REGIONE PIEMONTE

MUSEO REGIONALE DI SCIENZE NATURALI

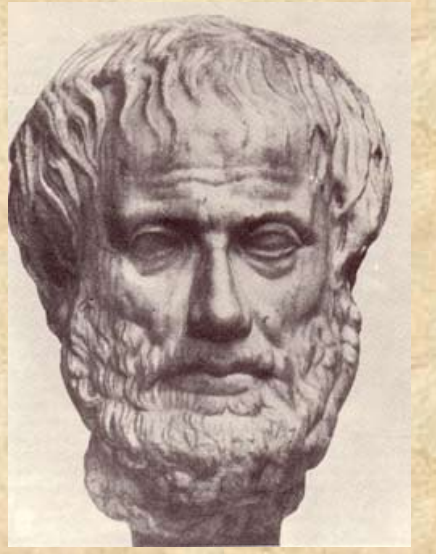
COMUNICARE FISICA AL MUSEO DI SCIENZE NATURALI

Renzo Rancoita*

•Collaboratore della Sezione Didattica del MRSN - Biofisico vegetale, gnomonista

COMUNICAREFISICA 2012

Torino 8-12 Ottobre



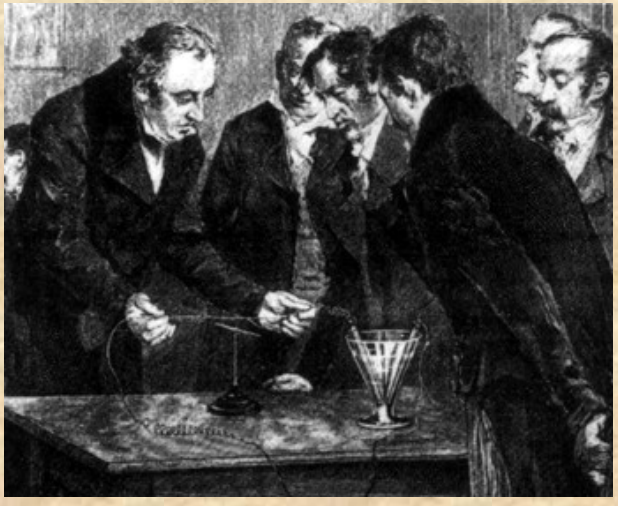
FISICA = NATURA

Esistono numerosi e crescenti capitoli della scienza

Esiste una specializzazione sempre più forte

Esiste la voglia di un sapere unitario

A NESSUN UOMO E' DATO DI CAPIRE, CONOSCERE E SAPERE IL TUTTO



In generale, chimica, fisica e matematica sono insegnate quasi esclusivamente in modo teorico (più mnemonico che logico), completamente separate fra di loro e divise nettamente da mineralogia, botanica e zoologia.

Le *hard sciences* "servono" per una migliore comprensione della configurazione (anatomia) e del funzionamento (fisiologia) del nostro corpo e dei corpi che ci circondano.

Le *soft sciences* servono per rendere più vive, più umane, più interessanti le prime.

Il Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino e il Giardino Botanico REA sono una grande occasione per una sintesi armonica dei saperi.

In 17 anni di lavoro abbiamo realizzato molte attività laboratoriali, tra cui le seguenti collegate in modo specifico alle *hard sciences:*

- Volo in natura: elementi di aerodinamica, insetti, uccelli, chirotteri, semi volanti, aquiloni, aeroplanini
- Astronomia, in collaborazione con INFINI.TO – Parco Astronomico: stelle, sole
- Astrobiologia in collaborazione con la Fondazione per le Biotecnologie e INFINI.TO – Parco Astronomico
- Gnomonica: quadranti solari
- Climatologia e meteorologia
- Elementi di acustica musicale
- Fisiologia vegetale
- Fisiologia umana e animale
- Luce, occhio e camera oscura in collaborazione con il Museo Nazionale del Cinema
- Colori in natura
- L'acqua in collaborazione con il Parco dei Laghi di Avigliana
- La geometria della natura in collaborazione con il Dipartimento di Matematica dell'Università di Torino
- Laboratori matematici: tangram, origami, solidi pitagorici, giochi logici, archimede, curve meravigliose, matematica e astronomia egizie
- Equilibrio dei corpi e palle rimbalzanti in collaborazione con il Dipartimento di Fisica dell'Università di Torino
- Fluidodinamica in cucina in collaborazione con il Dipartimento di Fisica dell'Università di Torino
- Storia della scienza in collaborazione con l'Accademia delle Scienze di Torino: Leonardo, Galileo, Beccaria, Lagrange, Faraday, Sella, Darwin …
- La scienza nel Medioevo in collaborazione con il Borgo Medievale di Torino

Oltre 100 mostre didattiche a carattere scientifico-artistico al museo e nelle scuole.

metodo didattico di Emma Castelnuovo

Frequenti presenze nei Festival delle Scienze di Torino, Genova, Ivrea, Grugliasco e ad altri eventi scientifici in piazza con diverse attività laboratoriali, giochi scientifici, divertimenti matematici…

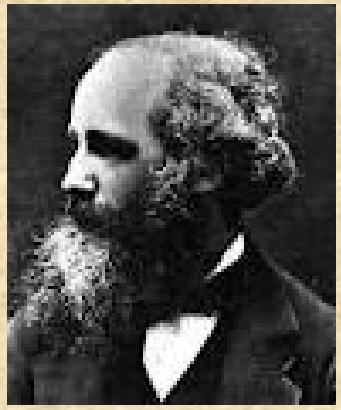
FISICA

SCIENZE NATURALI

Si è sempre cercato di presentare negli esperimenti, nei modelli, negli esemplari sia l'aspetto naturalistico sia quello fisico.

Che cosa significa *forma mentis* scientifica?

Che cosa significa accompagnare i giovani sul sentiero del "metodo/i scientifico/i"?



Il grande sforzo di passare dall'oggetto concreto all'astrazione e viceversa…

"Mia intenzione è allegare prima la sperienzia e po' colla ragione dimostrare perché tale esperienza è constretta in tal modo ad operare; e questa è la vera regola come li speculatori delli effetti naturali hanno a procedere"

"Chi bene adopera gli uomini se ne pone al di sotto"

Che cosa non vogliono gli insegnanti?

- Lezione frontale
- Ripetizione teorica degli argomenti già spiegati in classe

Che cosa vogliono gli insegnanti?

- Esercitazioni pratiche con opportuni e coerenti "agganci" alle nozioni teoriche da loro spiegate
- Qualche domanda per misurare la preparazione della classe e incoraggiare l'avvio delle attività
- Osservazione di modelli, esemplari e strumenti
- Esecuzione di attività sperimentali semplici, ma efficaci e ripetibili a scuola e a casa
- Spunti, novità, punti di vista diversi per le loro lezioni, aggiornamento e formazione

Che cosa non vogliono gli studenti?

- Troppe chiacchere
- Ripetizioni, anche se con parole diverse, degli argomenti già studiati

Che cosa vogliono gli studenti?

- Vedere e toccare esemplari, modelli e strumenti
- Fare esperimenti
- Costruire
- Domandare e domandarsi quesiti difficili
- Divertirsi…, giocare

"Più una specie è evoluta, più gioca"

L'arte di insegnare è quella di spiegare e far crescere divertendo?

La vita è gioia, ma anche lotta, sofferenza e fatica.

"Oggi tu ti godi i risultati
mentre allora io digrignavo
i denti"

Il metodo?

Non ho la presunzione di aver creato nessun metodo didattico ottimale, anzi mi sento superato.

Ricordo però che per lo studente l'insegnante coincide con la disciplina insegnata.

Non si insegna quel che si sa, o si crede di sapere, ma quel che si è.

"Nessuno voleva ammettere che si potessero combinare scienza e poesia"

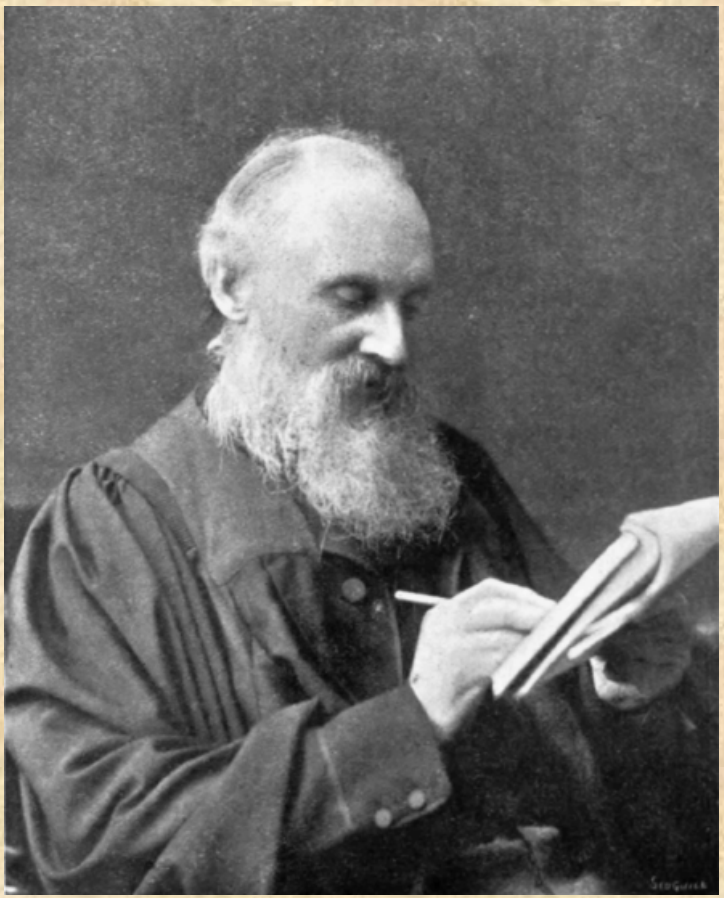
Il cuore della mia didattica:
mostre artistico-scientifiche volte a dimostrare:

- Che la scienza è un'arte creativa
- Che la manualità e la ricerca sono fondamentali
- Che il mondo del lavoro richiede, più che nozioni, "commesse"

Con che cosa?

Disegni, fotografie, strumenti, modelli, esperimenti, dimostrazioni

Ma soprattutto con gli studenti come protagonisti: progettisti, costruttori e guide



"Escluse le mongolfiere, nessuno potrà mai costruire macchine volanti"

"Poiché il Sole e la Terra hanno poche decine di milioni di anni, la teoria dell'evoluzione di Darwin è sbagliata"

"Esistono gli scienziati (intendeva i fisici) e i collezionisti di farfalle"

Prima della comparsa dell'*Homo sapiens*, le farfalle "conoscevano" la fisica, la chimica, la matematica e, naturalmente, la biologia.

Ed erano così astute che "utilizzavano" l'evoluzione per trasformarsi nel tempo in individui sempre più adatti all'ambiente e alle sue variazioni.

30 novembre 2012, ore 16 al Museo

Lezione poetica sulle farfalle

21 dicembre 2012, ore 17 al Museo

Inaugurazione mostra artistico-scientifica sulle farfalle con la partecipazione dell'arpista Sara Terzano