

# Curiosando tra i corridoi dell' ITIS Torriani di Cremona. Un presente ed un passato di ricerche, insolite intuizioni, ricordi da valorizzare

*giorgio maggi insegnante di chimica*



## IL MUSEO STORICO – DIDATTICO DEGLI STRUMENTI SCIENTIFICI di CHIMICA

**“Janello Torriani”** di *Maria Paola Negri* - Dirigente scolastico

### 1. Un Museo come Laboratorio didattico

Innovare l’approccio metodologico per la costruzione di un apprendimento significativo rappresenta oggi una delle sfide più ardue. L’insegnante, professionalmente consapevole, si interroga sulla divaricazione sempre più ampia tra la ricerca specialistica e la quotidiana prassi didattica in aula.[\[i\]](#) Ciò vale a maggior ragione per l’insegnamento e l’apprendimento della discipline scientifiche. Ricordando il monito di Bloch, che a più riprese sottolinea la necessità di “una storia più larga e più umana”,[\[ii\]](#) è nata l’idea della costruzione di un Museo come Laboratorio didattico, interamente dedicato alla Storia degli strumenti scientifici

Nel caso specifico del Museo - Laboratorio il coinvolgimento diretto di insegnanti particolarmente motivati, consente un approccio innovativo collegato alla quotidianità del lavoro in classe. La costruzione di unità tematiche di apprendimento in ambito scientifico impegna la professionalità dell’insegnante in un’azione diretta

di mediazione culturale. Si richiede infatti un approccio pluridisciplinare alle tematiche da affrontare con gli allievi.

In questa prospettiva gli strumenti scientifici possono costituire un valido supporto all'azione didattica. Essi rappresentano un elemento fondamentale per comprendere le modalità con cui le diverse scienze indagano la natura.

Il progetto si colloca così a pieno titolo nel contesto delle norme che regolano la completa attuazione dell'autonomia scolastica. [\[iii\]](#)

## 2. La scuola come centro di ricerca

Ogni istituzione scolastica ha con l'Autonomia, la possibilità di ricostruire il legame tra istruzione ed educazione, riproponendo una cultura della scuola aperta alla realtà del tessuto sociale circostante. Se si pensa alla scuola come ad una impresa cognitiva e non come ad una azienda, suo compito prioritario è quello di divenire, insieme all'Università e alle agenzie formative, luogo di confronto e sperimentazione sui processi di formazione nelle diverse articolazioni : educativa, curricolare, didattica, relazionale. Se è vero, come è stato osservato, che "autonomia" significa "la possibilità di scegliere rispetto a quali aspetti si accetta la dipendenza dall'ambiente", [\[iv\]](#) uno degli obiettivi principali sarà la graduale strutturazione di una rete stabile di collaborazione tra Istituzioni scolastiche di diverso grado operanti nello stesso territorio. La dimensione del territorio assume infatti particolare rilevanza proprio per l'apprendimento e l'insegnamento della Storia delle Scienze e della Tecnica.

Quella che Morin definisce "conoscenza pertinente" e che a suo parere è la premessa indispensabile a "les sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur"[\[v\]](#) [\[IC1\]](#) , è una conquista possibile solo se declinata in un concreto ambiente educativo. In tal senso lo studio del contesto locale consente anche un corretto approccio globale ai problemi dell'apprendimento delle discipline scientifiche, grazie al concorso di differenti competenze. L'attivazione del Museo - Laboratorio per la didattica delle discipline tecnico - scientifiche può allora costituire un buon punto di partenza per una reale innovazione in campo didattico.

## 3. L'approccio storico – problematico alle conoscenze scientifiche

Come ricorda lo storico della scienza George Sarton " *Niente è più atto a risvegliare lo spirito critico dello studente che esporgli, con molti particolari , la storia di una scoperta, mostrandogli tutti gli ostacoli che sorgono sulla strada del ricercatore.* "

Ciò vale anche per le "scoperte" o " invenzioni" matematiche". Ne dà esplicita testimonianza un docente di Matematica che nell'anno 1899 era insegnante all'Istituto tecnico di Bari: Giovanni Vailati. Si esprime, infatti, così l'allievo più famoso di Peano: " *A nessuno che abbia avuto occasione di trattare in scuola davanti a dei giovani, qualunque soggetto che si riferisca alle parti astratte e teoriche della matematica, può essere sfuggito il rapido cambiamento di tono che subisce l'attenzione e l'interessamento degli studenti ogni qual volta l'esposizione, discostandosi dall'ordinario andamento dottrinale e deduttivo, lascia luogo a delle considerazioni d'indole storica.* " [\[vii\]](#)

Quanto poi la riflessione didattica di Peano e dei suoi allievi abbia direttamente influenzato le ricerche di Filosofia della Matematica condotte da Bertrand Russell è lo stesso epistemologo inglese a riconoscerlo in più occasioni.[\[viii\]](#)

Si deve proprio all'Epistemologia, che ha in Russell uno dei massimi esponenti e alla Storia della scienza, a partire da Sarton, il ripensamento critico sulle valenze conoscitive dello studio degli strumenti scientifici.

Fin dall'antichità, infatti, essi si rivelarono indispensabili per l'organizzazione del lavoro agricolo, per lo sfruttamento del territorio, per l'orientamento in mare e in terra. Con l'affermarsi, anche grazie all'invenzione di nuovi strumenti tra cui il telescopio, il microscopio, il termometro, il barometro, del metodo sperimentale, a partire dal Rinascimento, gli strumenti d'osservazione e di misura entrarono prepotentemente nella formulazione e nella verifica delle teorie scientifiche.

Nel corso delle diverse fasi della rivoluzione scientifica essi entreranno a far parte con funzione conoscitiva delle stesse teorie scientifiche e saranno concepiti sia come aiuto e supporto alla conoscenza sensibile sia come fonte di conoscenze contrapposte ai dati ricavati dai sensi, sino a divenire elemento perturbatore dell'oggetto indagato, come testimonia la polemica tra Newton e Hooke sulla teoria dei colori e il funzionamento del prisma.[\[ix\]](#)

Nel corso dell'800 e nel 900 gli strumenti utilizzati nei laboratori ebbero applicazioni sempre più frequenti e rivoluzionarie nelle comunicazioni, nei trasporti, nell'illuminazione, nella cura delle malattie.

L'importanza delle scienze e degli strumenti scientifici in particolare nella conquista di nuove terre, la creazione di collezioni scientifiche private e pubbliche, la fondazione di società scientifiche sono tutti fattori che contribuiranno all'interesse crescente per la scienza e le sue applicazioni.

#### **4. I percorsi didattici e il superamento degli ambiti disciplinari.**

Come sostiene il matematico F. Klein “*A teacher is not there to instruct, so much as to inspire*”[\[x\]](#).

Due punti di vista in qualche modo complementari, delineano il legame tra la Storia della scienza e della tecnica e la didattica della discipline scientifiche: la ricerca di significato e la ricerca di consapevolezza, mediante processi meta - cognitivi di controllo dell'apprendimento e dell'acquisizione delle competenze. Si va oggi evidenziando come un approccio storico possa coniugare i due punti di vista in un unico processo, lasciando anche libero uno spazio per la creatività di insegnanti e alunni

I percorsi didattici elaborati e presentati nel Museo - Laboratorio degli strumenti scientifici possono aprire nuove prospettive di indagine sull'insegnamento e apprendimento delle discipline matematiche e scientifiche.

Prendendo l'avvio dalle precedenti considerazioni di carattere generale, fatte salve la singolarità e specificità dei singoli ambiti disciplinari, dare una dimensione storica all'apprendimento delle discipline scientifiche significa sostanzialmente

contestualizzare gli sviluppi delle ricerche.

La progettazione di percorsi storico-tematici a carattere pluridisciplinare presenta, dal punto di vista didattico, l'indubbio vantaggio di suscitare negli alunni un positivo atteggiamento di curiosità intellettuale e di riflessione critica sulle conoscenze acquisite e sulle relative competenze.

Per quanto riguarda le scienze e la ricerca di modalità didattiche significative, occorre ricordare che si tratta saperi specifici con determinati linguaggi che devono essere insegnati agli allievi perché li acquisiscano e li sappiano usare. Questo processo di apprendimento può essere facilitato anche dall'approccio storico agli strumenti scientifici, quando è utilizzato come catalizzatore del processo di apprendimento. Se prendiamo come punto di riferimento il "costruttivismo sociale" che valorizza l'interazione, in vista della condivisione di senso, per la crescita della conoscenza, allora il contesto storico in cui si colloca ogni ricerca scientifica diviene un passaggio obbligato per un mirato intervento didattico.

#### 5. Il Museo didattico come supporto alla professionalità docente

Non sfugge a chi si occupa di formazione per i docenti l'urgenza di ripensare criticamente l'insegnamento delle discipline scientifiche. Un sistema scolastico organizzato secondo principi di autonomia può porre in primo piano l'esigenza di modalità diffuse e condivise per la realizzazione di un insegnamento centrato sulla ricerca.

Le modalità condivise dei laboratori didattici fondati sui presupposti della ricerca – azione possono costituire una prima tempestiva, efficace risposta.

Ripensare forme, modalità e strutture dell'insegnamento e dell'apprendimento delle Scienze è esigenza espressa da molte componenti scolastiche. Si tratta di passare da una consulenza di tipo tradizionale, intesa come offerta di soluzioni immediate, ad una nuova forma di supporto pensata come riformulazione del problema con i soggetti direttamente coinvolti.

Nella scuola dell'autonomia, intesa come organizzazione complessa, può essere significativo individuare insieme l'oggetto di lavoro, sviluppare la cultura dell'attenzione al valore dell'organizzazione contemporaneamente alla cura delle relazioni interpersonali. In altre parole come scrive Bruner: "L'arte di sollevare interrogativi stimolanti è probabilmente importante quanto l'arte di dare risposte chiare." [\[xi\]](#)

Al di là delle differenti posizioni contemporanee, assunte dagli studiosi di metodologia e didattica, appare ormai evidente la presenza di un circolo virtuoso tra insegnamento come ricerca per il docente e apprendimento come ricostruzione personale delle conoscenze da parte dell'allievo.

Un percorso da molti condiviso per lo sviluppo della professionalità è scandito da alcune tappe fondamentali: la formazione personale (iniziale e in itinere), l'analisi metodologico - disciplinare, la sperimentazione didattica, la documentazione. Sullo sfondo di una Autonomia didattica, intesa come mezzo e non come fine, è possibile

per ogni docente una riqualificazione delle proprie competenze. Tratti salienti della professionalità docente, impegnata nelle attività del laboratorio didattico sono: la progettazione dei contesti formativi, la gestione dei processi di apprendimento, la costruzione di una “learning organization”[\[xii\]](#). Il lavoro di Laboratorio diviene infatti efficace solo se supportato da un gruppo o èquipe di ricerca.

## 6. Il Museo come laboratorio per un apprendimento collaborativo

Lungo l’asse del contesto sociale sono collocati quegli apprendimenti che risultano in modo predominante dall’interazione con altre persone. Nel caso del Museo - Laboratorio per la didattica delle Scienze interagiscono figure diverse quali: il coordinatore del Laboratorio, l’insegnante di una classe, gli allievi di una scuola, il gruppo di ricerca o di lavoro per la didattica dei Dipartimenti di Matematica, Scienze, Chimica, Fisica, Informatica e Meccanica operanti nell’Istituto.

Su questo asse si sviluppa quello che è stato definito “apprendimento cooperativo”, proprio perché tale apprendimento avviene grazie all’interazione con il contesto sociale.

Tre casi di interazione con il contesto sociale sono anche situazioni di apprendimento collaborativo particolarmente significativi per l’insegnamento e l’apprendimento delle scienze: imparare dagli altri, imparare con gli altri, imparare per gli altri.

### ***a) Imparare dagli altri***

In questo tipo di interazione esistono due flussi di informazione. Il primo flusso è rivolto a indurre un apprendimento come risultato di un atto comunicativo, l’altro è utilizzato per individuare le modifiche apportate dalla comunicazione didattica.

Tipico di questa modalità di interazione è l’esistenza del *feedback* da parte di chi apprende e il modellarsi della comunicazione didattica.

Particolare attenzione va posta allora all’apprendimento che emerge dall’operare in una comunità di pratica e che va sotto il nome di *situated learning* [\[xiii\]](#).

### ***b) Imparare con gli altri***

Imparare insieme ad altri implica una condivisione di compiti e una esplicita intenzione di aggiungere valore, per creare qualcosa di nuovo o differente, attraverso un processo collaborativo deliberato e strutturato. Una chiara comunicazione può essere prerequisito necessario per una efficace collaborazione. L’insegnante può essere un eccellente comunicatore, ma deve anche realizzare un efficace ambiente di collaborazione.

Una comunicazione collaborativa è quella che fa riferimento al modello semiotico -testuale secondo cui dare un senso vuol dire individuare sistemi di riferimento da condividere. La comunità collaborativa diventa un mezzo sia per conoscere se stessi, sia per esprimere se stessi. I membri di un gruppo che collaborano ad un compito possono infatti controllare ciascuno il proprio apprendimento, sviluppare abilità meta - cognitive e riflettere sulle proprie azioni.

### ***c) Imparare per gli altri***

L'apprendimento collaborativo si esprime nella sua terza fase dell'imparare per gli altri quando l'acquisizione di conoscenze da parte di un gruppo di ricerca è il risultato dell'interazione tra gli stessi membri.

Il valore di questo tipo di apprendimento collaborativo è stato ampiamente riconosciuto dalla psicologia cognitiva e dal costruttivismo. L'apprendimento umano può far riferimento così al paradigma costruttivista-interazionista, non più solamente a quello oggettivista. Una prospettiva costruttivista prevede, infatti, che ogni attività conoscitiva implichi un'azione di ristrutturazione attiva e di negoziazione interpersonale. In base a questo paradigma la conoscenza si distribuisce continuamente all'esterno, e anche le nuove tecnologie possono essere strumenti "aperti", polivalenti nel loro uso.

Le considerazioni teoriche a sostegno dell'importanza degli aspetti collaborativi nell'apprendimento, evidenziano come la collaborazione tra pari aiuti a sviluppare abilità e strategie generali di *problem posing e problem solving*, attraverso l'interiorizzazione di processi cognitivi impliciti nell'interazione e nella comunicazione. Un compito può venire scomposto in una serie di sottocompiti, a ciascuno dei quali lavora un sottogruppo di allievi, oppure può essere assegnato a più gruppi, in modo tale che si arrivi ad una soluzione cooperativa del problema. Quando diversi gruppi formulano soluzioni e le confrontano, l'apprendimento scaturisce proprio dalla discussione.

**La specificità di un Museo - Laboratorio per la didattica delle discipline scientifiche si declina così a partire da una analisi della difficoltà sempre più diffusa, per qualsiasi età, a porre in relazione la dimensione degli accadimenti storici con quella dello scorrere autobiografico del tempo. A fronte di una memoria storica sempre più frammentata e labile, un corretto apprendimento della Storia delle Scienze e della Tecnica può contribuire a consolidare alcune coordinate logico-interpretative degli eventi. Le nuove indicazioni metodologiche, compresa la costruzione di mappe concettuali, concorrono allora alla formazione di una "sensibilità storica" che si apre alla contemporaneità munita di adeguate chiavi per una lettura critica del presente.**

---

[i] "Esiste ancora un'enorme distanza tra ciò che sappiamo per migliorare l'apprendimento e i metodi utilizzati nella maggior parte delle scuole" in J. Novak, *Costruire l'apprendimento, costruire l'insegnamento*, OPPI, Milano, 2002, p. 13

[ii] M. Bloch, *Storici e Storia*, Einaudi, Torino, 1997, p.32

[iii] "Perché l'educazione possa fare dei passi avanti è indispensabile che gli insegnanti capiscano e credano nelle riforme progettate" in J. S. Bruner, " *La cultura dell'educazione* " - Feltrinelli, Milano, 1997, p.48.

[iv] N. Luhman – K.E. Schorr, *Il sistema educativo*, Armando, Roma, 1998, p.73. M.P. Negri – M. Castoldi, *Professionalità e formazione*, F. Angeli, Milano 2005, p. 21

[v] E. Morin, *I sette saperi necessari all'educazione del futuro*, Cortina Editore, Milano, 2001,

p.35.

Conseil d'Europe, Conseil de la Cooperation Culturelle, *Quel enseignement secondaire pour une Europe en mutation*, Paris, 1997.

[vi] G. Sarton, *Introduction to the History of science*, University of Washington press., Washington, 1948, vol. I, p.41

[vii] G. Vailati, *Scritti*, a cura di Mario Quaranta, A. Forni Editore, Bologna, 1987, vol. II, p.10.

[viii] B. Russell, *L'educazione e l'ordinamento sociale*, a cura di A. Granese, La Nuova Italia, Firenze, 1992, p.28. “ Provai una grande ammirazione per lui [Peano] quando lo incontrai per la prima volta al Congresso di Filosofia del 1900, che fu dominato dall'esattezza della sua mente. » in B. Russell, *Scritti*, London, 1932.

[ix] P. Pizzamiglio, *Guida alla storia della scienza*. Brescia, Morcelliana (Manuali, 6), 2001..

[x] F. Klein, *Il programma di Erlangen*, La Scuola, Brescia, 1998, p.16

[xi] J. S. Bruner, “ *La cultura dell'educazione* ”- Feltrinelli, Milano, 1997, p. 123.

[xii] M. P. Negri, *Apprendere nel web 2.0*, in *Didattica delle Scienze e Informatica*, ed. La Scuola, Brescia, maggio 2010.

[xiii] T. Iodrine, *Costruttivismo e didattica*, F. Angeli, Milano, 2003, p. 21. Cfr. il sito [www.costruttivismoedidattica.it](http://www.costruttivismoedidattica.it)

Da Giorgio Maggi docente di chimica



...



non è difficile diventare genitori, essere genitori, questo è difficile (Busch- Julchen)

...

si può giocare agli affetti ripensando ai compagni di scuola diplomati nello stesso Istituto? Un gioco per fermare il tempo proprio di un chimico che sognava di diventare un mago



*Le prime due classi di Periti Chimici uscite dall'ITIS di Cremona in gita a Ravenna e Venezia  
Aprile 1966*

*Le classi sono accompagnate dal prof. Ruggero Vailati*

...

Pensiero divergente,  
sincretismo scientifico e  
apparenti dissacranti accordi,  
didattica dell'armonia, del paradosso,  
amore per una città...per la scuola...  
può tutto ciò essere rappresentato da un  
violino di dolce torrone?  
Da un museo di ricordi?

...



... e quella signora disattenta. visitando la scuola. mi disse: " che c'entra il violino con la scuola?" risposi "e se chimica, elettrotecnica, meccanica nascessero da un irrefrenabile desiderio di musica?". La signora non mi parve convinta forse pensai maliziosamente che a suo tempo aveva fatto ... il classico!



... immaginammo, usando il paradosso, di unire il passato al presente ricostruire idealmente un violino come se fosse un origami, rielaborare suoni attraverso la meccanica delle piastre



I Ragazzi costruiscono uno xilofono (gli appunti sono tratti dalle lezioni del prof. Mario Maggi)

**BARIA VIBRANTE:**

$$f = \frac{0,05596}{L^2} \sqrt{\frac{Qk^2}{d}}$$

f = frequenza  
L = lunghezza della barra (cm)  
Q = modulo di young's in dine per cm<sup>2</sup>  
k = spessore in cm  
k<sub>2</sub> =  $\sqrt{12}$   
k<sub>3</sub> = spessore in cm  
d = densità per cm<sup>3</sup>

per una lamina dallo stesso spessore, densità, elasticità la formula si riduce a  $f = \frac{cost}{L^2}$   
la lunghezza della piastra per cost = 1 sarà  $L = \sqrt{\frac{1}{f}}$   
se L = 1 per una ipotetica frequenza f=1 allora la lunghezza della barra per lottava 2f sarà  $L = \sqrt{1/2} = 0,7$   
deduco che L acuto (2f) = L \* 0,969 circa per 12 volte es  $30 * (0,969)^{12} = 20,5$

3 larghezza, 2cm spessore, lunghezza.

frequenza più bassa

frequenza base

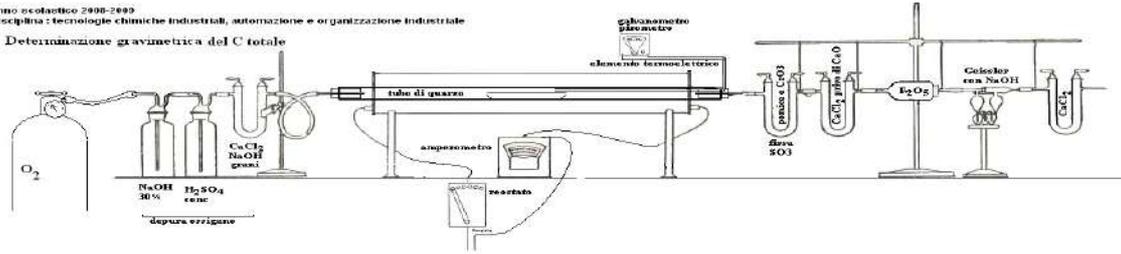
frequenza più alta

C=18,5  
B=18,5  
A=19,5  
G=20,5  
F=21,5  
E=22,5  
D=24  
C=25,5  
B=27  
A=28,5  
G=30

www.collezionemaggi@tiscali.org

... e poi ancora ricostruire attraverso di disegno importanti strumenti di laboratorio ora sostituiti da programmi computerizzati forse più veloci ma meno ...divertenti

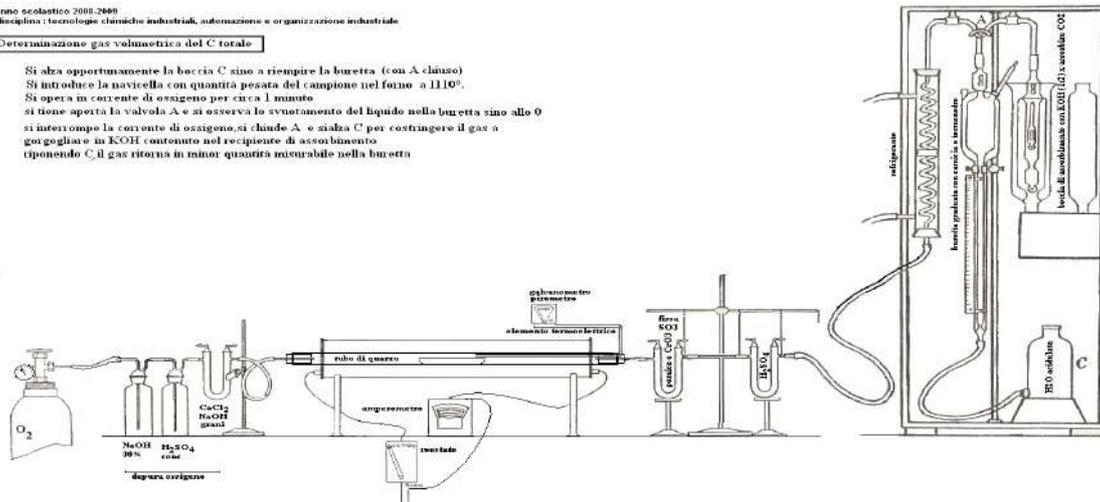
**Determinazione gravimetrica del C totale**



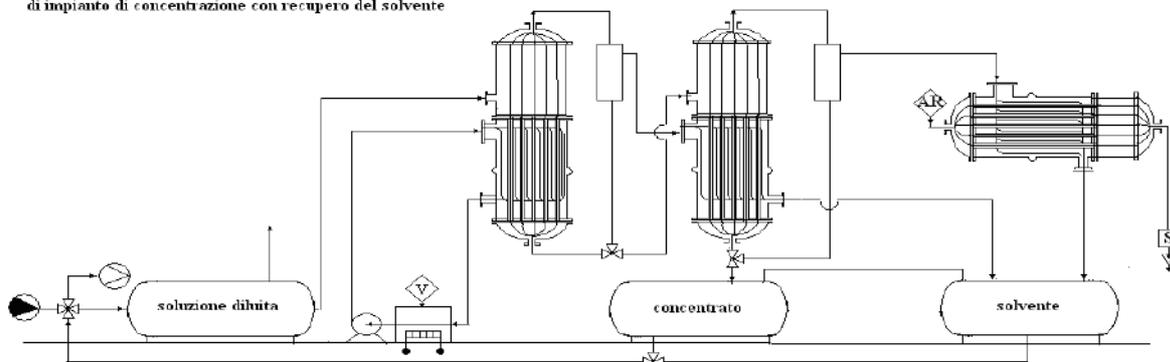
si pesa il campione di glucosio nella navicella e lo si ossida da 900° a 1100° x 15m in corrente di O2; si pesano prima e dopo i Geissler di assorbimento

**Determinazione gas volumetrica del C totale**

Si alza opportunamente la boccia C sino a riempire la buretta (con A chiuso)  
 Si introduce la navicella con quantità pesata del campione nel forno a 1110°.  
 Si opera in corrente di ossigeno per circa 1 minuto  
 si tiene aperta la valvola A e si osserva lo svuotamento del liquido nella buretta sino allo 0  
 si interrompe la corrente di ossigeno; si chiude A, e si alza C per costringere il gas a gorgogliare in KOH contenuto nel recipiente di assorbimento  
 riponendo C, il gas ritorna in minor quantità misurabile nella buretta



**IIIS laboratorio di tecnologie - descrizione di un modello di impianto di concentrazione con recupero del solvente**

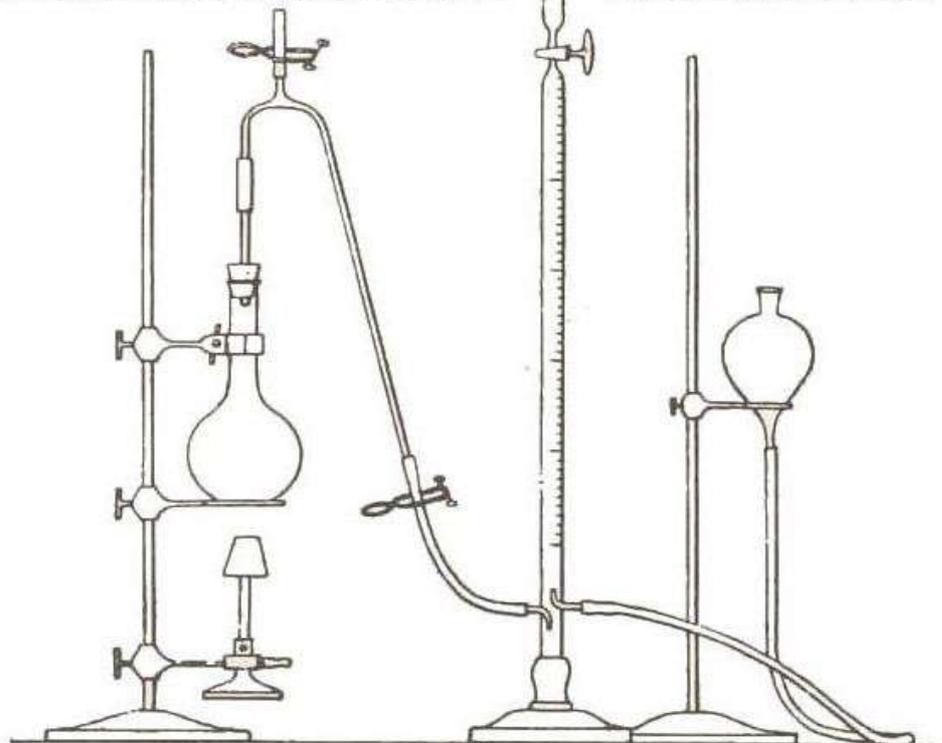


anno scolastico 2008-2009

disciplina : tecnologie chimiche industriali, automazione e organizzazione industriale

### DETERMINAZIONE DEI GAS DISCIOLTI NELLE ACQUE

si raccoglie acqua da analizzare nel pallone tarato, e lo si collega con azotometro riempito con soluzione satura di NaCl: si scalda il pallone e si raccolgono i gas nell'azotometro tarato: per la lettura si procede portando la bolla a livello e aprendo e chiudendo opportunamente i morsetti



...  
immaginare di costruire un museo della Chimica con un angolo dedicato alle antiche lontane tecnologie  
...

**IL CHIMICO ITALIANO**  
Periodico di Informazione dei Chimici Italiani - Anno XXII n. 4-2011

#### CREMONA: Museo della Chimica e della Liuteria

Aprile 2011

In Aprile il Museo didattico della Chimica è stato inaugurato all'ITIS "Torriani" di Cremona. La Dirigente Maria Paola Maggi ha illustrato a studenti, genitori, dirigenti scolastici, operatori del settore, il percorso museale. Irene Bianconi, nuovo consigliere nazionale dei Chimici, ha sottolineato il valore della iniziativa illustrando l'importanza del Chimico nella Scuola e nell'Industria.

La giornata ha visto la partecipazione del Provveditore Francesco Bianchessi, di Vittorio Ceravolo del Comune di Cremona, di Vittorio Magli di Fedochimica, di Alessandro Cassali e Roberto Cornalini dell'Agenzia di Parma, di Paolo Rizzanigo della Cattolica, di Aurelio Terzi dell'Ordine dei Chimici di Cremona e portavoce degli insegnanti di Chimica dell'ITIS.

Il seminario che ha preceduto l'inaugurazione è stato incentrato sulle bio e nano tecnologie ed è stato seguito in un'aula magna gremita di studenti partecipi.

La manifestazione si è conclusa con la commemorazione a quizistica e televisiva focalizzata su Pinerolo, il Poleso, Cremona, Tolosco di un eclettico insegnante Mario Maggi, purtroppo scomparso.

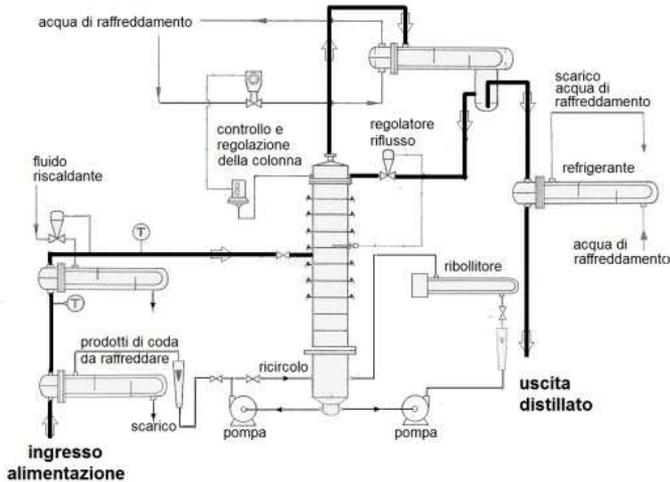
Il Prof. musicista e organologo ha lasciato appanti ed oggetti straordinari legati alla pratica dell'acustico e della Chimica nella tecnologia artigianale dello Liuteria, artigianato artistico vanto di Cremona.



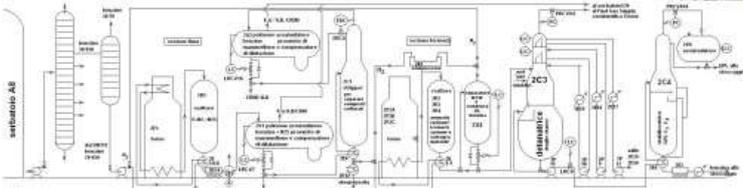
e poi "tuffarsi" nel progetto di un distillatore con colonna a piatti ...



OFR Legnago (Verona) bruciatori a gas  
 Controlli elettromeccanici spa filiale Milano  
 Ditta Arturo Mazzi - Firenze generatori di vapore  
 Soc. Carraro & C Impianti termici



e in quello della Raffineria di Cremona ( nelle foto il modellino in esposizione all'ingresso della scuola)



...

**PROGETTO:** Chimica e liuteria all'ITIS

**RESPONSABILE DEL PROGETTO:** prof Maggi

**FINALITÀ**

Indurre un singolare percorso didattico multi ed interdisciplinare che preveda la nascita in embrione di una rete di interscambio territoriale tra realtà apparentemente non contigue. Avvicinare la Scuola ad indirizzo tecnologico, come l'ITIS, ad una attività di tipo artigianale e rappresentativa del territorio, come la liuteria, può arricchire percorsi formativi e progettuali degli studenti ma anche modulare una comunicazione tra fruitori di moderne tecnologie e metodiche tradizionali (...)

**OBIETTIVI**

Organizzare un approccio elementare al problema che preveda sinergie relazionali e sia perfettibile in previsione di future analoghe esperienze

Suscitare ma anche sfruttare l'entusiasmo dei ragazzi coinvolti in un rapporto disciplinare "alla pari" all'interno di un ambiente insolito che nasce dalla equilibrata e ragionevole commistione tra prodotto chimico ed organologico, dalla riscoperta unificante di elementi di epistemologia alchemica, dalla proposta innovativa di ricerca razionale e scientifica in collaborazione con l'artigiano. (I prodotti didattici di fine anno saranno suggeriti alla pubblicazione)

#### *METODOLOGIE*

Contatti con ALI la maggiore organizzazione di liutai cremonesi ( presidente prof/ssa Anna Marmotti)

Preparazione di base delle classi al progetto con iniziative, proposte da me ed approvate dai CdC del triennio in ottobre, come di seguito indicato:

classe III CHI : incontro con prof. Mario Maggi ( collaboraz. gratuita e da definirsi in classe o con lezione fuori sede a CR ad esempio presso la bottega di un liutaio) e performance lezione di musica della allieva Valentina Alberini che suona il violino e acconsente a collaborare nell'intervento didattico. (...)

Classe IVCHI: visita alla esposizione di violini a Palazzo Comunale di CR

Classe V :L'area di progetto della V prevede una serie di interventi didattici e predisposizione di una serie di esperienze di laboratorio che fanno parte del programma di Analisi Chimica e riguardanti lo studio all'IR di trementine di diversa provenienza e riconosciute dai maggiori autori come componenti base delle vernici barocche antecedenti alle formulazioni del Bonanni). L'idea potrà perfezionarsi altresì con lo studio iniziale e predisposizione successiva di procedure nella preparazione di standard di datazione (di resine, vernici, tipi di legno ...)

Contemporaneamente In Tecnologie Chimiche Industriali si studieranno tecniche di estrazione raffinazione, preparazione, distillazione catalisi e saponificazione delle trementine all'interno delle proposte programmatiche ministeriali e quindi a valore curricolare: gli elaborati dei ragazzi verranno salvati su supporto informatico e proposti in eventuali incontri di settore come pure alla pubblicazione su riviste e sul sito scolastico. Si potrà predisporre un apposito spazio nel "Museo scolastico" riguardante la storia della Chimica e, perchè no, forse anche una ...Wunderkammer alchemica?

Hanno dato ampia disponibilità alla collaborazione la prof/ssa Bertoli (la prof.ssa Bertoli ha curato negli anni scorsi corsi di area di progetto sul restauro producendo altresì interessanti risultati su tecniche analitiche IR) prof/ssa Tassini per il Liceo T., Bergamaschi, Tonani, Miglioli, Chiari, Frati, Della Torre, Mirabella, Della Torre, per il corso CHI. ma anche alcuni assistenti; è inoltre molto interessata al progetto la prof Gatti ( esperta nel funzionamento dello spettrofotometro IR ed ora in pensione) che non chiede ticket, ma per la quale propongo per il futuro anche un rapporto di collaborazione a compenso se il budget scolastico lo consentirà.

Con la prof. Del Miglio si è discusso sulla interessante opportunità per alcuni studenti di V CHI e TECNO di elaborare tesine per l'esame finale che riguardino riferimenti alla storia dell'artigianato liutario, della musica e delle scienze a Cremona: le tesine potrebbero essere presentate in un incontro colloquio tra classi presumibilmente una prima mattina in aprile/maggio e magari affiancate da brevi interventi degli insegnanti su argomenti congruenti di natura scientifica e storica. L'intervento potrebbe essere arricchito da un breve incontro con mio padre Mario Maggi sulla sua collezione ma anche da interventi d'arte e liuteria dei colleghi ( ad esempio sarebbe interessante fare un breve cenno alla liuteria rinascimentale facendo riferimento ad esempio alla pala d'altare in sant'Abbondio attribuita negli anni indifferentemente a Giulio Campi, Altobello Melone o al De Becis in cui appaiono strane violette a 4 corde e a forma di violino con paletta... il papà mio ha due interessanti riproduzioni dello strumento (interessanti perché possono essere discusse anche dall'insegnante di disegno attraverso speculazioni ...auree ... ho parlato dell'idea alla prof Tassini, esperta d'arte e, per ora, molto interessata al progetto in oggetto)

Ho avuto disponibilità dal prof Losacco per poter disporre di un link sul sito dell'ITIS e sul quale pubblicare lezioni ed esperienze oggetto del progetto.

Le classi III e V seguiranno una lezione fuori sede il giorno 04/12/08 presso il Museo di Arte e Scienza a Milano in via Crispi per comprendere l'uso applicativo dell'IR, UV e cross section nelle metodiche di restauro e nella autenticazione delle opere d'arte

#### *DURATA*

*Tutto l'anno*

#### *BENI E SERVIZI*

Le iniziative indicate sono a costo zero, potranno essere necessari reagenti, standard, o elementi di manutenzione ordinaria per il laboratorio che verranno richiesti utilizzando le regolari procedure d'Istituto.

Prestazioni extracurricolari verranno successivamente comunicate con un apposito calendario che perfezionerà il

progetto in itinere.

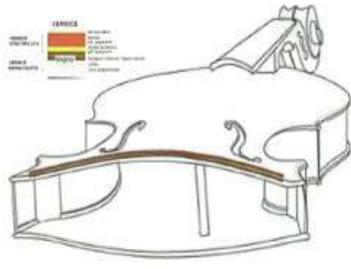
Giorgio Maggi

## LABORATORIO DI CLASSIFICAZIONE



Un schema di classificazione a partire da semplici strumenti musicali etnici è stato elaborato da Erich von Hornbostel e Curt Sachs che ha pubblicato un approfondito studio in *Zeitschrift für Ethnologie* nel 1914. Lo schema usato ancor oggi è conosciuto come Sachs-Hornbostel system (o sistema Hornbostel-Sachs). Il prof. Mario Maggi ha elaborato per i suoi studenti uno schema base di traduzione dal tedesco. lo scopo è organizzare la lezione per individuare le difficoltà che nascono da un'oggettiva definizione d'arnesi tanto simili nella loro finalità musicale quanto diversi per provenienza e costruzione

## LABORATORIO DI VERNICIATURA



**FARMACI PER VERNICIARE ALL'ACQUA**

Soluzione . . . . .	150
Lacca in pasta . . . . .	70
Matrone in lignina . . . . .	70
Cloro . . . . .	20
Terzentrone . . . . .	70
Alcol a 70° . . . . .	1000

20 litri circa circa e progetti

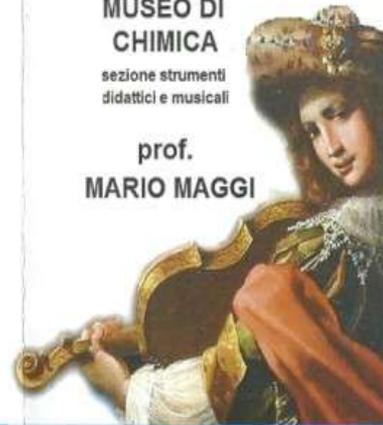
in "Camera Popolare di Strumenti Musicali"  
Elia Santoro 1982

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
**I.I.S. "J. TORRIANI"**  
ISTITUTO TECNICO - SETTORE TECNOLOGICO  
LICEO SCIENTIFICO - OPZIONE SCIENZE APPLICATE  
Via Seminario, n° 19 - 26100 CREMONA  
037228380 - Fax: 0372412602  
E-mail: [info@itistorriani.it](mailto:info@itistorriani.it) Sito Web: [www.itistorriani.it](http://www.itistorriani.it)  
[www.collezionemaggi.altavista.org](http://www.collezionemaggi.altavista.org)

## MUSEO DI CHIMICA

sezione strumenti didattici e musicali

prof. **MARIO MAGGI**



**LA NOTTE DEI MUSEI** IIS "TORRIANI" 16 MAGGIO 2013

Cremona Patrimonio Unesco

*L'organologia è una scienza abbastanza recente che studia gli strumenti musicali. Questi furono creati, inventati e costruiti dall'uomo per produrre ritmi e suoni.*

*L'ordinamento, la cronologia, la classificazione, la suddivisione e la sottosuddivisione hanno reso difficile l'opera dei compilatori di dizionari e di enciclopedie, anche perché non tutti gli studiosi di strumenti sono d'accordo soprattutto sulla classificazione. Lo scopo di questa mostra, allestita ed approntata per la prima volta nella città che ha il privilegio di essere la patria della liuteria e, perciò degli strumenti da arco in genere, sono altri e più modesti. Prendendo lo spunto dalla raccolta degli strumenti di no collezione, il *no* Mario Maggi, e degli amici del figlio Giorgio, l'insegnante e in condizioni di mettere il pubblico di fronte ad un avvenimento per lo meno denso di mistero e di fascino. Siamo così abituati a vedere del suono di uno strumento, che oggi ne sappiamo qualcosa facilmente l'armonia e non più di altro la magia della creazione del suono attraverso uno strumento o un arnese inventato e creato dall'uomo.*

*La mostra è, dunque, importante perché intende valorizzare la passione di un insegnante, reale per conoscere strumenti letti o descritti sui libri specializzati, vuole approfondire il discorso dello strumento musicale in rapporto all'uomo e alla musica; infine cerca di fornire più ampio ragguaglio attraverso prototipi e copie o imitazioni di strumenti antichi. Per una migliore e più razionale lettura la presentazione degli strumenti è stata fatta, con rigore, attraverso i testi più collaudati, antichi e moderni, di Praetorius e Curt Sachs. Winterzeit.*

*All'organologia il *no* Mario Maggi e il figlio Giorgio, affiancano studi di controllo qualità di legno e setole e manutenzione dello strumento che non deve essere esposto e inutilizzato e rischi di lacerazioni.*

*Infine la mostra si completa con gli attrezzi di lavoro dell'accordatore e con sistemi vibranti in dettaglio. E' un panorama ampio con pezzi che appartengono all'accordatore, il tutto arricchito, dopo il costruttore, del funzionamento e della funzionalità di uno strumento musicale. Quindi si tratta di mostra di alto interesse culturale, didattico, artistico e professionale.*

ELIA SANTORO 1982

L'IIS Torriani ricorda e rende omaggio a due amici  
Mario Maggi, musicista insegnante e  
Elia Santoro, giornalista.

## LABORATORIO DI ACUSTICA

$\sqrt{2} = 1,05946$

**Personare**  
il di nuovo sistema per  
STRUMENTI MUSICALI DI  
MAZZANI & MAGGI  
VIA S. PIETRO 10  
26100 CREMONA

## LABORATORIO DI GRAFICA

**VIOLETTA IN SANT'ABBONDIO**

**VIOLETTA IN SANTA MARIA MADDALENA**

**VIRGINALE ITALIANO**

**VIOLETTA DI SANTA CATERINA**

un contatto con L'Università di Roma Tre



Università degli Studi Roma Tre  
Dipartimento di Scienze dell'educazione

Centro di Didattica museale  
<http://musei.educ.uniroma3.it>

Prof. Emma Nardi  
[e.nardi@educ.uniroma3.it](mailto:e.nardi@educ.uniroma3.it)

Via del Castro Pretorio, 20  
00185 Roma

Tel. (39) 064957805  
Fax (39) 064452642

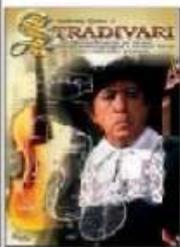
Gentile Dottor Maggi,

È con vivo piacere che abbiamo ricevuto i materiali didattici e le informazioni del suo "Museo itinerante"; sono già stati inseriti nel nostro Archivio e disponibili per la consultazione. A titolo personale, le faccio i miei più vivi complimenti per il suo lavoro che ho trovato di particolare interesse, vista la mia - originaria - formazione musicale!

In attesa di incontrarlo al Centro di Didattica museale, le saluto cordialmente.

Chiara Brocchi

Roma, 20 giugno 2000



Strumenti della [www.collezionemaggi.altervista.org](http://www.collezionemaggi.altervista.org) nelle riprese del film Stradivari

... un progetto continuato con il film Stradivari e continuato con l'MIT di Boston che ha inviato a scuola i suoi studenti migliori (nella foto Anne Juan)



...  
i risultati sono stati verificati nel laboratorio di strumentale ...



...  
nei laboratori CRODA international



...



con i ragazzi in visita ai laboratori ITIS ...

...





un sincero ringraziamento a tutti gli studenti anche ai ragazzi francesi che hanno voluto visitare la nostra scuola.

.... e poi viene la maturità , il primo "terribile" esame ... "ce ne saranno altri nella vita" mi sentii dire...

16 Cronaca di Cremona La Provincia Domenica 5 luglio 1998

## Maturità

*Facce rilassate dopo il colloquio. L'emozione di chi ha coronato il ciclo di studi e pensa al lavoro ma anche i propositi per l'estate e la scelta del corso universitario*

Roberto Badoni durante gli orali esaminato da una delle tre commissioni dell'Its Torriani. I candidati alla maturità sono 168, molti di loro, al termine delle vacanze si cercheranno un lavoro. Altri continueranno gli studi.

# Nei corridoi del Torriani Tra i sorrisi di chi ha finito

di Marialuisa D'Attilico

Sono in tutto 168 i candidati dell'Its Torriani impegnati quest'anno negli esami di maturità di fronte a tre commissioni. Al piano terra dell'istituto i ragazzi attendono di sottoporsi ai colloqui. Marco Guarneri percorre il corridoio nervosamente e dice: «Sto tentando di ripassare gli argomenti essenziali». Cerca di riordinare le idee, ma ogni tanto si lascia andare a qualche battuta scherzosa per sdrammatizzare. A pochi metri di distanza c'è Davide Leoni, il quinto candidato della mattinata che dovrà "portare" italiano e impianti. «Devo ammettere che ho un po' paura — spiega —. Ho seguito le interrogazioni e mi sono sem-

decisamente più rilassato. «E' stata una passeggiata». Ma subito si corregge: «Stavo scherzando naturalmente. Devo riconoscere che la maturità è comunque uno dei momenti più difficili di uno studente. L'atto finale di un ciclo di studi durato 13 anni». Il giovane ha porta-

lare di illuminotecnica e di centrali idroelettriche. In elettrotecnica, invece, ha approfondito misure e tarificazioni dell'energia elettrica ed ha spiegato il funzionamento di un motore. «Gli scritti — continua — sono andati abbastanza bene. Ora che ho terminato farò il servizio militare e poi mi cer-

Da sinistra i maturandi Davide Leoni, Ilaria Codella e Emanuele Fontana

Emanuele Fontana tiene stretto fra le mani il libro di microbiologia, per l'ultimo ripasso. E' speranzoso e fiducioso perché la commissione gli è sembrata disponibile. Inoltre ha confidato di avere studiato. L'unica ragazza interrogata è stata Ilaria Codella: «E' andata bene. La domanda più difficile — racconta — è stata quella di matematica relativa al calcolo dell'equazione differenziale. In italiano ho fatto un "collegamento" tra Pascoli e Saba. Poi mi sono soffermata sulla figura dell'esteta in D'Annunzio».

Ora che ha terminato la maturità pensa solo alle vacanze che trascorrerà sulla riviera Adriatica. Poi cercherà un'occupazione per potersi pagare