

## **Attività storico-scientifiche legate al Gabinetto di Fisica**

**Roberto Mantovani**

**Gabinetto di Fisica - Università di Urbino**

### **Il Gabinetto di Fisica**

Il Gabinetto di Fisica dell'Università di Urbino, come struttura universitaria, ha una storia recente (la delibera accademica è del 1988). Esso, tuttavia, trae la sua origine da alcune esercitazioni settecentesche di fisica sperimentale e dall'esigenza, nei primi anni dell'ottocento, di approntare per l'università una idonea camera fisica da utilizzare per la didattica e la ricerca scientifica. La data ufficiale della sua fondazione risale al 1832 anno in cui, grazie anche alla fattiva collaborazione didattica dei Padri delle Scuole Pie, la Pontificia Università Provinciale riorganizzò i propri gabinetti scientifici. Il Gabinetto Fisico, che allora annoverava già un cospicuo numero di apparati scientifici, fu dotato di una struttura autonoma con un proprio direttore e un suo docente scientifico. Con il tempo tale struttura si consolidò ulteriormente grazie soprattutto all'opera dello scoliopio Alessandro Serpieri, attivo dal 1847 al 1884. La struttura si arricchì di nuovi apparecchi scientifici, di un ottimo "macchinista" e stabilmente di un Osservatorio Meteorologico e Sismologico. Particolarmente ricche ed evidenti furono le ricerche e le attività scientifiche di quel periodo. Orbene, senza dimenticare la incomparabile stagione della scienza rinascimentale urbinata, per altro non ancora illuminata compiutamente, c'è forse da puntualizzare che il Gabinetto di Fisica di questa benemerita e vetusta università si prefigge oggi, con le proprie attività e nei limiti delle sue capacità finanziarie e strutturali, di recuperare "l'eccezionale" patrimonio storico-scientifico che la città di Urbino ha tenacemente accumulato nel corso degli ultimi quattro secoli.

### **Le strutture del Gabinetto di Fisica**

Attualmente il Gabinetto di Fisica è un istituto universitario, storicamente legato alla Facoltà di Farmacia. Esso al suo interno è strutturato in alcuni studi (con annessa una biblioteca storico-scientifica), in un Museo scientifico e nell'Osservatorio Geofisico-Storico.

**Gli studi** - Accolgono una biblioteca storico-scientifica avente testi del XVIII e XIX secolo. Particolarmente ricca è la sezione moderna, soprattutto per la presenza della necessaria letteratura straniera di stampo anglosassone.

**Il Museo** - E' costituito da una delle più importanti collezioni universitarie italiane di strumenti scientifici, ricca di oltre 600 pezzi databili tra la seconda metà del XVIII secolo e i primi anni del XX secolo. Il Museo è dotato di un proprio laboratorio di restauro e di uno studio fotografico con personale altamente specializzato.

**L'Osservatorio Geofisico-Storico** - Affonda la sua tradizione di studi teorici e sperimentali nell'attività del Serpieri, uno dei padri della scienza sismica italiana. Storicamente era parte integrante del Gabinetto di Fisica essendo stato fondato, primo nelle Marche, dal Serpieri nel 1850. Esso si è recentemente dotato di una moderna stazione di rilevamento sismico che è inserita nella rete nazionale dell'Istituto Nazionale di Geofisica; svolge un'attività

di monitoraggio del territorio urbinato e marchigiano in stretta collaborazione con l'I.N.G. e con l'Istituto di Fisica dell'Università di Urbino.

### **I campi di ricerca**

**La tradizione scientifica locale** - E' stato svolto un intenso lavoro d'archivio per il reperimento dei documenti storici giustificativi di un così ricco lascito strumentale. Le conclusioni raggiunte ci portano ad affermare che Urbino fu sede di una spiccata tradizione scientifica non solo nel suo periodo storico più fulgido ed acclarato, quello dei Montefeltro e dei Della Rovere, ma anche lungo tutto il settecento e l'ottocento. La storia della scienza in Italia nel XVIII e XIX secolo - E' opinione comune che la scienza italiana, nell'età compresa tra Volta e Fermi, abbia attraversato un periodo di grave decadenza. Questa opinione però non è seriamente sostenibile. Le ricerche storiche promosse in questi ultimi anni dal Gruppo Nazionale di Storia della Fisica del C.N.R. (a cui questo Gabinetto di Fisica ha attivamente partecipato) hanno evidenziato un quadro generale ben più variegata e complesso. In particolare le nostre ricerche, oltre ad aver portato all'attenzione generale la cultura scientifica urbinata, si sono rivolte anche verso tematiche più generali inerenti la storia dell'elettrofisiologia, della sismologia, dell'ottica, ecc..

**La storia della strumentazione scientifica e dei suoi costruttori** - Una cospicua parte dei nostri lavori è stata dedicata a questo genere di studi. Mi si permetta di esprimere a bassa voce qualche riflessione un pò più articolata sul senso e sul ruolo di tali studi (che costituiscono il mio campo d'indagine più stretto). Mi limiterò, solo per questioni di spazio, all'utilizzo didattico che è argomento più consono per chi ha a disposizione una struttura museale. E' ben nota la ormai classica distinzione kuhniana tra scienza normale e scienza straordinaria, cioè tra la scienza un pò semplificata proposta dai manuali e quella che, con sofisticati procedimenti, produce come risultato ultimo i manuali, cioè la moderna ricerca scientifica. Orbene quest'ultima è quasi sempre trascurata nel percorso didattico. Recuperarla significherebbe, per gli studenti, metterli in grado se non di capire perlomeno di intuire, o meglio adattarsi, a quei sofisticati procedimenti mentali di cui ho precedentemente parlato. La storia della strumentazione scientifica, e più in generale la storia della scienza, se utilizzata a fini didattici offre, a mio avviso, un eccellente esempio per un siffatto recupero. Lo strumento scientifico rappresenta infatti un'interfaccia tra i modelli teorici e i dati sperimentali e una sua attenta analisi è in grado di disvelare il complesso rapporto che intercorre tra teoria ed esperimento. Ciò fornisce allo studente una più approfondita conoscenza circa i metodi con cui si è sviluppata e si sta sviluppando, attraverso le sue effettive pratiche, la scienza. Ogni strumento, osserva Koyrè, è una creazione del pensiero scientifico o, meglio ancora, la realizzazione cosciente di una teoria. Per concludere queste brevi riflessioni ritengo che l'approccio storico-strumentale abbia anche il rilevante vantaggio di mettere in evidenza la dimensione culturale della scienza. Per molti anni l'insegnamento scientifico ha risentito fortemente della politica delle due culture che, a partire dagli anni sessanta, è stata oggetto di lunghe discussioni e polemiche. Mi riferisco, in particolare, al fortunato libro di Charles P. Snow del 1963 (The two cultures) in cui si contrapponevano la cultura umanistica e quella scientifica, la comprensione storica e la spiegazione scientifica. Ciò, a mio avviso, ha influenzato fortemente il contesto didattico connotandolo di metodiche prive di quella necessaria "cross-fertilisation" tra i diversi ambiti del sapere che è alla base di una consapevole e duratura comprensione del mondo. Infatti, l'analisi dei dibattiti scientifici con la lettura di memorie originali, la contrapposizione ed il passaggio tra due paradigmi in competizione, forniscono, storicamente, un importante materiale riflessivo su cui fondare un'efficace attività pedagogica problematizzata e non persuasiva. In questo senso è auspicabile un'ampia collaborazione

interdisciplinare in cui le componenti storiche, filosofiche e sociologiche siano in grado di mettere in luce la dimensione non strettamente tecnica, bensì culturale, della scienza.

Siffatte osservazioni hanno lo scopo solo di sottolineare la dignità di una tale attività che, soprattutto all'estero, è oggetto di frequenti lectures e corsi universitari. La riprova è testimoniata dalla circolazione di una abbondante letteratura straniera (ma anche in Italia sta crescendo l'interesse) e dall'esistenza di due riviste internazionali specializzate in questo settore: *Rittenhouse or Journal of the American Scientific Instruments Enterprise*, edita dallo Smithsonian Institution di Washington e il *Bulletin of the Scientific Instrument Society*, edito dalla "Scientific Instrument Society" di Londra. Ogni anno, sul tema degli strumenti, viene organizzato un Congresso internazionale. Nel settembre del 1996 abbiamo partecipato al XVth Scientific Instrument Symposium tenutosi in Canada (Ottawa e Montréal) con una relazione dal titolo *Scientific instruments and mechanical war machines in the Ducal Palace of Urbino*. L'informatizzazione museale - Altro aspetto importante di una attività museale è lo studio e la messa a punto di adeguate tecniche di fruizione del materiale collezionato. Accanto alle classiche e tradizionali soluzioni di divulgazione museale (cartellini esplicativi, cartellonistica, visite guidate) si stanno attivando soluzioni provenienti dalle moderne tecnologie informatiche. Due sono i progetti: il primo, attivazione all'interno del Museo di una struttura informatica ipermediale e interattiva (modalità touch-screen) che permetta di poter fruire, in maniera non sequenziale, di immagini statiche e in movimento, di testi, di animazioni, ecc.; il secondo, realizzazione di un Museo Virtuale fruibile attraverso la rete planetaria di Internet (World Wide Web).

**Attività didattiche e di consulenza** - Dal 1992 il Gabinetto di Fisica organizza, a cadenza biennale, un Corso di Perfezionamento Post-Doc in Catalogazione e tecnica del restauro di strumenti scientifici del XVIII e XIX secolo. Il corso, unico in Italia nel suo genere, consta di 6 settori d'insegnamento e di non meno di 90 ore di lezioni distribuite in maniera concentrata su due settimane piene. E' regolarmente riconosciuto dal Ministero della Pubblica Istruzione; a fine corso viene rilasciato un diploma finale che costituisce titolo preferenziale per concorsi in strutture museali ad orientamento scientifico. Il corpo docente (tra le 10 e le 15 unità) viene selezionato tra i migliori esperti in ambito nazionale ed internazionale. Organizzazione di Mostre, Conferenze e Convegni Nazionali - Dal 1989 sono state organizzate numerose mostre a Urbino, Rimini, Riccione e Cattolica. Tra le più significative segnalerei quella che recentemente si è realizzata, in collaborazione con Casa Leopardi e per impulso del Prof. Vetrano, a Recanati, dal titolo *Giacomo e la Scienza*. Essa è la prima in ordine di tempo che abbia analizzato la formazione e il pensiero del grande poeta anche dal punto di vista della scienza del suo tempo. Numerose sono state anche le conferenze, particolarmente quelle a cadenze annuali in occasione della Settimana della Cultura Scientifica sponsorizzata dal Ministero dell'Università e della Ricerca scientifica e tecnologica. L'ultima in ordine di tempo (21 marzo 1997) ha avuto per titolo *La Scienza del Duca: Strumenti Scientifici e Macchine da Guerra nel Palazzo Ducale di Urbino*. Infine nel 1991 a Lucca e nel 1995 a Firenze sono stati organizzati, in collaborazione con l'Università di Firenze, due Convegni nazionali entrambi dal titolo *Strumenti di Fisica e Cultura Scientifica nell'Ottocento in Italia*.

**Consulenze storico-scientifiche per enti Pubblici e Privati** - Sono state avviate numerosissime consulenze e collaborazioni scientifiche con scuole, università e enti di ricerca. La maggior parte di queste sono state indirizzate al recupero strutturale e alla valorizzazione scientifica del patrimonio storico-scientifico nazionale che, come è noto, è uno dei più ricchi al mondo. In particolare le istituzioni scolastiche di antica fondazione posseggono, spesso, invidiabili collezioni storiche di strumenti scientifici. Ciò non deve sorprenderci: nei secoli scorsi l'avanzamento della scienza non era, infatti, un fenomeno di esclusiva pertinenza istituzionale,

propria cioè delle sole sedi universitarie o accademiche, ma si avvaleva di un più minuto tessuto socio-educativo tramite l'utilizzo dell'organizzazione scolastica. Nell'ottocento i licei, le scuole tecniche, quelle professionali, quelle gestite dagli ordini religiosi, erano spesso strutture autonome dotate di una propria officina, di un "macchinista", di ottimi professori, di una buona strumentazione, dove l'insegnamento e la ricerca erano realtà che si intrecciavano continuamente.

Tra i Licei che ci hanno richiesto una fattiva consulenza scientifica meritano una menzione particolare quelli di Alatri (Fr), Ascoli Piceno, Rimini, Sassari, Venezia, Pinerolo, Cesena, L'Aquila, Torino e Urbino; in quest'ultimo caso, ed anche per una scuola di Rimini, è stato già firmato un contratto di comodato di 5 anni per il restauro e la valorizzazione scientifica della strumentazione in loro possesso. Inoltre, sempre sul tema degli strumenti, sono state attivate collaborazioni con alcuni osservatori meteorologici e con seminari e collegi come il Pontificio Collegio Leoniano di Anagni e il Real Collegio Carlo Alberto di Moncalieri. Data la notevole mole di lavoro si è pensato di costituire delle sedi distaccate, tutte afferenti alla nostra struttura. E' il caso, ad esempio, di Rimini dove un gruppo di nostri collaboratori (insegnanti) si sta adoperando per fondare sul territorio (con dispensa ministeriale) un Centro di Studi per la valorizzazione e la diffusione della tradizione scientifica locale.

**Le collaborazioni internazionali** - Dal 1991 sono stati istituiti contatti e collaborazioni con prestigiosi studiosi, musei e università stranieri. In questa sede segnalerò solo i più significativi. Nell'anno accademico 1991-92 ho soggiornato presso il Department of History and Philosophy of Science dell'Università di Cambridge (U.K) in qualità di "Accademic Visitor". In tale sede ho seguito un corso di specializzazione post-laurea intitolato Science and Instrumentation tenuto dal Dr. J. A. Bennett, allora "scientific curator" del Wipple Museum of the History of Science dell'Università di Cambridge (attualmente il Dott. Bennett ricopre la carica di direttore del Museum of the History of Science di Oxford). Per tale istituzione ho inoltre svolto attività museale teorico-pratica analizzando e redigendo, con metodiche di ricerca storico-critiche, schede specialistiche di un gran numero di importati e incatalogati strumenti scientifici del diciannovesimo secolo giacenti presso quella prestigiosa istituzione. Nell'anno 1993 il Dott. Willem Hackmann del Museum of the History of Science di Oxford ha svolto presso Il Gabinetto di Fisica dell'Università di Urbino, nell'ambito del già citato corso (biennale) di perfezionamento in Catalogazione e tecnica del restauro di strumenti scientifici del XVIII e XIX secolo, una serie di seminari (per un totale di 11 ore) a carattere museografico. Nel medesimo anno è iniziata una collaborazione scientifica, tuttora stabile, con la Collection of Historical Scientific Instruments dell'Università di Harvard (Cambridge, USA), nella persona del suo direttore e "scientific curator", il dott. William J. Andrewes. Con tale istituzione si sono organizzati "restoration workshops" con "stages" applicativi nel campo del restauro strumentale e della documentazione fotografica. Il dott. Andrewes ha inoltre collaborato e sta collaborando con alcune nostre pubblicazioni scientifiche. Attualmente è in avanzata fase di realizzazione la pubblicazione di un libro (che avrà un testo bilingue, italiano-inglese) sulla tradizione scientifica urbinata. A tale progetto contribuiranno con specifici "scientific papers" il già citato Dott. Andrewes e il Prof. Silvio A. Bedini, "Emeritus" del National Museum of American History, Smithsonian Institution, di Washington, uno dei massimi esperti al mondo in storia della strumentazione scientifica. Grazie anche al Prof. Bedini, che con competenza e favorevole giudizio ne ha letto il manoscritto, ci è stato anche possibile di recente pubblicare, con il patrocinio dell'Accademia Nazionale dei Lincei, un libro bilingue (italiano-inglese), edito dall'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, dal titolo The old "Gabinetto di Fisica" of the Urbino University: its History, its Museum. Infine l'ultimo progetto in programma (che andrà in esecuzione nel 1998) riguarda la realizzazione di una "Storia della meccanica" su CD-ROM. Per

la fattività di tale progetto ho soggiornato nei mesi di luglio e agosto di quest'anno, in qualità di "Visiting Scholar", presso il Dibner Institute for the History of Science and Technology del Massachusetts Institute of Technology (Cambridge, USA). Il Prof. Jed Z. Buchwald, direttore del Dibner Institute, ha svolto in quel periodo la "supervision" delle mie ricerche.