Pietro Torquato Tasso

Orologiaio, meccanico, inventore

(Massafiscaglia-FE, 1765 – Ferrara, 1842)

Torquato Tasso iniziò a lavorare a quindici anni nella bottega di un suo parente, orologiaio ferrarese. Quasi subito si mise in proprio e da allora costruì con precisione e creatività: orologi, bilance schioppi, cannoni, violini, arti meccanici per amputati e... un sistema per ricavare lo zucchero dall'uva. Per questa invenzione Torquato ottenne una medaglia dal Regno d'Italia (1811).

Di lui oggi sono noti solo gli strumenti esposti nell'armadio numero 1 e qui indicati:

n.7 Bilancino di precisione, "per pesare i semi, fare l'esperienze chimiche, e corrispondere esattamente alle ricette mediche", fine '700 circa;

n.10 Orologio, quadrante in vetro e ore dipinte in oro, anno 1829

n.14 Regolo di ottone a sezione quadrata lungo mezzo metro, con 4 scale di lunghezza usate prima del 1800 e scala metrica decimale, anno 1832;

Ogni strumento è firmato: *Torquato Tasso in Ferrara*

Autrice del testo: prof G. Zini, 2010.

Bibliografia Aurelio Colla, *Memorie sovra Pietro Torquato Tasso...*, Bologna 1842; G. Muscardini, *Torquato Tasso Orologiaio Ferrarese*, in *Ferrara: storia, beni culturali e ambiente*, 1996, n.1, pp 83-94; Grazia Zini, *Notizie su costruttori ferraresi di strumenti*, Ann. Univ. di Ferrara, Sez. Storia, 2005, n.2, pp 396-413.

La Collezione, altre informazioni

Localizzazione: Dipartimento di Fisica Ferrara, via Saragat 1,
Polo Scientifico e Tecnologico

Proprietà: UNIFE

Visitabile: su prenotazione a piccoli gruppi (rivolgersi a:
Dipartimento di Fisica, tel. 0532 974211)

La Collezione è attualmente affidata al
Direttore in carica del Dipartimento di Fisica
Componenti del Gruppo di Lavoro

- a) *Referente Prof.* Grazia Zini ex docente di Didattica della Fisica,
- b) *Dipartimento di Fisica, Tecnici* Michele Parise, Andrea Magnani,
Claudio Padoan, Clelia Caracciolo,
- c) *SMA unife:* dott. Renzo Ferri; Ufficio inventario
- d) *Volontari esterni:* Prof.ssa Irene Bortolotti e Prof. Marco Merli

CREAZIONE E SVILUPPO DELLA "COLLEZIONE INSTRUMENTARIA.." VISIONE D'INSIEME

2000

VERIFICA L'ESISTENTE

2000 PROGETTO

**2001 CREAZIONE DI
ESPOSIZIONE**

"SPERIMENTALE"

**C.M.A.
2002**

**S.M.A
2007**

**2003 UNIFE
RICONOSCE
LA COLLEZIONE**

**2005
Nuova sede del
Dip. Fisica**

**2009
LOCALIZZAZIONE**

**2001-2005 PRIMA ESPOSIZIONE
EX SEDE DIP. DI FISICA
UNIVERSITÀ DI FERRARA
VIA PARADISO 12**

**2005-2008
DEPOSITO NON
VISITABILE IN VIA
PARADISO**

**DAL 2009
ESPOSIZIONE
VISITABILE,
NUOVO DIP. FISICA
VIA SARAGAT**

Grazie per l'attenzione!

Bibliografia fondamentale

- Campana, A., *Farmacopea ferrarese, edizione on-line*

- Bresadola, M., *L'Università di Ferrara e la cultura dei Lumi. Scienza e medicina alla fine del Settecento*, UNIFEpress 2009.
- Bottoni, M. G., *Perché lei deve essere così letterato?*, in *Quaderno n. 7 Liceo Classico Ariosto*, Tipografia Artigiana, Ferrara 1997.
- Deliries, F., M., *Elogio del Professore Antonio Campana scritto da Filippo Maria Deliries ferrarese*, Tipografia Taddei, Ferrara 1832, pp 21.
- Frizzi, A., *Memorie per la storia di Ferrara*, a cura di C. Laderki, Servadio, Ferrara 1847-1848
- *Giornale Italiano n.35, 4 febbraio 1811, Dei Pesi e delle Misure, Notizie interne: decreto attuativo della legge 27 Ottobre 1803 sui pesi e misure del sistema metrico decimale*, a firma Eugenio Napoleone di Francia Vicerè d'Italia.
- - Pepe, L., *Copernico e lo Studio di Ferrara*, Clueb, Bologna 2003 pp. 151.
- - *Idem, p. 211*
- - Vicentini, C.B., Mares, D., *Dall' Hortus Sanitatis alle moderne Farmacopee*, Maurizio Tosi, Ferrara 2008.
- - Visconti, A., *La storia dell'Università di Ferrara*, Zanichelli, Bologna 1950.
- - Zini, G., *La Fisica Sperimentale e il Gabinetto di Fisica dell'Ateneo Ferrarese tra la fine del secolo XVIII e l'inizio del XX*, in *Annali delle Università Italiane, n.8*, Clueb, Bologna 2004 pp
- - *Id. Notizie su costruttori ferraresi di strumenti scientifici e i loro legami con l'Università di Ferrara nei secoli XVIII e XIX*, in *Annali dell'Università di Ferrara, Sezione Storia, n.2*, Ferrara 2005, pp. 397-413.

- Principali Archivi consultati: Archivio storico Unife, Archivio Biblioteca Ariosteia, archivio Storico Comunale di Ferrara, Accademia delle Scienze di Ferrara.