



478.

STORIA DELLA LETTERAT. ITAL.

Dall' anno MD fino all' anno MDC. 4 pts

Di Girolamo Tiraboschi, Antonio Lombardi, Tommaso Maria Mamachi

Qui ancora non dee passarsi sotto silenzio quel Giovanni **Torriani** da Cremona, soprannomato Gianello, il quale per comando di Carlo V, come altrove abbiám detto (*t. 3, 215*), fabbricò un orologio di ammirabil lavoro, somigliante a quello del celebre Giovanni Don-di, e che fu perciò dall' imperadore condotto in Ispagna. Ivi egli diede un nuovo e più illustre saggio del suo valore nelle matematiche, col ritrovare una macchina con cui sollevar in Toledo le acque del Tago fino al piano di un monte. Ne abbiám in questo tomo medesimo recata ad altro proposito la descrizione (*l. 1, c. 4, n. 24*), cui perciò non giova il ripetere.

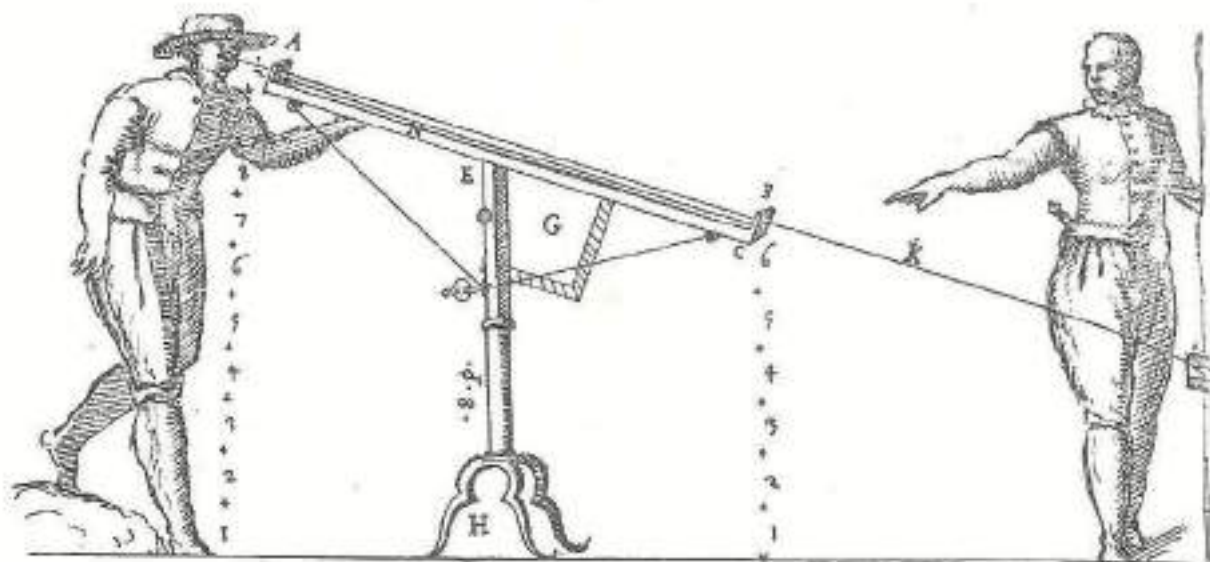
il Torriani ha dato un contributo rilevante e non ancora sufficientemente indagato — alla progettazione tecnologica nella sua prima affermazione, accompagnata da una illuminante fioritura dei *Trattati*.

Dei lavori da lui eseguiti, e che dimostravano competenze specifiche in campo astronomico, meccanico, architettonico, la testimonianza più completa e chiara non va ricercata ormai soltanto nelle notizie dei biografi, o nei pochi resti di strumenti costruiti, ma anche e soprattutto nello splendido *Trattato degli Ingegni e delle Macchine* del quale, per merito della Biblioteca Governativa di Cremona, possiamo vedere l'apparato. (2)

Si tratta di un testo manoscritto di ben 996 pagine, steso con calligrafia abbastanza chiara da Juan Gomez de Mora, "maggioromo" di sua Maestà Filippo IV. È in lingua spagnola e descrive in ventun libri illustrati da circa cinquecento disegni gli studi e le prove del Torriani sui modi vecchi e nuovi di condurre acqua, di costruire edifici, trattare materiali diversi; sui metodi per conoscere, usare, modificare strumenti di misurazione, livelle, diottre, quadranti, polimetri; illustra nuove forme di carpenterie e di centine; apparecchi per la nautica, per l'architettura civile e militare, con vasta conoscenza di quei fatti antichi e nuove possibilità che lo studio della natura e dell'arte andava scoprendo proprio tra il XV e il XVI secolo, e che in Lombardia aveva visto il lavoro di architetti, progettisti ed esecutori come L.B. Alberti, Filarete, Aristotele Fioravanti, Bertola da Novate e Leonardo.

Quando Leonardo muore, nel 1519, il cremonese Janello Torriani era sui vent'anni (la nascita è fatta risalire al 1500, dall'atto di morte, 13 giugno 1585, a 85 anni) e dalle biografie prolungate ed entusiastiche dei maggiori scrittori cremonesi contemporanei, sembrerebbe essere stata precoce e sorprendente la rivelazione del suo talento; e tanto più da considerarsi un "miracolo di Natura" per il fatto che il Torriani proveniva da famiglia umile e oscura. (3)

L'elogio dei letterati e degli artisti, quali Marco G. Vida, Alessandro Lamo, Antonio Campi (4) si esprime in toni alti distinguendo il Torriani fra tutti "gli artefici che ha avuto la nostra città". Dotato "di così sublime ingegno, che ha fatto stupire il mondo [...] poi che non hauendo giamai imparato lettere, parlava dell'Astrologia, e dell'altre arti Mathematiche tanto profondamente, e con tanto fondamento, che pareua non hauer giamai atteso ad altro studio ...". (5) Era stato discepolo prediletto di Giorgio

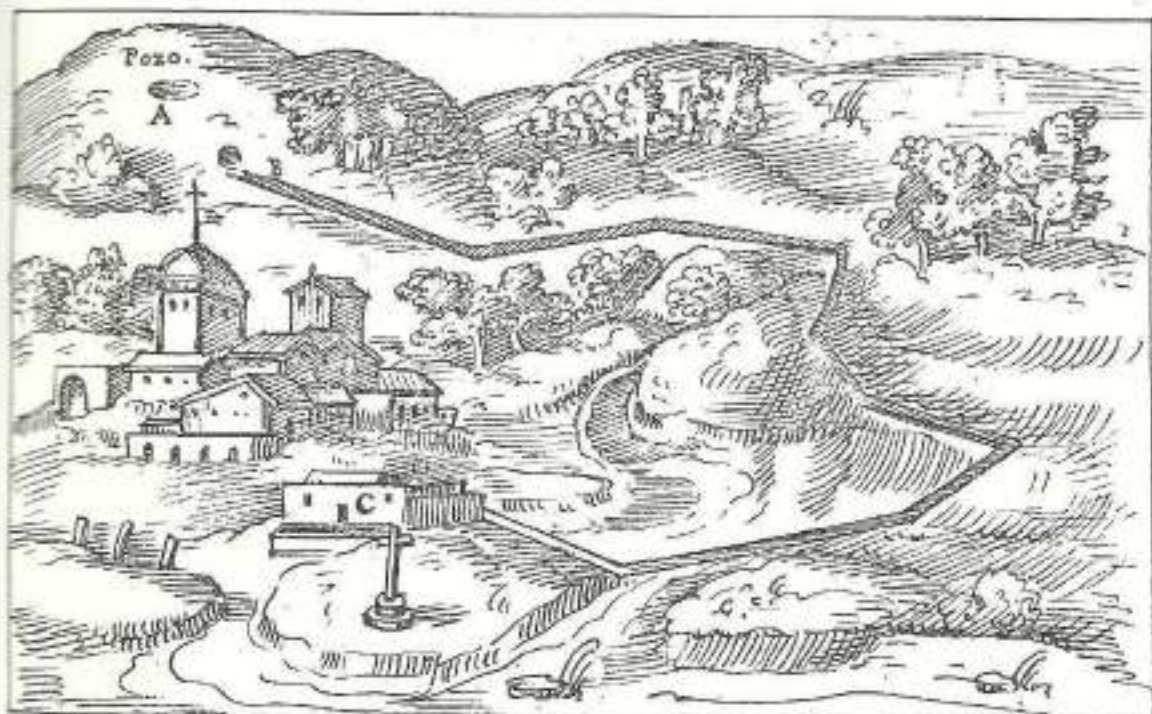


F. 60 v., libro IV^o della livelle.

Fondulo, "Dottore in Medicina, e Filosofo, e Mathematico preclarissimo ...". I biografi concordano anche nel riferire intorno all'importanza delle opere eseguite dal Torriani, particolarmente gli "astrari", o orologi planetari, e gli "automata", ai quali cominciarono ad interessarsi i Principi del tempo. Janello fu chiamato alla corte di Madrid mentre era Governatore di Milano Ferdinando Gonzaga. Appare molto verosimile che, intermediario della fortunata carriera dell'ingegnoso cremonese, fosse il Gonzaga, rappresentante di uno dei casati europei più interessati alla scienza e all'arte, alle nuove costruzioni e al collezionismo. Il Gonzaga divenne Governatore di Milano nel 1546 e l'anno successivo era a Cremona per faccende politiche. (6)

D'altronde, i rapporti della comunità cremonese con l'imperatore Carlo V si erano fatti assai frequenti, nel bene e nel male del dominio spagnolo. Un'altra fonte (7) informa che il Torriani sarebbe stato presentato all'imperatore dal Marchese del Vasto, e sembra possibile che si trattasse di Alfonso (morto nel 1546) che era luogotenente generale quando accompagnò Carlo V nell'entrata in Cremona il 18 agosto del 1541, seguito dalla sua "guardia ordinaria", e cioè una "grossissima squadra d'huomini d'arme, ed una banda di fanti co' cortelazzi inhastati ..."; e la città gli fece archi e colonne, e feste per tre giorni. Carlo V vi torna nel 1543; più tardi nel 1549, vi giungerà il principe Filippo. Il Torriani, anche in Spagna, continuò a stupire con i suoi mirabili artifici e nel 1552 riceveva il Diploma Imperiale che lo dichiarava *inter Horologiarum Architectos facile Princeps*. Ne conosciamo il testo (8) in cui si stabilisce che il *Dilectus Janellus de Turrianis Cremonensis Mathematicus* riceveva una pensione annua di cento scudi d'oro vita natural durante.

Alla morte di Carlo V (1558), Filippo II lo richiese di uguali e più ampi servigi, aumentandogli la pensione annua a condizione che Janello risiedesse a corte. Da Madrid si allontana nel 1564 e si porta a Toledo, dove nel 1565 firma il contratto con la città per la costruzione dell'Acquedotto. (9) Era questo un problema antico per Toledo, situata sul monte, che aveva avuto a suo tempo l'acquedotto romano, ormai in disuso da qualche secolo. All'inizio del '500, con la ricostruzione dell'Alcázar, si

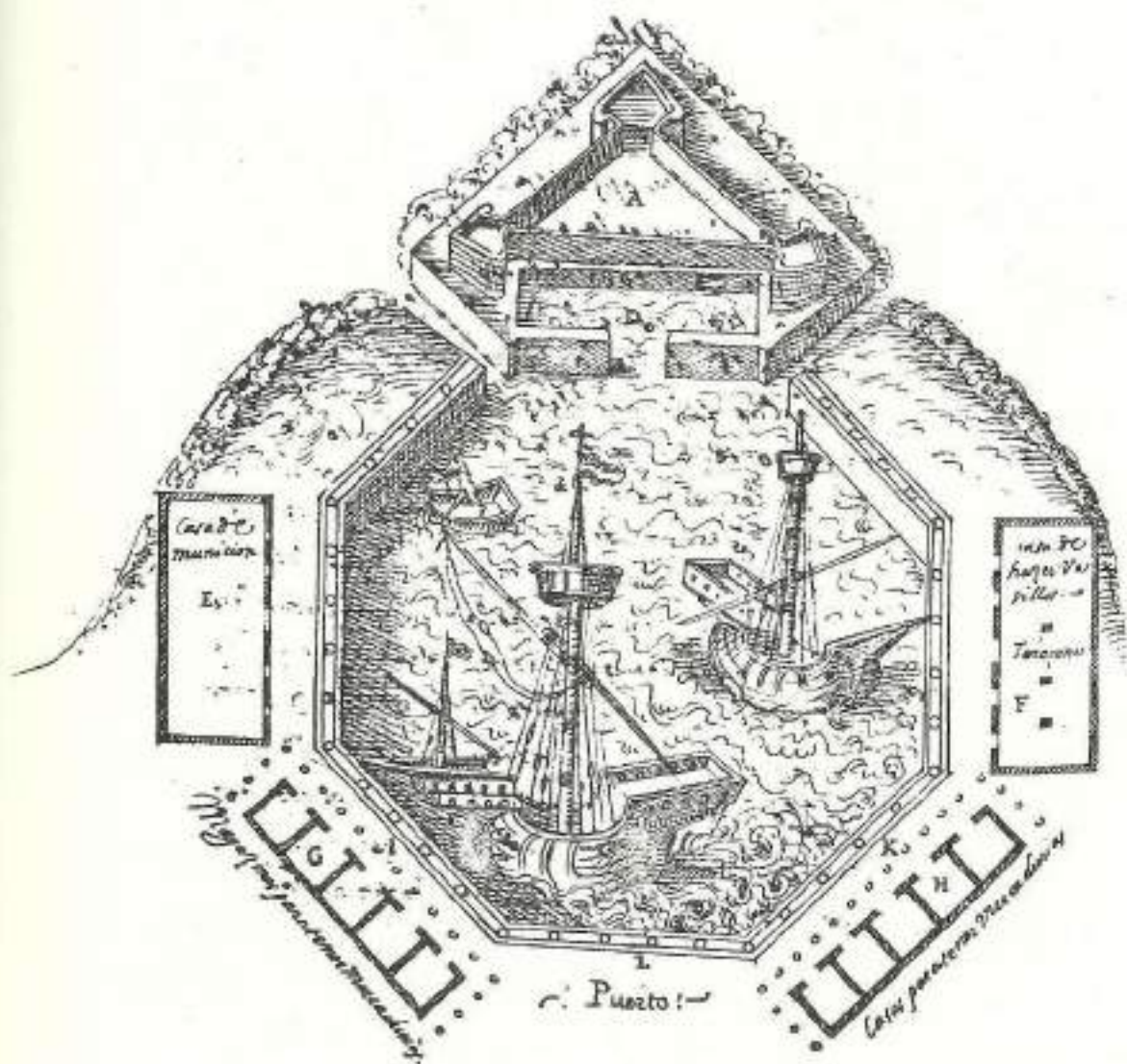


F. 153 r., libro V°: costruzione per condurre acqua.

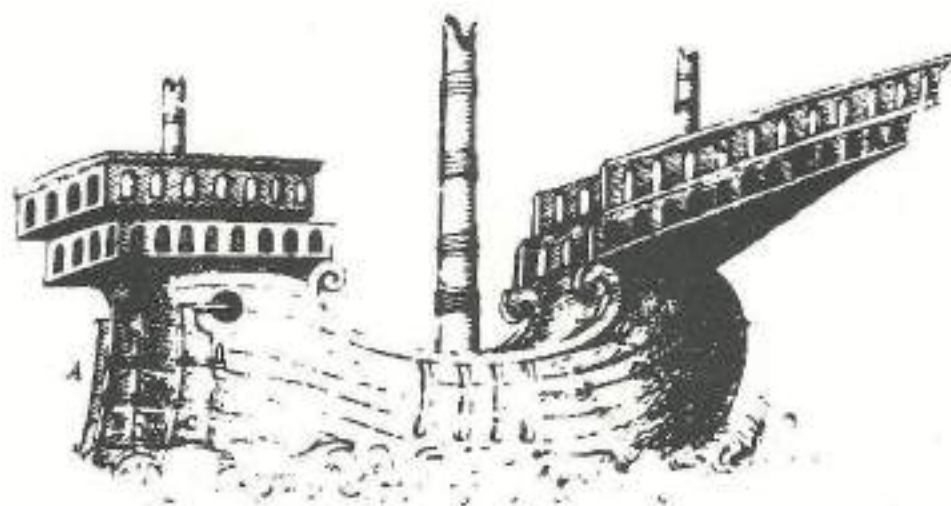
Sui resti dell'Acquedotto di Toledo, la cui realizzazione era tra le prime d'Europa (con quello di Augusta, 1548, descritto dal Cardano dopo il 1550; di Breda, di Londra, 1582) dava qualche informazione nel 1931 F.I. Sanchez Cantón (16) allora vicedirettore del Museo del Prado di Madrid. A Toledo, scriveva, rimanevano soltanto alcune parti dell'edificio (oltre la via *Hombre de palo* che ricordava un "automa" del Torriani). Ma ora la varietà e lo stile eccellente dei numerosi disegni del Trattato dimostrano *ad abundantiam* tutto ciò che il Torriani conosceva delle costruzioni antiche (egizie, assire, Alessandrine, romane). Le sue ipotesi ed esperienze raccolgono le innovazioni del *Codice Atlantico* di Leonardo e aprono la strada alle preziose novità idrauliche che si realizzeranno in Olanda, in Inghilterra, e certo anche in Lombardia. Era forse una creazione di Janello quel moderno *mulino a tre ruote* che Filippo II donò ai cremonesi Schizzi per il loro fondo di Fiesco nel 1555 (come scrive A. Campi).

Un'ampia bibliografia sul Torriani appariva già negli scrittori cremonesi del '700, Arisi, (17) Zaist-Panni, (18) Ne avevano parlato umanisti coltissimi, come Marco Gerolamo Vida, già nel 1550, che descriveva la complessa composizione del *planetarium*, comprendendo l'ampia conoscenza scientifica e specialmente astronomica del Torriani "in arte fabrili omnium rerum praestantia excellenti". (19)

Seguivano nel '500 gli entusiasmi epici di Alessandro Lamo cremonese, (20) e anche la valutazione scientifica ed estetica del *Trattato* da parte del milanese G.P. Lomazzo, scrittore e pittore di corrente "manierista" notissimo alla Storia dell'Arte. Il



F. 397 r., libro XIX° dei porti di mare.



Lomazzo vedeva il Torriani nella scia dei grandi antichi, Archimede, Filone, Dinocrate, Polibio (21) e consigliava il suo *Trattato* (tra i primi, insieme con quelli dell'*Ingiostadio*, del *Notradamo*, del *Moletto*, del *Cardano*, del *Tartaglia* e pochi altri) a coloro che volessero apprendere seriamente il disegno, "e pigliar le vere proporzioni", le basi della pittura, dell'architettura, "et ogni altra cosa" per cui erano necessari quei "fondamenti" dati dai "matematici moderni".

Nel XVII secolo gli ingegneri e gli scienziati ricordano soprattutto la costruzione dell'Acquedotto (come A. Capra che forse utilizzò idee del Torriani anche per *La Nuova Architettura Civile e Militare*); e le "sfere armillari", che erano divenute pezzi rari dei primi Musei, come quello milanese del *protofisico* Settala. (22) In seguito si decantano soprattutto le sue *invenzioni* di automi, *figure* meccaniche polimateriche (legno, metallo, stoffa, ecc.), mobili e sonore, fatte per giochi principeschi e feste pubbliche, congegni che avevano una lunga tradizione anche orientale (le *eleganze idrauliche* dei cinesi) e a cui avevano portato nuovo interesse anche il Brunelleschi, Leonardo, oltre ai costruttori di celebri orologi europei con statue animate (Strasburgo), e che troveranno larga attenzione nel '600 e nel '700.

Il Bresciano (23) torna ancora sull'"orologio di grandissimo magistero et artificio" donato da Janello a Carlo V, "in cui vedevasi non solamente le hore con le tavole dell'hore di tutte le nationi; il calendario delle feste mobili, dell'epata, delle lettere dominicali, dell'aureo numero, del bisesto, e con l'entrata del sole ne' segni celesti [...] il moto del cielo di sfera in sfera con il motto contrario della trepidatione [...] sì che era una meraviglia il vedere in essercitio continuo mille e cinquecento ruote, tutte sostando al mantenimento d'una sola, come il cielo del primo mobile, mostrando tutti i pianeti, tutti gli accidenti, ordini e moti del cielo, con il tempo ben misurato d'ogni sua rivoluzione e massimamente quella della stella di Saturno ...".

Stupirono i contemporanei e i posteri anche per le meravigliose miniaturizzazioni del Torriani, come l'"ammirabile Oriuolo che, racchiuso in vece di gioia nel castone di un anello, coi movimenti regolari delle picciolissime ruote in giro così breve, ed angusto, segnava, pungendo leggermente il dito, ciascuna delle ore ..."; (24) e come quel "picciol Mulino con mole sì minute, e sottili, che stava tutto nascosto entro la manica di un Monaco, e pur ciò non ostante macinava tanto grano in un giorno

F. 440 r., libro XX^o: delle difese dei porti di mare.

"quant'era bastante a far pane quotidiano per otto persone". Si racconta che un frate, vedendo i meccani creati da Janello per divertire Carlo V nel "buen retiro" di Plasencia, (25) credette fossero opera di magia.

E forse orologi e automi fatti per i Principi e raccolti gelosamente nelle *Wunderkammern* dell'epoca (i "gabinetti di curiosità" delle corti e dei pochi borghesi colti); così come l'insistenza dei biografi su quei "prodigi", hanno finito con l'oscurare le vere conoscenze del Torriani in fatto di materiali e processi di lavorazione; la sua capacità di costruire gli strumenti scientifici e di contribuire alle innovazioni di quelle arti meccaniche, e delle tecniche inerenti, che tanta importanza hanno avuto nella cultura del Rinascimento. Se ne intravede il valore negli storici odierni della Tecnologia. (26)

Ora, le sue autentiche e vaste cognizioni sono presenti nei progetti descritti e disegnati nel Trattato, opera che lo pone davvero in posizione di spicco nella cerchia dei "fondatori della moderna ingegneria idraulica", da cui presero lumi i grandi del secolo successivo, Galileo, Torricelli e altri eminenti europei.

Le sue novità meritano una considerazione pari a quella di altri più noti esperti e trattatisti del '500, non senza mostrare anticipi sulle ricerche e le applicazioni del Ramelli, Venanzio, Stevin, Cornelisz, Digges; in parallelo con alcune ricerche del Cardano, del Tartaglia, del Bauer e altri; promuovendo lo sviluppo della scienza, oltre che delle tecniche di orficeria e di architettura, di prosciugamento, di bonifica, di impiego razionale degli elementi della Terra.

Quanto all'aspetto fisico di Janello Torriani, sembra figurasse in due medaglie e in due dipinti. Ne resta traccia nel Museo Civico di Cremona. Un busto del Museo di Toledo era attribuito un tempo al Berruguete e in seguito a J.B. Monegro. (27)

Ulteriori ricerche si stanno facendo per recuperare altri dettagli biografici, documenti, disegni e oggetti costruiti dall'ingegnere cremonese.

Ma è indubbio che esiste un *ritratto morale* assai più vivo di Janello, ed è quello che viene tracciato con finezza niente meno che nell'elegante "galateo" per Principi del Cardinale Federico Borromeo. (28) Il coltissimo prelato fa di Janello un esempio di arguzia assai poco cortigiana, riportando due aneddoti che riguardano il "famoso artefice lombardo, chiamato maestro Gianelli, e molto ne' suoi di celebrato per l'esquisito ingegno nel fabbricare diuersi artificiosi ordigni e lauori. Egli, tra le altre belle cose, che soleua dire, haueua in costume di dir questa, che di tre cose bellissime, e bonissime, e degne di esser apprezzate molto, ed amate da ogni huomo, erano priui i Principi: cioè di chi dicesse loro la verità, del riguardare l'aurora, e della fame".

Serviva l'imperatore Carlo V, e il figlio di lui, Filippo II, ma era nota la sua schiettezza senza adulazione. Ed era diventata quasi proverbiale anche la sua risposta a Carlo V, che un giorno lo rimproverava di non voler fare una cosa che gli aveva chiesta. Janello si ostinava nel diniego e l'imperatore gli disse: "E che meriterebbe uno il qual non volesse obbedire all'Imperatore?" Cui il maestro prontamente, e senza perdersi d'animo, rispose: "Pagarlo, e mandarlo condio".

Elta Fezzi

1. T. Beck, *Beiträge zur Geschichte des Maschinenbaues*, Berlino, 1899. Cita J.T., p. 365 sgg.

2. Cremona, Bibl. Gov., Microf. Civ. II 27, del Ms. 3372-76 della Biblioteca Nacional di Madrid, intitolato *Los Vinitos y un Libro de las Logarías y Maquinas de Juanato*, ecc. Il microfilm è acquisto della Biblioteca di Cremona su preziosa segnalazione di F. Giordano.

3. Anche l'incerta scrittura del nome, Janello o Gianello (e anche Lionello, Giacomello, Giovanni, ecc.) Turriano, Torriano, Troiano, Torsano, Della Torre, sembra derivare, secondo qualche biografo, dalla nascita "humili loco". Il cognome verrebbe da un generico riferimento alla città "della torre". Ma andranno precisate anche le origini di J.T. con altre ricerche negli archivi. Le notizie richieste a Madrid non ci sono pervenute in tempo utile per questo saggio. L'intitolazione dell'I.T.I.S. mantiene il nome dato a suo tempo dagli uffici competenti ad una via di Cremona, anche se il nome italiano più esatto dovrebbe essere Gianello Torriani.

4. M.G. Vida, *Orationes tres adversus Papianus*, ecc., Cremona, 1550, Act. 2, pag. 53; A. Lamo, *Sogno non meno piacevole che morale*, Cremona, 1572, pp. 58-61; A. Campi, *Cremona Fedelissima*, Cremona, 1585, p. LV.

5. A. Campi, op. cit.

6. A. Campi, op. cit. Il Gonzaga era a Cremona in attesa degli esiti della congiura dei piacentini contro Pier Luigi Farnese.

7. La notizia è in P. Saxi, *Costumes and Festivals of Milanese Society under Spanish Rule*, Oxford, 1938, pp. 18, 20, citato in *Storia di Milano*, Ist. Treccani, I ediz. vol. X, 1957, p. 880; a p. 886 III. di una bambola meccanica danzante e musicante "probabile opera di Giovanni Torriano".

8. È riprodotto interamente in G.B. Zaist, *Notizie storiche dei Pittori, ecc. Cremonesi*, opera postuma data in luce da A.M. Panni, Cremona 1774; cfr. *Scrittori cremonesi* a cura di R. Barbisetti e di A. Puerari, ediz. Banca Popolare di Cremona, 1975.

9. Cfr. la voce *Torriano* in *Enciclopedia Universal Ilustrada*, Vol. 65 (1929).

10. U. Forti, *Storia della Tecnica*, Torino 1974, Vol. I, p. 241.

11. Cfr. U. Forti, op. cit. Nel testo e in nota riferisce il titolo dell'opera di Ambrosio Morales, *Antiguedades de las ciudades de España, Hazaña de Henares, 1575*.

12. U. Forti, op. cit., pp. 240-241.

13. A. Capra, *La Nuova Architettura Civile e Militare*, Nuova ediz., Cremona, 1717.

14. U. Forti, op. cit., p. 241.

15. U. Forti, op. cit., p. 253, n. 33.

16. F.J. Sanchez Cantón, *Artisti italiani in Spagna*, in *Le vie d'Italia*, novembre 1930. Cfr. anche A. Boschi, *Janefo Torriano* ecc., Cremona n. 2, febbraio 1931.

17. F. Arisi, *Cremona Liberata*, Cremona 1741, T. III, pp. 338-340.

18. G.B. Zaist, op. cit.

19. M.G. Vida, op. cit.

20. A. Lamo, op. cit. Si tratta di un poema in onore degli illustri cremonesi. Dopo l'elogio dei pittori Campi, per ben 46 versi appare, in una visione epica, quasi dantesca, J.T.: "Vedè Gianello 'l Torriano, ch'amarò" la dona a Erone, Anstanco e Aristotela".

21. G.P. Lomazzo, *Idea del Tempo della Pittura*, Milano, 1591. Ediz. Ist. Naz. Studi del Rinascimento, Firenze, 1974, a cura di R. Klein, Vol. I, p. 175.

22. Ne è notizia in F.M. Terzaggo - P.F. Scarabelli: *Museo, e Galleria adunata del sapere, e dello studio del Sig. e Canonico Manfreda Settala Nobile milanese*, ecc., Tortona, 1677.

23. G. Bresciani: *La virtù ravvivata de' Cremonesi insigni*, Ms. autografo trascritto da R. Barbisetti, in *Scrittori cremonesi*, ecc., ediz. Banca Popolare, Cremona, 1975, Vol. III, pp. 34-35.

24. G.B. Zaist, op. cit.

25. F. Strada: *De Bella Gallica*, Amversa, 1637, A. 1557.

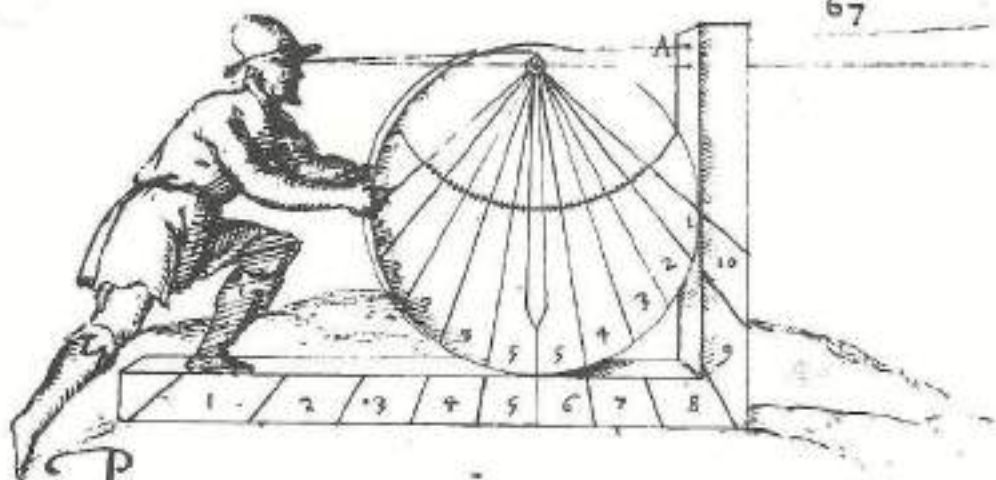
26. Oltre alla già citata *Storia della Tecnica*, 4 voll., Torino 1974, vedi anche *Storia della Tecnologia* (AA.VV., Singer, ecc.) Torino, 1963; voce *automaio* (E. Battisti, S. Waltsoldt) in *Enciclopedia Universale dell'Arte*, Vol. II, coll. 254, Torino 1963-68; F. Nagni Arnoldi, *Tecnica e Scienza in Storia dell'Arte*, Vol. IV, p. 136, Torino 1980; voce *Dondi Giovanni* (F. Madison) in *Dictionary of Scientific Biography*, Vol. IV, p. 184, New York, 1980.

27. È nota una delle medaglie dedicate a J.T., quella attribuita al celebre medagliere di Filippo II, Jacopo de Trezzo, da G. Habich (cfr. *Die medaillen der italienischen Renaissance vor Berlin*, 1929, con il., tav. C80). Un esemplare è conservato nel Museo Civico di Cremona. Ne riproduciamo la foto dovuta alla cortesia nella direzione, Dr. A. Elani (eseguito da S. Fortini). Del busto esistente a Toledo abbiamo per ora soltanto la notizia di Sanchez Cantón, 1931 (cfr. nota 16) e la riproduzione in *Enciclopedia Universal Ilustrada*, 1929, Vol. 85, p. 543. Nel Museo di Cremona esiste anche un dipinto con *Ritratto di J.T.*, ma è di epoca tarda, oppure manipolazione di un originale d'altra mano. Il Lamo cita un Ritratto di J.T. dipinto da Bernardino Campi (perduto). Un altro ritratto del T. fu inviato nel 1587 a Cremona dal gran cancelliere Danese Filodono insieme con un modello dell'Acquedotto di Toledo, opere già date per disperse nei primi decenni dell'800.

28. F. Borromeo, *La Gratie de' Principi*, Milano, 1632, pp. 168, 178. È riferita dal Cardinale anche la risposta di J.T. a Carlo V.

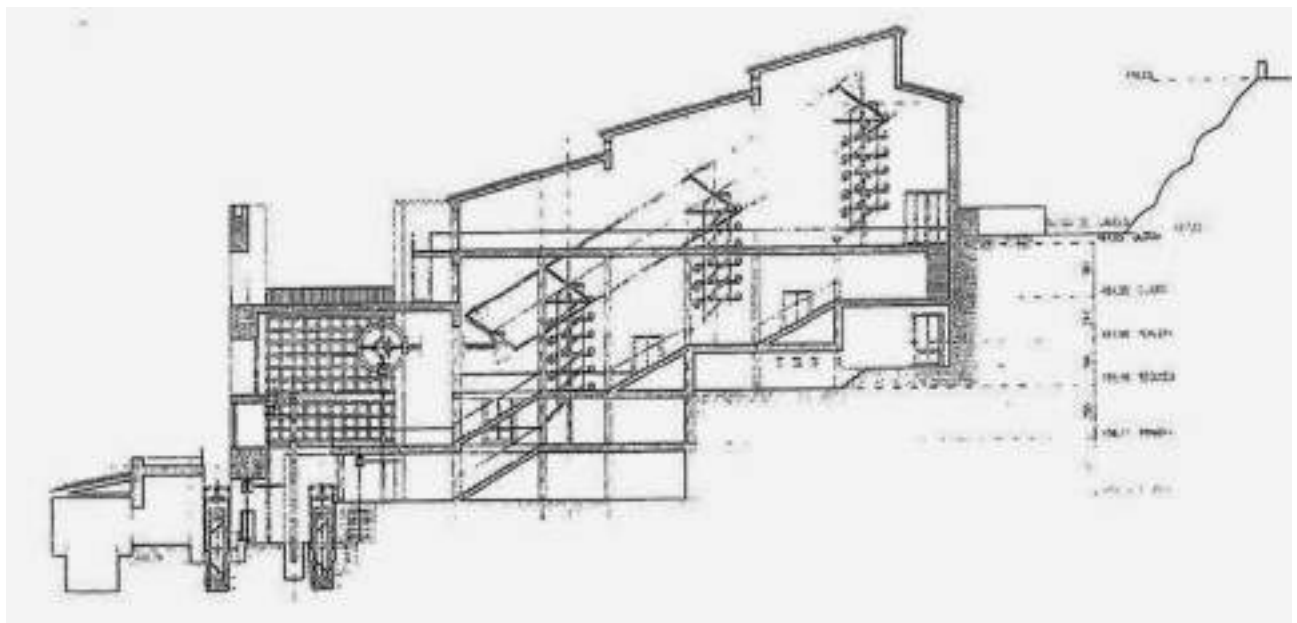
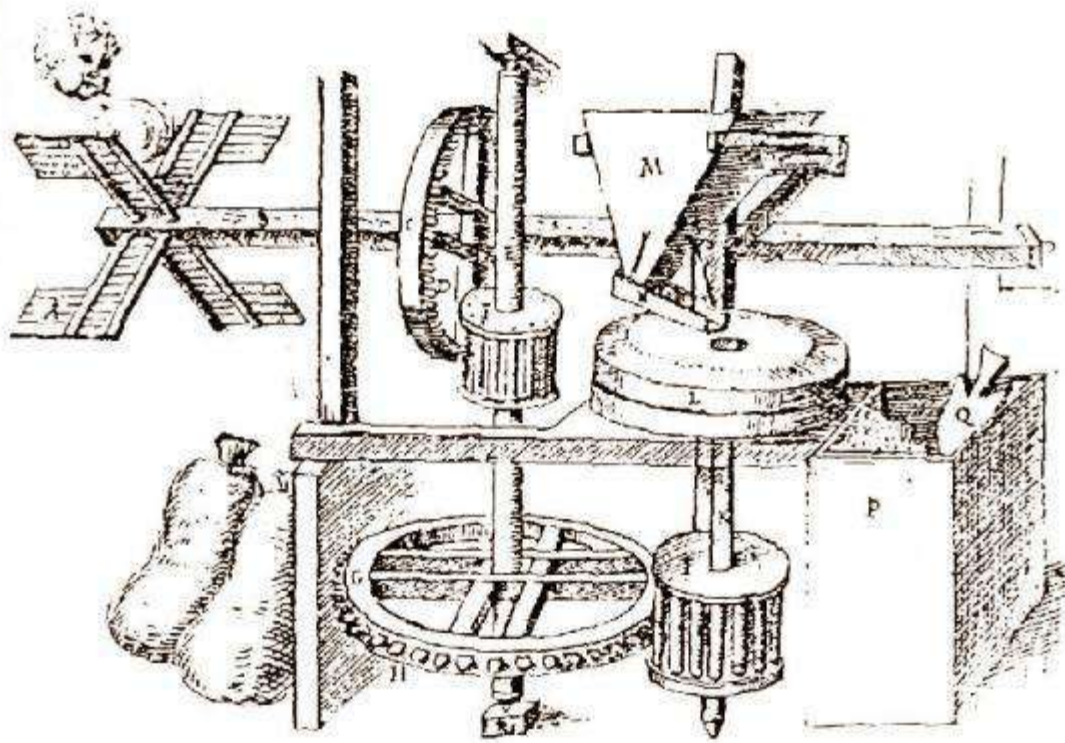
(Aggiunte alla nota Torriani)

Ricevo ora da Madrid, grazie all'interessamento di Arnalia e René Turletti, operatori culturali italiani in Spagna, il testo di uno degli studi più recenti pubblicati su J.T. Si tratta della conferenza tenuta dall'ing. Laciado Reti alla Casa de la Cultura di Toledo nel giugno del 1967, e pubblicata in *Provincia* col titolo "El Artificio de Juanefo en Toledo: su historia y tecnica". Il Reti, ingegnere in Chimica Industriale, appassionato studioso di Storia della tecnica, è allora professore all'Università di Los Angeles, stava curando la traduzione annotata, e annunciava la pubblicazione da parte della M.I.T. Press di Harvard, Massachusetts, del Ms. di Madrid con i 27 Libri di J.T. Si dovrà appurare se la pubblicazione è avvenuta. Il Reti ha costruito un modello del congegno usato dal Torriani per l'Acquedotto di Toledo, correggendo le ipotesi precedenti; ha raccolto documenti inediti sulla vita e l'opera del cremonese, sia negli archivi spagnoli (Madrid, Toledo, Simancas), sia anglosassoni (British Museum). Illustrava il suo saggio con preziose mappe e piante d'epoca, tra cui un "piano" di Toledo che appare in un dipinto del famoso El Greco, e che indica il percorso dell'"artificio" di Janefo. Riporta brani di documenti nuovi da lui trovati: i contratti di J. con la città di Toledo per la costruzione dei due acquedotti, che non gli vennero mai pagati; lettera scritta al Re con disperate richieste di aiuti per sé, i figli e i nipoti; il testamento. Gli ultimi anni della vita di J. furono pieni di amarezze e di povertà. Il Reti aggiunge importanti voci bibliografiche, riferendo di altri studiosi spagnoli che negli anni '50 si sono occupati di Toledo e della celebre opera di J.; era considerata una delle "meraviglie" del mondo dal Cervantes, da Lope de Vega, da altri scrittori e tecnici di rilievo del '500 e del '600. Le indagini del Reti (nato a Fiume nel 1901, e scomparso da qualche anno) hanno fatto gran luce sull'opera di J., vista in connessione con i primi grandi tecnici innovatori del Rinascimento (cfr. per esempio: L. Reti, *A Postscript to the Filarete Discussion: On Horizontal Waterwheels and Smaller Blowers in the Writings of Leonardo da Vinci and Juanefo Torriano*, in *Technology and Culture*, VI, num. 3 (1965), pp. 428-41. Attendo altre notizie da Toledo, Madrid, Simancas e Los Angeles.

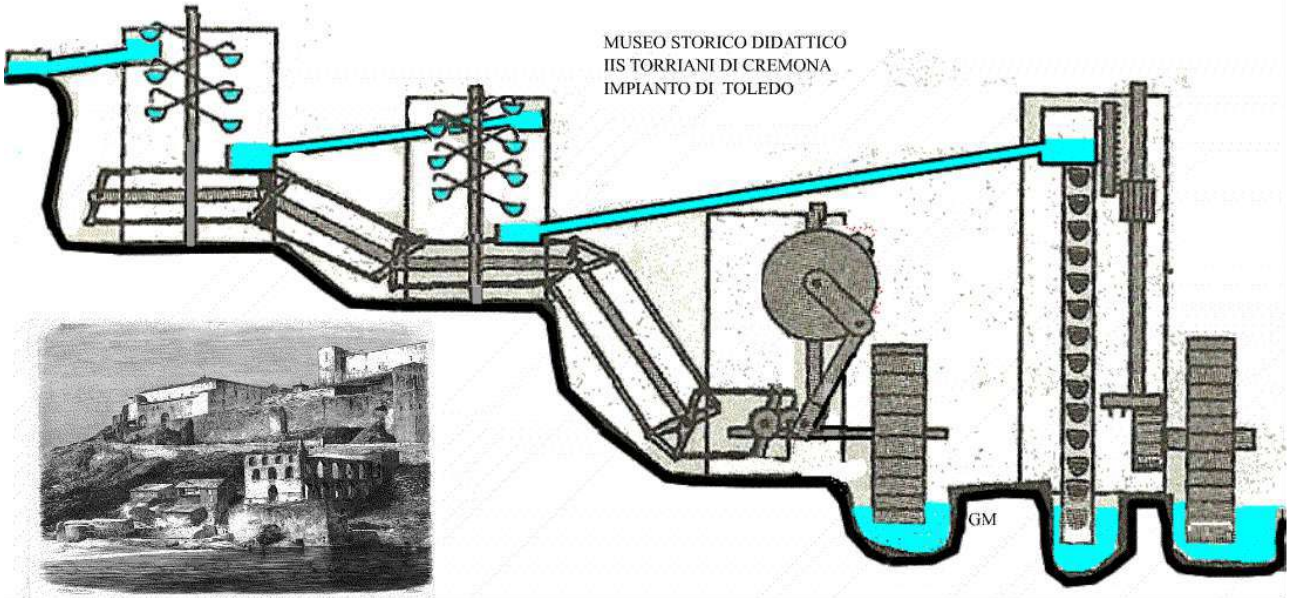


TRES guatrocado de las lineas para sa-
ber Las distancias no sera bien callar aquello
que dicen Los Cosmographos que tirando vna
linea en vna planicie que en mil o a los quatro
sea y llorar de baxo entre la linea y el suelo
mas de diez dedos, en qualquiera parte del
suelo con la linea, y esto se entienda en tierra pla-
na Por que como se dende el cabo adonde empieza
La linea a tocar en el suelo y donde acaba
quatro o y mas en el suelo de la linea al suelo
del globo de la tierra y este aduertimiento sirve
para los que lleuan cosas de agua, y por que
se entienda que se llama cuerda y no la se puede
sin causa, ella sirua de aviso quando se mide
La q acada mil passos que son un mediar de de-
clination a lo menos que se puede dar de diez
de baxa en especial a la que que va en tierra
en canes, y ay algunos que tienen opinion q Las
abafta a los mil passos o diez dedos de cada

que dicen: Los Cosmographos que tirando vna
Linea en vna planicie que en mill passos que no
sejallara de bacio entre la linea y el suelo
mas de diez dedos, en qualquiera parte del
suelo con la linea, y esto se entiende en tierra lla
na Por que tomando desde el cabo adonde empie
za la linea a tocar en el suelo y donde acaba
que no ay mas entrecualo de la linea al suelo
del globo de la tierra y este aduertimiento sirve
para los que lleuan cosas de agua, y porque
se entiende que esta materia y no la se pueho
sin causa, ella siruirá de aviso quando se mue
la q' cada mill passos que conuiene dar de de
clinacion alomenos que se pueda dar diez dedos
de baxada en especial a la g'ua que va en cerrada
en canos, y ay algunos que tienen opinion q' les
abasta a los mill passos o diez dedos de cada



MUSEO STORICO DIDATTICO
IIS TORRIANI DI CREMONA
IMPIANTO DI TOLEDO



IL TITOLO DELL' I.T.I.S. : JANELLO TORRIANI

Con il 1981 si è giunti all'intitolazione dell'Istituto Tecnico Industriale . Compite alcune ricerche , esaminate diverse proposte , il Consiglio d'Istituto , “ sentito il Collegio dei Docenti “ , si è pronunciato per JANELLO TORRIANI , ingegnere cremonese del '500 , assai stimato da suoi contemporanei , citato dagli storici moderni come originale inventore in diversi settori delle scienze e delle tecniche , e oggi stimolo ad ulteriori indagini .

Se un'intitolazione , infatti , può apparire , in mezzo a ben altri problemi odierni , un rituale scaduto , e se il “ titolo “ una semplice etichetta anagrafica , è anche vero che l'interesse per l'opera di Janello Torriani si va rivelando proficuo , e non solo come recupero di uno spaccato di “ storia patria “ finora scarsamente illuminato , ma anche come richiamo a nuove ricerche analitiche e critiche sulle idee e i progetti del passato per un approfondimento attuale della storia e della filosofia della scienza e della tecnologia . L'opera del Torriani presenta una specifica attinenza alle attività che si svolgono all'Istituto Tecnico Industriale , e al tempo stesso sollecita una rinnovata vigilanza critica sulle ipotesi di lavoro interdisciplinare e ancor più sulle sempre difficili connessioni fra insegnamento “ umanistico “ e pratica “ tecnologica “ .

Un titolo , dunque , che non dovrebbe restare puro fregio , o esteriore sigillo , ma suscitare cultura come l'ha suscitata a suo tempo l'ampio campo d'azione dei tecnici del '500 , come dimostrano le risonanze della loro attività nella storia e nella letteratura rinascimentale . Andava superando l'enciclopedismo medioevale , riscoprendo Erone , Archimede , l'opera dei Romani e degli Arabi, aprendosi ad uno spirito scientifico applicato nella realtà delle “ macchine novae “ dal concorso di artisti (e cioè esperti di “ tekhné “) tesi a scoprire e ad utilizzare nuove tecniche e forme , altre fonti di ricerca per lo sviluppo di quella che Galileo chiamerà la “ Scienza nuova “ .

Janello Torriani , che è stato largamente apprezzato da letterati e inventori del XVI secolo e dei successivi , soprattutto come esecutore di “ orologi “ e di “ automi “ , oltre che per l'ormai quasi fantomatico “ acquadotto “ di Toledo , viene segnalato da questo momento anche come uno dei più importanti estensori di “ disegni “ e di “ descrizioni “ teoriche e pratiche del '500 . In occasione di questa “ intitolazione “ se ne riscopre , infatti , una delle attività restata a lungo ignorata (conosciuta però alla fine del XVI e nel XVII, e particolarmente apprezzata in Spagna , dove il Torriani visse circa quarant'anni) e che lo colloca a maggior diritto in quella “ scuola degli ingegneri italiani (1) che ha dato un contributo rilevante e non ancora sufficientemente indagato – alla progettazione tecnologica nella sua prima affermazione , accompagnata da una illuminante fioritura dei *Trattati* .

Dei lavori da lui eseguiti , e che dimostravano competenze specifiche in campo astronomico , meccanico , architettonico , la testimonianza più completa e chiara non va ricercata ormai soltanto nelle notizie dei biografi , o nei pochi resti di strumenti costruiti , ma anche e soprattutto nello splendido *Trattato degli Ingegni e delle Macchine* del quale per merito della Biblioteca Governativa di Cremona , possiamo vedere l'apparato . (2)

Si tratta di un testo manoscritto di ben 996 pagine , steso con calligrafia abbastanza chiara da Juan Gomez de Mora , “ maggiordomo “ di sua Maestà Filippo IV . E' in lingua spagnola e descrive in ventun libri illustrati da circa cinquecento disegni gli studi e le prove del Torriani sui modi vecchi e nuovi di condurre acqua , di costruire edifici , trattare materiali diversi ; sui metodi per conoscere , usare , modificare strumenti di misurazione , livelle , diotte , quadranti , polimetri ; illustra nuove forme di carpenterie e di centine ; apparecchi per la nautica , per l'architettura civile e militare , con vasta conoscenza di quei fatti antichi e nuove possibilità che lo studio della natura e dell'arte andava scoprendo proprio tra il XV e il XVI secolo , e che in Lombardia aveva visto il lavoro di architetti , progettisti ed esecutori come L.B. Alberti , Filarete , Aristotele Fioravanti , Bertola da Novara e Leonardo .

Quando Leonardo muore , nel 1519 , il cremonese Janello Torriani era sui vent'anni (la nascita è fatta risalire al 1500 , dall'atto di morte , 13 giugno 1585 , a 85 anni) e dalle biografie prolungate ed entusiastiche dei maggiori scrittori cremonesi contemporanei , sembrerebbe essere stata precoce e sorprendente la rivelazione del suo talento , e tanto più da considerarsi un “ miracolo

di Natura “ per il fatto che il Torriani proveniva da famiglia umile ed oscura . (3)

L'elogio dei letterati e degli artisti , quali Marco G. Vida , Alessandro Lamo , Antonio Campi (4) si esprime in toni alti distinguendo il Torriani fra tutti “ gli artefici che ha avuto la nostra città “ . Dotato “ di così sublime ingegno , che ha fatto stupire il mondo [...] poi che non hauendo giamai imparato lettere , parlava dell'Astrologia , e dell'altre arti Mathematiche tanto profondamente , e con tanto fondamento , che pareua non hauer giamai atteso ad altro studio “ . (5) Era stato discepolo prediletto di Giorgio Fondulo , “ Dottore in Medicina , e Filosofo , e Matematico preclarissimo” . I biografi concordano anche nel riferire intorno all'importanza delle opere eseguite dal Torriani , particolarmente gli “ astrari “ , o orologi planetari , e gli “ automata “ , ai quali cominciarono ad interessarsi i Principi del tempo . Janello fu chiamato alla corte di Madrid mentre era Governatore di Milano Ferdinando Gonzaga . Appare molto verosimile che , intermediario della fortunata carriera dell'ingegnoso cremonese , fosse il Gonzaga , rappresentante di uno dei casati europei più interessati alla scienza e all'arte , alle nuove costruzioni e al collezionismo . Il Gonzaga divenne Governatore di Milano nel 1546 e l'anno successivo era a Cremona per faccende politiche .(6)

D'altronde i rapporti della comunità cremonese con l'Imperatore Carlo V si erano fatti assai frequenti , nel bene e nel male del dominio spagnolo . Un'altra fonte (7) informa che il Torriani sarebbe stato presentato all'Imperatore dal Marchese del Vasto , e sembra possibile che si trattasse di Alfonso (morto nel 1546) che era luogotenente generale quando accompagnò Carlo V nell'entrata a Cremona il 18 agosto del 1541 , seguito dalla sua “ guardia ordinaria “ , e cioè una “ grossissima squadra d'huomini d'arme , ed una banda di fanti co' cortelazzi inhastati ... “ ; e la città gli fece archi e colonne , e feste per tre giorni . Carlo V vi torna nel 1543 ; più tardi nel 1549 , vi giungerà il principe Filippo . Il Torriani , anche in Spagna , continuò a stupire con i suoi mirabili *artifici* e nel 1552 riceveva il Diploma Imperiale che lo dichiarava *inter Horologiorum Architectos facile Princeps* . Ne conosciamo il testo (8) in cui si stabilisce che il *Dilectus Janellus de Turrianis Cremonensis Mathematicus* riceveva una pensione annua di cento scudi d'oro vita natural durante .

Alla morte di Carlo V (1558) , Filippo II lo richiese di uguali e più ampi servizi , aumentandogli la pensione annua a condizione che Janello risiedesse a corte . Da Madrid si allontana nel 1564 e si porta a Toledo , dove nel 1565 firma il contratto con la città per la costruzione dell'Acquedotto . (9) Era questo un problema antico per Toledo , situata sul monte , che aveva avuto a suo tempo l'acquedotto romano , ormai in disuso da qualche secolo . All'inizio del '500 , con la costruzione dell'Alcázar , si erano chiamati tecnici tedeschi “ per costruire almeno un acquedotto di palazzo che doveva superare una distanza di circa mezzo chilometro e un dislivello di oltre ottanta metri , utilizzando non il semplice principio degli architetti romani [basato semplicemente sulla forza di caduta dell'acqua] , ma i nuovi artifici delle pompe . Il fiume Tago , scorrente ai piedi del monte su cui si eleva la città , “ poteva offrire la forza premente grazie ad un mulino posto sulle sue rive , ma non era facile trovare , a quel tempo , condutture atte a resistere ad una pressione di alcune atmosfere , quale era quella occorrente a spingere l'acqua all'altezza voluta “ . (10)

Le difficoltà dell'impianto furono superate qualche anno dopo da Janello Torriani , come racconta il cronista contemporaneo Ambrogio Morales . (11) Un “ elevatore “ e cioè una robusta corda di canapa con vasi di terracotta , sollevava per un primo tratto l'acqua del fiume . Seguiva poi un ingegnoso meccanismo “ a canali oscillanti “ mossi da parallelogrammi articolati disposti in salita secondo un lungo piano inclinato . (12) La macchina del Torriani doveva essere assai costosa per manutenzione e funzionamento (come giustamente scriverà A. Capra) (13) ma era considerata , allora e in seguito , un “ prodigio della meccanica “ . Era già in opera nel 1569 , e nel 1581 ne fu costruito un altro esemplare per l'approvvigionamento della città . Quel modello a “ pompe prementi “ ebbe nuovo sviluppo alla fine del XVI e nel XVII secolo , “ come appare dagli impianti del London Bridge (1582) , del Pont Neuf di Parigi (dovuto al fiammingo Lintlaer , 1608) , fino a quello famosissimo di Versailles (1682) eseguito sul progetto dell'olandese Rannequin ...” . (14) Tali impianti sviluppano , ampliano e perfezionano i risultati di Janello , come sottolinea uno dei maggiori storici della Scienza , Umberto Forti .

“ E' interessante notare che proprio a questi sviluppi della tecnica si connette la scoperta della pressione atmosferica avvenuta nel secolo seguente per opera del Torricelli “. Aggiunge il Forti che “ L'idea di Giannello , mutuata in parte da Valturio per quanto riguarda l'uso dei parallelogrammi articolati a “ forbici di Norimberga “ , è poi ripresa dal Ramelli (*Le diverse et artificiose machine* 1588) dallo Zonca (*Novo Teatro di Machine et edifici*, Padova 1621) , fino a Grollier de Servièrè che ne parla nel suo *Recueil d'ouvrages curieux de Mathém et Mécanique* , Lione , 1719 “. (15)

Sui resti dell'Acquedotto di Toledo , la cui realizzazione era tra le prime d'Europa (con quello di Augusta , 1548 , descritto dal Cardano dopo il 1550 ; di Brema , di Londra , 1582) dava qualche informazione nel 1931 F.I. Sanchez Cantòn (16) allora vicedirettore del Museo del Prado di Madrid . A Toledo , scriveva , rimanevano soltanto alcune parti dell'edificio (oltre la via *Hombre de palo* che ricordava un “ automa “ del Torriani) . Ma ora la varietà e lo stile eccellente dei numerosi disegni del Trattato dimostrano *ad abundantiam* tutto ciò che il Torriani conosceva delle costruzioni antiche (egizie , assire , alessandrine , romane) . Le sue ipotesi ed esperienze raccolgono le innovazioni del *Codice Atlantico* di Leonardo e aprono la strada alle preziose novità idrauliche che si realizzeranno in Olanda , in Inghilterra , e certo anche in Lombardia . Era forse una creazione di Janello quel moderno *mulino a tre ruote* che Filippo II donò ai cremonesi Schizzi per il loro fondo di Fiesco nel 1555 (come scrive A. Campi) .

Un'ampia bibliografia sul Torriani appariva già negli scrittori cremonesi del '700 , Arisi , (17) Zaist-Panni . (18) Ne avevano parlato umanisti coltissimi , come Marco Gerolamo Vida , già nel 1550 , che descriveva la complessa composizione del *Planetarium* , comprendendo l'ampia conoscenza scientifica e specialmente astronomica del Torriani “ in *arte fabrili omnium rerum praestantia excellenti* “. (19)

Seguivano nel '600 gli entusiasmi epici di Alessandro Lamo cremonese , (20) e anche la valutazione scientifica ed estetica del *Trattato* da parte del milanese G.P. Lomazzo , scrittore e pittore di corrente “ manierista “ notissimo alla Storia dell'Arte . Il Lomazzo vedeva il Torriani nella scia dei grandi antichi , Archimede , Filone , Dinocrate , Polibio (21) e consigliava il suo *Trattato* (tra i primi , insieme con quelli dell'*Inglostadio* , del *Nostradamo* , del Moletto , del Cardano , del Tartaglia e pochi altri) a coloro che volessero apprendere seriamente il disegno , “ e pigliar le vere proporzioni “ , le basi della pittura , dell'architettura , “ et ogni altra cosa “ per cui erano necessari quei “ fondamenti “ dati dai matematici moderni “ .

Nel XVII secolo gli ingegneri e gli scienziati ricordano soprattutto la costruzione dell'Acquedotto (come A. Capra che forse utilizzò idee del Torriani anche per *La Nuova Architettura Civile e Militare*) ; e le “ sfere armillari “ , che erano divenute pezzi rari dei primi Musei , come quello milanese del *protofisico* Settala . (22) In seguito si decantano soprattutto le sue *invenzioni* di automi , *figure* meccaniche polimateriche (legno , metallo , stoffa , ecc.) , mobili e sonore , fatte per giochi principeschi e feste pubbliche , congegni che avevano una lunga tradizione anche orientale (le *eleganze idrauliche* dei cinesi) e a cui avevano portato nuovo interesse anche il Brunelleschi , Leonardo , oltre ai costruttori di celebri orologi europei con statue animate (Strasburgo) , e che troveranno larga attenzione nel '600 e nel '700 .

Il Bresciano (23) torna ancora sull' “ orologio di grandissimo magistero ed artificio “ donato da Janello a Carlo V , “ in cui vedevasi non solamente le hore con le tavole dell'hore di tutte le nationi ; il calendario delle feste mobili , dell'epata , delle lettere dominicali , dell'aureo numero , del bisesto , e con l'entrata del sole ne' segni celesti [....] il moto del cielo di sfera in sfera con il motto contrario della trepidatione [...] si che era una meraviglia il vedere in essercitio continuo mille e cinquecento ruote , tutte sostando al mantenimento d' una sola , come il cielo dal primo mobile , mostrando tutti i pianeti , tutti gli accidenti , ordini e moti del cielo , con il tempo ben misurato d'ogni sua rivoluzione e massimamente quella della stella di Saturno ... “ .

Stupirono i contemporanei e i posterì anche per le meravigliose miniaturizzazioni del Torriani , come l' “ ammirabile Oriulo che , racchiuso in vece di gioia nel castone di un anello , coi movimenti regolari delle piccolissime ruote in giro così breve , ed angusto , segnava , pungendo leggermente il dito , ciascuna delle ore ... “ ; (24) e come quel “picciol Mulino con mole sì minute ,

e sottili , che stava tutto nascosto entro la manica di un Monaco , e pur ciò non ostante macinava tanto grano in un giorno quant'era bastante a far pane quotidiano per otto persone “ . Si racconta che un frate , vedendo i meccani creati da Janello per divertire Carlo V nel “ buen retiro “ di Plasencia , (25) credette fossero opera di magia .

E forse orologi ed automi fatti per i Principi e raccolti gelosamente nelle *Wunderkammer* dell'epoca (i “ *gabinetti di curiosità* “ delle corti e dei pochi borghesi colti) ; così come l'insistenza dei biografi su quei “ prodigi “ , hanno finito con l'oscurare le vere conoscenze del Torriani in fatto di materiali e processi di lavorazione ; la sua capacità di costruire gli strumenti scientifici e di contribuire alle innovazioni di quelle arti meccaniche , e delle tecniche inerenti , che tanta importanza hanno avuto nella cultura del Rinascimento . Se ne intravede il valore negli storici odierni della Tecnologia . (26)

Ora , le sue autentiche e vaste cognizioni sono presenti nei progetti descritti e disegnati nel Trattato , opera che lo pone davvero in posizione di spicco nella cerchia dei “ fondatori della moderna ingegneria idraulica “ , da cui presero lumi i grandi del secolo successivo , Galileo , Torricelli e altri eminenti europei .

Le sue novità meritano una considerazione pari a quella di altri più noti esperti e trattatisti del '500 , non senza mostrare anticipi sulle ricerche e le applicazioni del Ramelli , Venanzio , Stevin , Cornelisz , Digges ; in parallelo con alcune ricerche del Cardano , del Tartaglia , del Bauer e altri ; promuovendo lo sviluppo della scienza , oltre che delle tecniche di oreficeria e di architettura , di prosciugamento , di bonifica , di impiego razionale degli elementi della Terra .

Quanto all'aspetto fisico di Janello Torriani , sembra figurasse in due medaglie e in due dipinti . Ne resta traccia nel Museo Civico di Cremona . Un busto del Museo di Toledo era attribuito un tempo al Berruguete e in seguito a J.B.Monegro , (27)

Ulteriori ricerche si stanno facendo per recuperare altri dettagli biografici , documenti , disegni e oggetti costruiti dall'ingegnere cremonese ,

Ma è indubbio che esiste un *ritratto morale* assai più vivo di Janello , ed è quello che viene tracciato con finezza nientemeno che nell'elegante “ galateo “ dei Principi del Cardinale Fedrico Borromeo . (28) Il coltissimo prelado fa di Janello un esempio di arguzia assai poco cortigiana , riportando due aneddoti che riguardano il “ famoso artefice lombardo , chiamato maestro Gianelli , e molto né suoi di celebrato per l'esquisito ingegno nel fabbricare diuersi artificiosi ordigni e lauori . Egli , tra le altre belle cose , che soleua dire , haueua in costume di dir questa , che di tre cose bellissime , e bonissime , e degne di esser apprezzate molto , ed amate da ogni huomo , erano priui i Principi ; cioè di chi dicesse loro la verità , del riguardare l'aurora , e della fame “ .

Serviva l'Imperatore Carlo V , e il figlio di lui , Filippo II , ma era nota la sua schiettezza senza adulazione . Ed era diventata quasi proverbiale anche la sua risposta a Carlo V , che un giorno lo rimproverava di non voler fare una cosa che gli aveva chiesta , Janello si ostinava nel diniego e l'Imperatore gli disse: “ E che meriterebbe uno il qual non volesse obbedire all'Imperatore ? “ Cui il maestro prontamente , e senza perdersi d'animo , rispose ; “ Pagarlo , e mandarlo condio “ .

ELDA FEZZI

1.T. Beck , *Beitraige zur Geschichtedes Maschinenbaues* , Berlino ,1899. Cita J.T. ,p. 365 sgg

2.Cremona, Bibl.Gov. , Micrf. Civ. II 27 , del Ms. 3372-76 della Biblioteca Nacional di Madrid , intitolato *Los Veinte y un Libros de los Ingenios y Maquinas de Juanelo* , ecc. . Il microfilm è acquisto della Biblioteca di Cremona su preziosa segnalazione di F. Giordano .

3.Anche l'incerta scrittura del nome , Janello o Gianello (e anche Lionello , Giacomello , Giovanni , ecc.)Turriano , Torriano , Troiano , Toresano Della Torre , sembra deivare , secondo qualche biografo , dalla nascita “ humili loco “ . Il cognome verrebbe da un generico riferimento alla città “ della torre “ . Ma andranno precisate anche le origini di J.T. Con altre ricerche negli archivi . Le notizie richieste a Madrid non ci sono pervenute in tempo utile per questo saggio . L'intitolazione dell'ITIS mantiene il nome dato a suo tempo dagli uffici competenti ad una via di Cremona, anche se il nome italiano più esatto dovrebbe essere Gianello Torriani .

4.M.G. Vida , *Orationes tres adversus Papienses* , ecc. , Cremona , 1550 , Act. 2, pag. 53 ; A. Lamo ,*Sogno non meno piacevole che morale, Cremona , 1572* , pp. 58-61 ; a. Campi , *Cremona Fedelissima* , Cremona , 1585 p. LV .

5.A. Campi , op. cit.

6.A. Campi , op. cit. Il Gonzaga era a Cremona in attesa degli esiti della congiura dei piacentini contro Pier Luigi Farnese .

7.La notizia è in P. Saxl , *Costumees and Festivals of Milanese Society under Spanish Rule* , Oxford , 1936 , pp. 19 , 20 ,citato in Storia di Milano , Ist. Treccani , Iediz. Vol. X , 1957 , p. 890 ; a p. 886 ill. di un abambola meccanica danzante e musicante “probabile opera di Giovann Torriano “ .

- 8.E' riprodotto interamente in G.B. Zaist , *Notizie istoriche de' Pittori* , ecc. Cremonesi , opera postuma data in luce da A.M. Panni , Cremona , 1774 , cfr. *Scrittori cremonesi* a cura di R. Barbisotti e di A. Puerari , ediz. Banca Popolare di Cremona , 1975 .
- 9.Cfr. la voce Turriano in *Enciclopedia Universal Illustrada* , Vol. 65 (1929) .
- 10.U. Forti , *Storia della Tecnica* , Torino 1974 , Vol. II p. 241 .
- 11.U. Forti op. cit. Nel testo e in nota riferisce il titolo dell'opera di Ambrosio Morales , *Antiguedades de las ciudades de Espana . Halcalà de Henares* , 1575 .
- 12.U. Forti op. cit , pp. 240-241 .
- 13.A. Capra , *La nuova Architettura Civile e Militare* , Nuova Ediz. , Cremona , 1717 .
- 14.U. Forti op. cit , p. 241
- 15.U. Forti op. cit. , p. 253 , n. 33
- 16.F.J. Sanchez Cantòn , *Artisti italiani in Spagna* , in *Le vie d'Italia* , novembre 1930 . Cfr. anche A. Boschi , Janello Torriano ecc. , Cremona n. 2 , febbraio 1931
- 17.F. Arisi , *Cremona Literata* , Cremona 1741 , T. II, pp. 338-340
- 18.G.B. Zaist op. cit.
- 19.M.G. Vida op. cit.
- 20.A. Lamo op. cit. Si tratta di un poema in onore degli illustri cremonesi . Dopo l'elogio dei pittori Campi , per ben 48 versi appare , in una visione epica , quasi dantesca , J.T. : “ Vedi Gianello 'I Toresan , ch'amorza “ la gloria a Erone , Aristarco e Aristotele
- 21.G.P. Lomazzo , *Idea del tempio della Pittura* , Milano , 1591 . Ediz. Ist. Naz. Studi del Rinascimento , Firenze , 1974 , a cura di R. Klein , Vol. I , p. 175
- 22.Ne è notizia in P.M. Terzaggo – P.F. Scarabelli : Museo , o Galeria adunata dal sapere , e dallo studio del Sig. e Canonico Manfredo Settala Nobile milanese , ecc. Tortona , 1677
- 23.G. Bresciani : La virtù ravvata de' Cremonesi insigni , Ms. autografo trascritto da R. Barbisotti , in *Scrittori cremonesi* , ecc. , ediz. Banca Popolare di Cremona , 1975 , Vol. III , pp. 34-35
- 24.G.B. Zaist op. cit.
- 25.F. Strada : De Bello Gallico , Anversa , 1637 . A. 1557
- 26.Oltre alla già citata Storia della Tecnica , 4 voll. , Torino 1974 , vedi anche Storia della Tecnologia (AA.VV. , Singer , ecc.) Torino , 1963 ; voce automata (E. Battisti , S. Waltzoldt) in *Enciclopedia Universale dell'Arte* Vol. II , coll. 254 , Torino 1963-68 ; F. Negri Arnoldi , *Tecnica e Scienza in Storia dell'Arte* , Vol. IV , p. 136 , Torino 1980 ; voce Dondi Giovanni (F. Msdison) in *Dictionary of Scientific Biography* , Vol. IV , p. 164 , New York , 1980
- 27.E' nota una delle medaglie edicate a J.T. , quella attribuita al celebre medaglistadi Filippo II , Jacopo da Trezzo , da G. Habich (cfr. Die medaillen der Italianischen Renaissance vor Berlin , 1929 , con ill. , tav. CIII). Un esemplare è conservato nel Museo Civico di Cremona . Ne riproduciamo la foto dovuta alla cortesia nella direttrice , Dr. A. Ebani (eseguita da S. Fortini) . Del busto esistente a Toledo abbiamo per ora soltanto la notizia di Sanchez Cantòn , 1931 (cfr. nota 16) e la riproduzione in *Enciclopedia Universal Illustrada* , 1929 , Vol. 65 , p. 543 . Nel Museo di Cremona esiste anche un dipinto con Ritratto di J.T. , ma è di epoca tarda , oppure manipolazione di un originale d'altra mano. Il Lamo cita un Ritratto J.T. Dipinto da Bernardino Campi (perduto) . Un altro ritratto del T. fu inviato nel 1587 a Cremona dal gran cancelliere Danieso Filiodono insieme con un modello dell'Acquedotto di Toledo , opere già date per disperse nei primi decenni dell'800 .
- 28.F. Borromeo , *La Gratia de' Principi* , Milano , 1632 , pp. 168 , 178 . E' riferita dal Cardinale anche la risposta di J.T. A Carlo V .

(Aggiunte alle note Torriani)

Ricevo ora da Madrid , grazie all'interessamento di Amalia e René Furletti , operatori culturali italiani in Spagna , il testo di uno degli studi più recenti pubblicati su J.T. . Si tratta della conferenza tenuta dall'ing. Ladislao Reti alla Casa de la Cultura di Toledo nel giugno del 1967 , e pubblicata in Provincia col titolo “ El Artificio de Juanelo en Toledo su historia y tecnica . Il Reti , ingegnere in Chimica Industriale , appassionato studioso di Storia della tecnica , e allora professore all'Università di Los Angeles , stava curando la traduzione annotata , e annunciava la pubblicazione da parte della M.I.T. Press Harvard , Massachusetts , del Ms. di Madrid con i 21 Libri di J.T. . Si dovrà appurare se la pubblicazione è avvenuta . Il Reti ha costruito un modello del congegno usato dal Torriani per l'Acquedotto di Toledo , correggendo le ipotesi precedenti ; ha raccolto documenti inediti sulla vita e l'opera del cremonese , sia negli archivi spagnoli (Madrid , Toledo , Simancas) , sia anglosassoni (British Museum) : Illustrava il suo saggio con preziose mappe e piante d'epoca , tra cui un “ plano “ di Toledo che appare in un dipinto del famoso El Greco , e che indica il percorso dell' “ artificio “ di Janello . Riporta brani di documenti nuovi da lui trovati : i contratti di J. Con la città di Toledo per la costruzione dei due acquedotti , che non gli vennero mai pagati ; lettere scritte al Re con disperate richieste di aiuti per sé , i figli e i nipoti ; il testamento . Gli ultimi anni della vita di J. furono pieni di amarezza e di povertà . Il Reti aggiunge importanti voci bibliografiche , riferendo di altri studiosi spagnoli che negli anni '50 si sono occupati di Toledo e della celebre opera di J. ; era considerata una delle “ meraviglie “ del mondo dal Cervantes , da Lope de Vega , da altri storiografi e tecnici di rilievo del '500 e del '600 . Le indagini del Reti (nato a Fiume nel 1901 , e scomparso da qualche anno) hanno fatto gran luce sull'opera di J. , vista in connessione con i primi grandi tecnici innovatori del Rinascimento (cfr. per esempio L. Reti , A Postscript to the Filarete Discussion . On Horizontal Waterwhessls and Smelter Blowers in the Writings of Leonardo da Vinci and Juanelo Turriano “ , in *Technology and Culture* VI , num. 3 (1965) , pp. 428-41 . Attendo altre notizie da Toledo , Madrid , Simancas e Los Angeles .



UNO MEDIA



JANELLO TORRIANI

Genio del Rinascimento

Cremona, Museo del Violino
10 settembre 2016 - 29 gennaio 2017

INVITO
VENERDI 9 SETTEMBRE

ORE 17.00

INAUGURAZIONE MOSTRA

Con ingresso ad invito

Museo del Violino, Padiglione Amati
Piazza Marconi, 5 - Cremona



ORE 21.00

JANELLO ROBOT SHOW

Spettacolo musicale con robot entertainer

Piazza Marconi, 5 - Cremona

Che cosa accadrebbe se un redivivo Janello Torriani ritornasse nella sua Cremona dopo tanti anni e trovasse due robot entertainers in grado di suonare, cantare e fare ridere la gente?

Matteo Suzzi e Dante Cigarini, con Morsettitalia, propongono uno spettacolo adatto ad un pubblico di tutte le età che si propone come un momento di incontro e fusione tra l'arte della robotica e quella del ventriloquismo.

Primo spettacolo al mondo fatto da un ventriloquo e due robot!

SI PREGA DI CONFERMARE LA PRESENZA A:

Comune di Cremona
Ufficio di Gabinetto del Sindaco Gianluca Galimberti
Tel. 0372 407212
gabinetto.sindaco@comune.cremona.it

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

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 xibofono (gli appunti sono tratti dalle lezioni del prof. Mario Maggi)

$f = \frac{v}{\lambda}$
 $\lambda = \frac{v}{f}$
 $v = \lambda \cdot f$
 $f = \frac{v}{\lambda}$
 $\lambda = \frac{v}{f}$
 $v = \lambda \cdot f$

1. Frequenza
 2. Lunghezza della lastra (cm)
 3. Modulo di Young (N/m²)
 4. Spessore in cm
 5. Densità (g/cm³)

per una lastra dello stesso spessore (ossia, stabilisci la frequenza e riduci a $f = 1000$
 la lunghezza della piastra per $v = 1$ cm

$L = \sqrt{\frac{v}{f}}$
 se $L = 1$ per una specifica frequenza $f = 1$ allora la lunghezza della lastra per l'ottava 2^a sarà $L = \sqrt{\frac{1}{2}} = 0,7$
 deduce che L sarà $(20 - 1) \cdot 0,707$ (cioè per 11 note su $30^{\circ} (0,707)^{11} = 21,5$

Frequenza più bassa
 Frequenza base
 Frequenza più alta

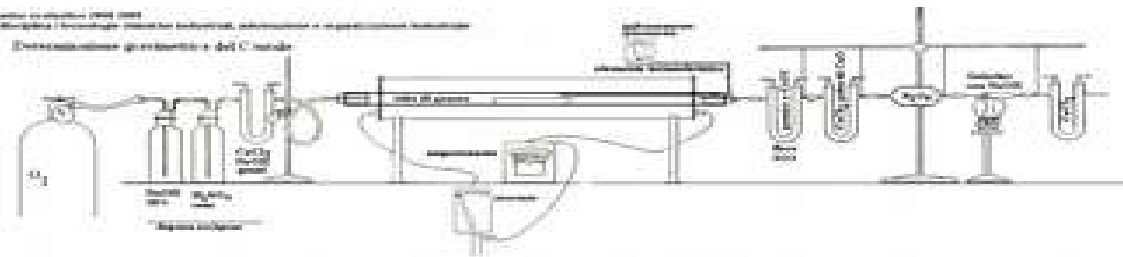
Francesco Galliani nel trattato Theoria Musicae del 1487 racconta che Platone pensò di unire al sole, all'aria, al fuoco, all'acqua, i quattro elementi di Democrito (quattro permutazioni metalliche) dando avvio l'evoluzione del rapporto armonici musicali.

IV BALI
 TUDORAS

www.culturamaggi.altervista.org

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

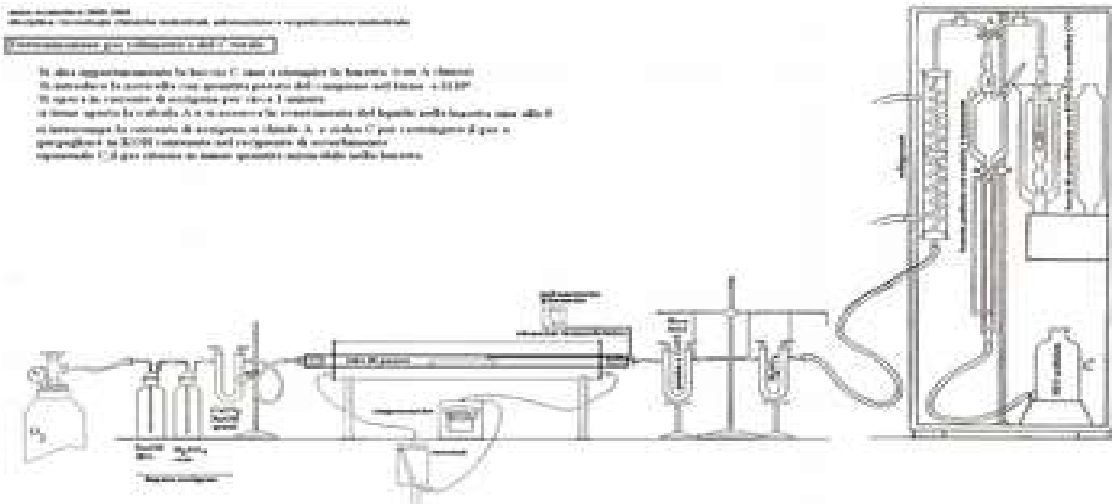
Descrizione generale dell'1° esodo



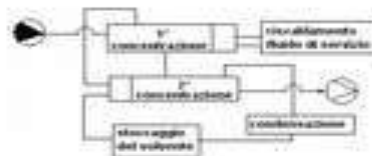
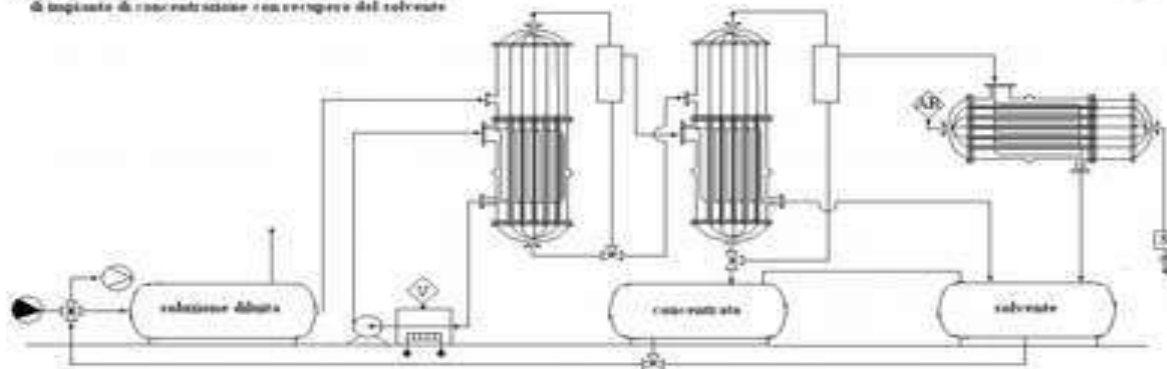
si porta il campione di gesso nella camera della stufa si scaldano da 700° a 1200° a 1500 in corrente di O2 si pesano prima e dopo i cilindri di assorbimento.

Descrizione generale dell'2° esodo

si alza opportunamente la base C, così a riempire la base C con il liquido
 si introduce la camera della stufa prima con il campione nell'atmosfera + 1110°
 si apre la corrente di aspirazione per circa 1 minuto
 si fanno scendere la camera A e si ricomincia lo scaldamento del liquido nella base C con alla 6
 si fanno scendere la camera di aspirazione al liquido A, e allora C può scaldare il gas e
 si ripete in 10/15 minuti nel rispetto di un'atmosfera
 riprendendo C il gas rimane in base C prima di essere ridotti nella base C.



ITIS laboratorio di tecnologia - descrizione di un modello di impianto di concentrazione con recupero del solvente

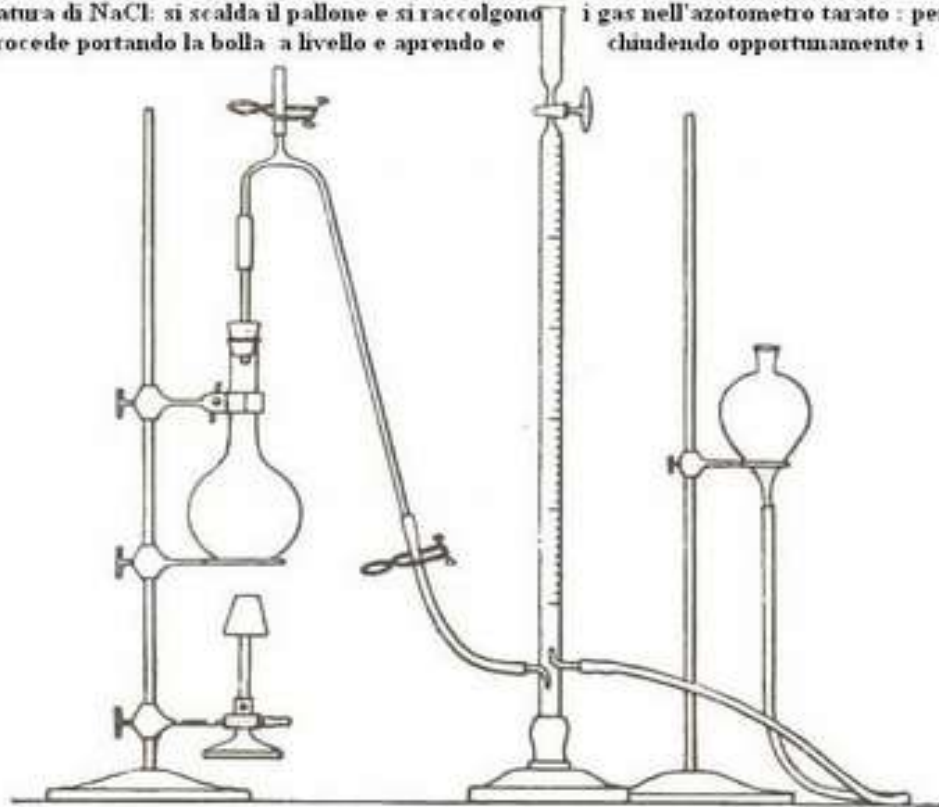


anno scolastico 2008-2009

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 del Chimico Italiano - www.chem.it - n. 1 (2011)

© Firenze 2011 - Edizione Italiana

CREMONA: Museo della Chimica e della Liuteria

Aprile 2011

In aprile il Museo della Chimica e della Liuteria di Cremona, in collaborazione con il Museo della Musica, ha organizzato una serie di attività per i visitatori, a partire da una visita guidata, seguita da una mostra multimediale e da una serie di laboratori. Le attività sono state organizzate in collaborazione con il Museo della Musica e della Liuteria di Cremona, in occasione della manifestazione "Fare Laboratorio" che si svolge a Cremona dal 15 al 17 aprile.

La giornata ha visto la partecipazione del Presidente Provinciale Giuseppe Bertagna, di Vittorio Caruso del Comune di Cremona, di Vittorio Magli di Fedeltà, di Giuseppe Caruso, di Roberto Corbelli dell'Accademia di Musica di Parigi, di Francesco della Libera, di Antonio Sestini dell'Ordine dei Chimici di Cremona e personale degli Istituti di Chimica dell'ISTC.

Il percorso che ha preceduto l'inaugurazione è stato organizzato dalla IRI e dalla tecnologia ed è stato realizzato in un'aula magna presso il Istituto partecipa.

La manifestazione è stata con il patrocinio delle autorità locali e del Comune di Cremona, a partire da un incontro con il Museo della Musica e della Liuteria di Cremona.

di chimica

Giuseppe Bertagna (ed.)

FARE LABORATORIO

Scenari culturali ed esperienze di ricerca nelle scuole del secondo ciclo

LA VIGILIA

IIS "J. Torriani" presenta:

NOTTE DEI MUSEI

i distretti della NOTTE...

19:30 - 21:30

Via Feltrina, 10 - CREMONA

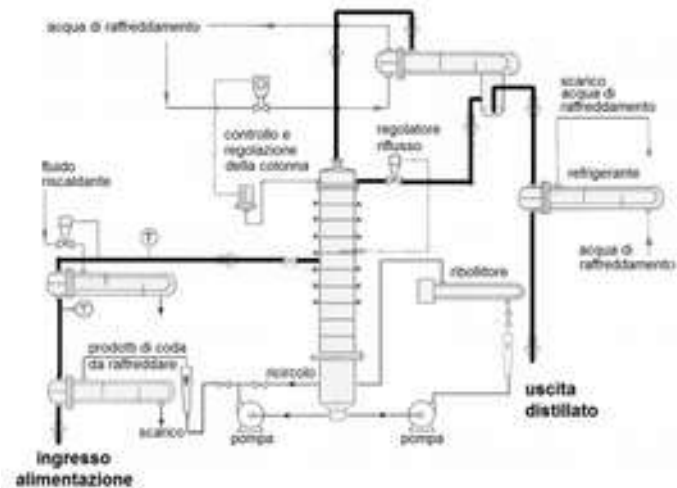
15 MAGGIO 14

....

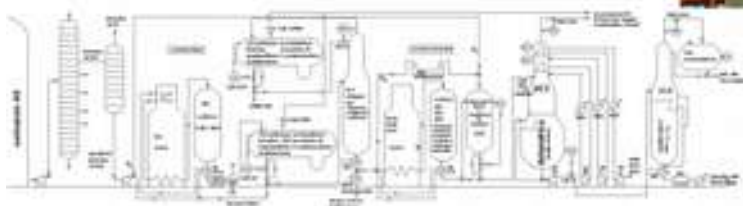
e poi "tuffarsi" nel progetto di un distillatore con colonna a piatti ...



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 perfezionabile 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



...
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

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 Radoni durante gli anni esaminato da una delle tre commissioni dell'Istituto Torriani. I candidati alla maturità sono 155, molti di loro, al termine delle vacanze si reciteranno sul lavoro. Altri continueranno gli studi.

Nei corridoi del Torriani Tra i sorrisi di chi ha finito

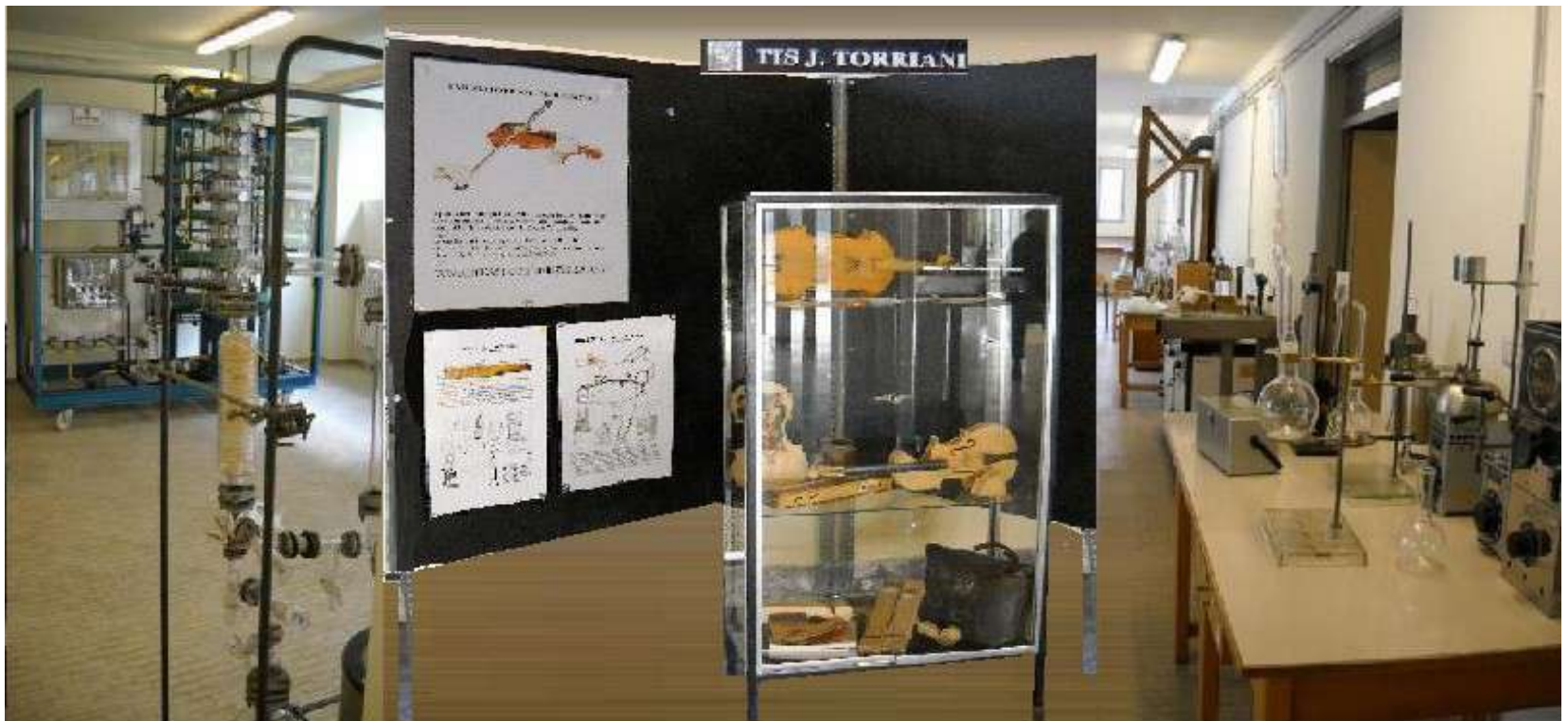
di Marianna D'Addato

Sono in tutto 155 i candidati dell'Istituto Torriani impegnati quest'anno negli esami di maturità di fronte a tre commissioni. Al primo turno dell'indirizzo è stato ammesso di sottoporli ai colloqui. Marco Garavito presiede il tribunale tripartito, che si divide in tre commissioni: la prima presiede il presidente dell'istituto, la seconda il preside della commissione di indirizzo, la terza il preside della commissione di indirizzo. Il primo turno dei colloqui è stato il più tranquillo, con i ragazzi che hanno mostrato un atteggiamento rilassato e un atteggiamento di chi ha finito un ciclo di studi importante. Dopo il colloquio di ieri, i ragazzi si sono ritrovati nei corridoi del Torriani, tra i sorrisi di chi ha finito un ciclo di studi importante. Ma dietro ai sorrisi si nasconde un'emozione che si manifesta in un atteggiamento di chi ha finito un ciclo di studi importante. Dopo il colloquio di ieri, i ragazzi si sono ritrovati nei corridoi del Torriani, tra i sorrisi di chi ha finito un ciclo di studi importante.

Da sinistra i deputati Davide Lazzari, Silvia Codacci e Emanuele Ferrario.

MUSEO dell'IIS Torriani presentato dal prof. Mario Maggi

Il Laboratorio museale della fisica chimica e del violino
all'IIS Torriani di Cremona per il progetto “Liuteria &
Suono” (note di giorgio maggi)



MUSEO dell'IIS Torriani presentato del prof. Mario Maggi

Il Laboratorio museale della chimica e del violino all'IIS Torriani di Cremona per il progetto "Liuteria & Suono"

giorgio maggi

Per un fortunato scambio di idee tra cremonesi e insegnanti di musica e tecnologie nasce quasi per paradosso la progettazione di un museo in cui siano esposti oggetti musicali e oggetti di scienze ...

Il Museo della Chimica e del Violino al Liceo delle Scienze Applicate e all'IIS "Torriani" di Cremona, unico nel suo genere, ha scelto come tappa di un percorso culturale di rileggere la antica tradizione della liuteria che rappresenta, conoscenze ed abilità, sia dell'artigianato artistico sia della scienza chimica dei controlli di qualità e delle preparazioni laboratoriali.

Un patrimonio storico di competenze trova dinamica nelle ricerche degli studenti che ogni giorno si confrontano con l'artigiano e il tecnico alla ricerca del "fare tecnico scientifico artistico". I quotidiani incontri tra studenti di scuole diverse provenienti da varie parti d'Italia, si completano al museo con la scoperta di oggetti di analisi ma anche di ricerca tradizionale sino al laboratorio che propone esperimenti di chimica e fisica acustica.

Non manca nel museo la poesia: le grandi e capienti sale accolgono indifferentemente elementi di chimica come densimetri, viscosimetri, distillatori o reattori accanto ad un violino sezionato, un monocordo di Pitagora, una apparecchiatura per produrre finissime corde filate per violino, e tanto altro ancora. E la poesia? : forse la si può avvertire chiedendosi quale significato possa avere la presenza di un **bellissimo modellino di aeroplano** (forse che una tale Wunderkammer, poco simile ad un Museo buio e polveroso, possa aiutare lo studente a volare con la fantasia alla ricerca di affascinanti verità?)

La scuola cremonese del novecento

Nel primo novecento si recupera la grande tradizione dei liutai classici e dal 1938-1940, accompagnata da una grande mostra dedicata ai liutai classici cremonesi, la Scuola d'arte voluta dal marchese Giovanni Sigismondo Ala Ponzzone diventa Regio Istituto Tecnico Industriale. Il complesso comprende i corsi tradizionali, un corso superiore di "Tecnico Industriale" e un corso con annesso "Laboratorio di Liuteria" (Regio Decreto 2083) in cui saranno valorizzate materie scientifiche come acustica, chimica e grafica. Dal 1960 l'ITIS favorisce la nascita della Scuola Internazionale di Liuteria a Palazzo dell'Arte. Si alternano personaggi importanti come i proff. Cavalli, Barosi, Vailati, Maggi, Mosconi, Tatar, Morassi, Sgarabotto, Rocchi e Pigoli, Renzi, Stauffer, Bergonzi, D'Alessandro, Farotto, Azzolina, che vollero una Scuola di liuteria in cui tradizione e ricerca scientifica moderna e pratica musicale coniugassero in un unico, a tutt'oggi in parte ripreso come novità, per incolpevole oblio. Il Museo dell'IIS "Torriani" trova dunque collocazione (museo forse... suo malgrado) nella eccellenza di culture che trovano sinergie in sincretismi solo apparenti. Per la realizzazione del luogo non sono stati scelti generici cultori dell'estetica architettonica ma insegnanti, studenti, genitori, artigiani che a diverso titolo vi hanno lavorato ed hanno affidato le loro idee ed esperienze per riaffermare il ruolo internazionale di Cremona come importante capitale della musica.

L'IIS offre la suggestione di un luogo dove da anni si fa scuola, dove ci si può perdere tra lunghi corridoi che accolgono classi di studenti che vivono il fascino della giovinezza e sentono di vivere un museo come un luogo in cui si può capire, applicare anche magari

anche dialogare rispettando in modo diversi suoni e silenzi. Nelle stanze riappaiono attraverso gli strumenti da loro usati e con il garbo necessario, studenti e insegnanti, antichi eroi della scienza ostinati nel “ **megliorare le arti...che si portano successivamente per l'emulazione ancora ad un certo grado di perfezione, fino a tanto che qualche genio, allontanandosi molte volte dalle usanze come per volo, le portano al sommo grado di perfezione...**” (Renzo Bacchetta-1950). Penso che, con queste suggestioni, sia possibile accompagnare studenti di chimica verso una nuova didattica che sappia scindere il dato sperimentale da conclusioni opinabili, certezze ascientifiche, e sappia affrontare, un timido approccio a ragionate abduzioni epistemologiche. Una nuova avventura, nell'educazione alla Chimica, a contatto con testi originali ed a fianco dell'Artista che crea spesso inconsapevolmente usandone la scienza. Una nuova avventura dunque, per liberare il... **“volo”** di giovani e critiche menti.

Il “museo” personale di Mario Maggi

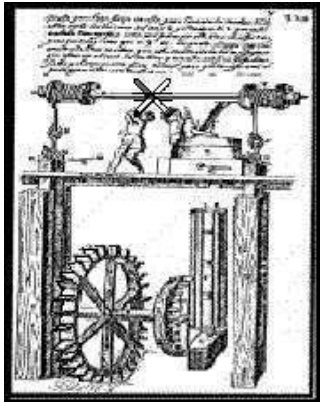
Mario Maggi insegnante di musica, nella sua lunga vita, ha raccolti costruiti, restaurati, rimessi in funzione pur nel rispetto della conservazione una innumerevole collezione di strumenti musicali, una parte dei quali è in mostra a Cremona in Santa Maria Maddalena il 24 maggio p.v. La giornata è un omaggio sincero, doveroso a Mario Maggi dagli studenti delle Scuole superiori, del Conservatorio di Cremona e degli amici musicisti ed estimatori. Un ottimo solista dello strumento ad arco e studioso che sapeva coniugare passione, competenza e costante impegno nella risoluzione di problemi, ipotesi e verità legati alla epistemologia liutaria. Ed è proprio questo il significato che si è voluto dare all'evento in suo onore che si aprirà il 24 maggio grazie al Touring. La rassegna sarà molto visitata come una occasione unica e difficilmente ripetibile. Il pubblico di grandi e piccini resterà affascinato dalle grafie e decorazioni di studenti dell'Artistico dalla lezione dedicata all'organo di studenti del Conservatorio, dalle fantasie musicali di suonatori di tamburi Taiko assolutamente unici; nel pomeriggio inediti di musiche rinascimentali completeranno la giornata. Strumenti dalle fogge stravaganti e costruiti con i materiali più strani e alcune pregevoli riproduzioni di strumenti antichi illustreranno la lunga trasformazione e evoluzione dalla arcaica violetta al moderno violino. E così ritornano alla mente le mostre di San Quirico d'Orcia sulla via Francigena nel Senese, quella nella villa castello di Colorno, quella nella Casa di Venere a Padova, oppure l'ultima sua fatica a Caravaggio ed in tanti altri luoghi meno famosi e importanti in cui furono esposte gli strumenti della sua collezione accompagnati sempre dal suo entusiasmo e dalla sua voglia di coinvolgere specialmente i giovani che, come nel caso del Liceo Artistico Munari, ne restavano affascinati. Era sempre ovviamente solo una piccola parte della sua collezione in cui spiccano anche un violino Amati, un'arpa del Ceruti accanto a centinaia e centinaia di aerofoni, cordofoni, vibrafoni, di scatole sonanti di tutte le forme dimensioni; opere raccolte, ricostruite, restaurate con amore spassionato e mai per un intento veniale o commerciale ma solo per pura passione e studio.

Questo era Mario Maggi un uomo prima di tutto buono e appassionato, disponibile e poi anche attento restauratore di strumenti musicali: era per lui un cruccio dover spiegare al collezionista poco avvezzo ai valori musicali che uno strumento dovesse per forza essere restaurato ... per “recuperarne gli antichi splendori”, arma letale del distruttore di delicate chiavi di conoscenza storica! Uno strumento antico deve essere preservato nei suoi valori storici contingenti, mentre può essere riprodotto alla perfezione, idea che ha sviluppato con liutai amici nella ricerca di modelli sempre più precisi.

Accordatore di pianoforti presso la Fabbrica di Pianoforti Anelli, era diplomato in violino e viola, solista in diverse tournée in Europa suonava anche la viola da gamba e d'amore ma il suo primo impegno è sempre stato quello di insegnante alla Scuola di Liuteria .

Strumenti ben ordinati in armadi, e in ogni angolo della sua casa, ma trattati sempre con amore e tenuti sempre tutti in perfetta efficienza.

Scomparso da alcuni anni Mario rivivrà ancora una volta nel ricordo e nella sua passione con una piccola parte del suo “patrimonio” che Cremona saprà “sfruttare” in Santa Maria Maddalena, ma anche come Museo didattico” all'IIS Torriani di Cremona, nelle tante iniziative del Touring, dell'Ardesis festival a Salò, di importanti Gallerie d'Arte come il Triangolo, di iniziative legate alla Iconografia liutaria organizzate dall'ALI e in Biblioteca Statale di Cremona, di convegni alla Casa della Musica, all'Ordine dei Chimici di Parma, e in Regione Lombardia. Il nome ed il valore della Collezione ancora oggi è sfruttato come elemento di richiamo per mostre di liuteria. GM



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 ☎ 0372**28380** - Fax: 0372**412602**

E-mail: info@itistorriani.it Sito Web: www.itistorriani.it

LEZIONE DI ACUSTICA

MUSEO STORICO-DIDATTICO DEGLI STRUMENTI SCIENTIFICI JANELLO TORRIANI

(VEDI SLIDES A PARTE)

Coordinatore: prof Giorgio Maggi (insegnante di Chimica)

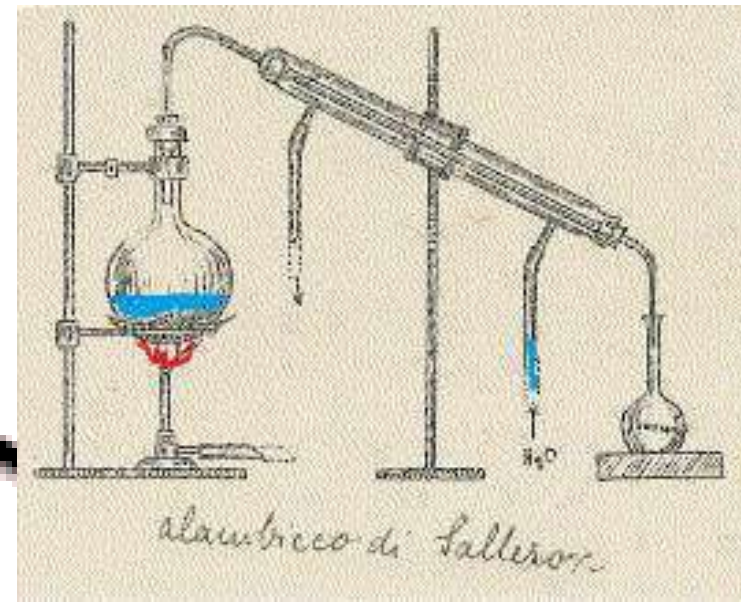
Referente prof/ssa Maria Paola Negri dirigente scolastico e insegnante Università Cattolica BS

NUOVA DIRIGENTE PROF. Mozzi , vicepresidente prof. Monini, responsabile prof. Volpi



- Il museo ha le caratteristiche della Wunderkammer in cui non esistono evidenti percorsi prestabiliti ma osmosi tra discipline e contaminazione dei saperi. I diversi oggetti affiancati ad altri apparentemente incongruenti inducono lo studente ad informarsi su relazioni e sincretismi.

IL MUSEO
DIDATTICO
per
affascinare

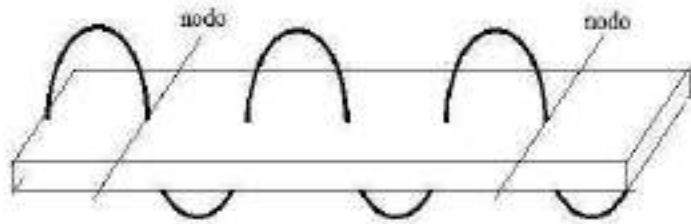


IL MUSEO DIDATTICO per educare e insegnare

- Realizzare la lezione teorica per
- **Conoscere**
- **Comprendere**
- **Applicare** al laboratorio la complessità del progetto scientifico
- **Applicare** al laboratorio la complessità del contesto territoriale

La lezione di acustica

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



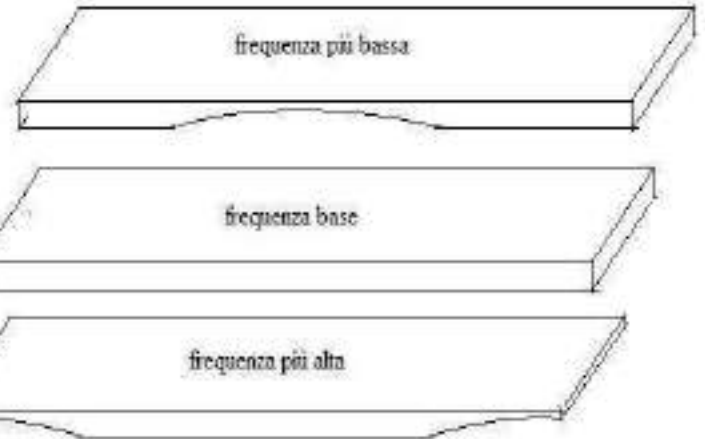
BARRA VIBRANTE

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

f = frequenza
 L = lunghezza della barra (cm)
 Q = modulo di yung's in dine per cm²
 k = $\frac{\text{spessore in cm}}{\sqrt{12}}$
 k₀ = $\frac{\text{spessore in cm}}{2}$
 d = densita' per cm³

3 larghezza,
 2cm spessore,
 lunghezza:

- C=18 ◦
- 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 ◦



Franchino Gaffiuno nel trattato *Theorica musicae* del 1492 racconta che Pitagora passando vicino ad una officina, dopo aver sentito i martelli di dimensioni diverse, percuotere metalli abbia avuto l'intuizione dei rapporti armonici musicali.

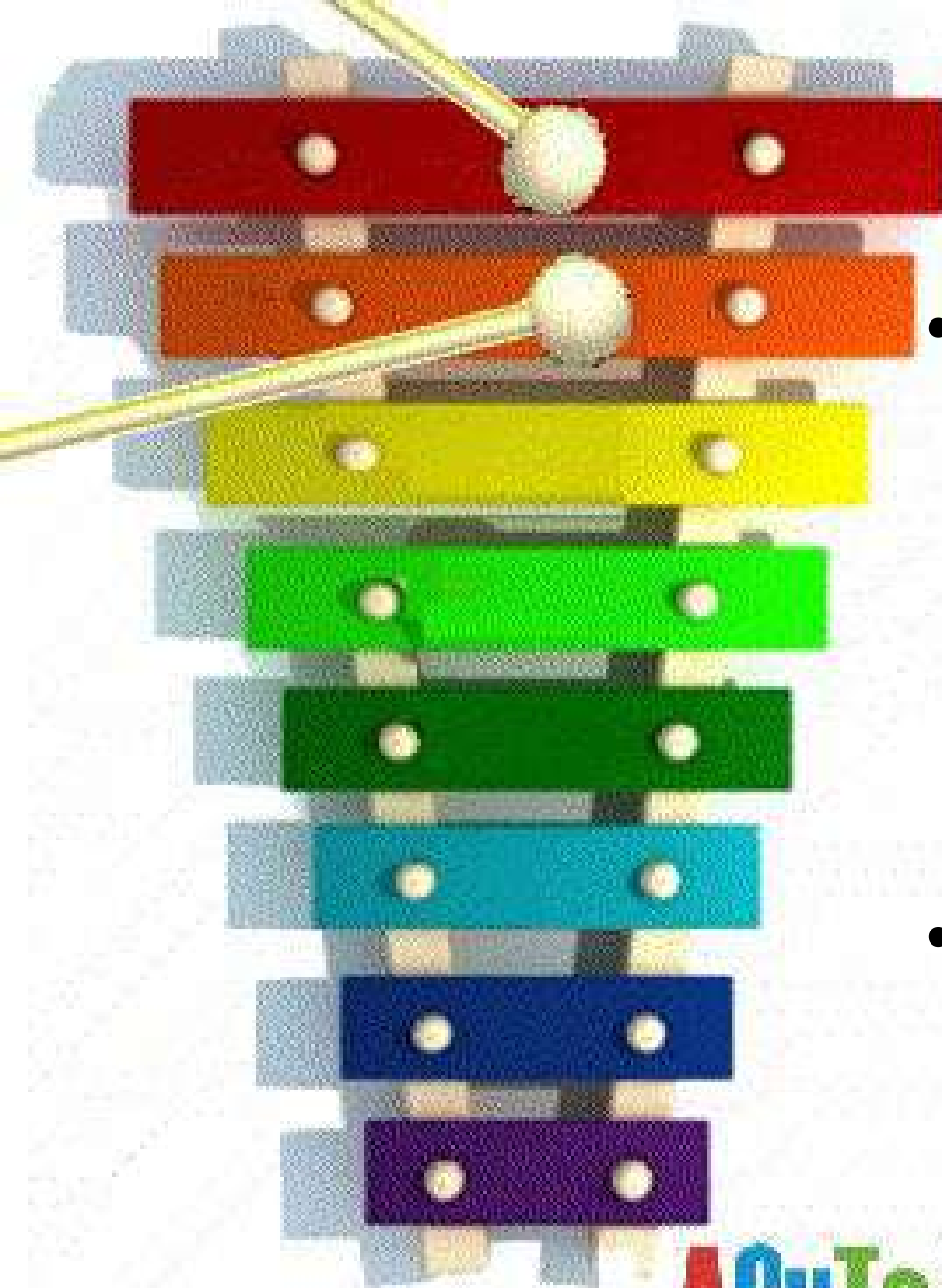
per una lamina dallo stesso spessore, densità, elasticità la formula si riduce a $f = \frac{cost}{L^2}$

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 l'ottava 2f sarà $L = \sqrt{1/2} = 0,7$

deduco che L acuto (2f) = L * 0,969 circa per 12 volte es $30 * (0,969)^{12} = 20,5$



Il laboratorio

- La classe mette in pratica la lezione di Pitagora costruendo lo xilofono per studiare in pratica la notazione musicale
- **Se ascolto dimentico , se vedo ricordo, se faccio imparo ... ad ascoltare**

Dallo xilofono alla fisica ed alla chimica

- Il Museo offre come spunto gli strumenti didattici per la lezione di **fisica acustica** utilizzati negli anni '70 dal prof. Mario Maggi. Dalla piastra risonante alla canna d'organo al violino alle corde acustiche agli strumenti per accordare il pianoforte si può introdurre la **chimica** dei materiali come il legno e le resine vernicianti.
- E l'aeroplano, che c'entra?? Perché non chiedere ai ragazzi?

PIASTRA CON DIAPASON ACCORDATO IN LA 440Hz



QUESTO NUOVO VIBRAFONO A CASSA DI RISONANZA, OLTRE A DARE UNA VOCE POTENTE E ARMONIOSA, EVITA L'INGOMBRO DEI TUBI SOGGIETTI ALL'OSSIDIO. AMMACCATURE ED ALLA CONTINUA OPERAZIONE DI MONTAGGIO, LA CARATTERISTICA COSTRUZIONE OLTRE A GARANTIRE LA SOLIDITÀ



ED IL RENDIMENTO, ASSICURA IL MONTAGGIO IN UN SOLO MINUTO. LO STRUMENTO È DI FACILE TRASPORTABILITÀ GRAZIE ALLA PARTICOLARE RAZIONALE SISTEMAZIONE DEGLI ACCESSORI, AL SUO PESO, ED ALLE DIMENSIONI STUDIATE ENTRO I LIMITI MINIMI.

In vendita presso: **NAZZARI & MAGGI**
VIBRAFONI
Via 1° Mese, 8 - Via Olcese Vecchia, 12
CREMONA

- **Descrizione:** Lo strumento è costituito da una cassa armonica che sostiene una piastra vibrante. La piastra è accordata a 440Hz
- Le misure approssimative sono; lunghezza:35cm;
- **Funzione:** lo strumento serve come standard d'accordatura per gli strumenti musicali
- **Effettuazione Della Misura**
- Un semplice tocco indica al musicista il La necessario all'accordatura dello strumento
- **Approfondimento:**
- Previsto da Pitagora, utilizzato nella didattica del temperamento e del valore tonale delle note, lo strumento testimonia l'attività a Cremona di produzione e accordatura di piastre musicali per vibrafoni (Ditta Resonanz di Nazzari e Maggi)

Una piastra risonante è costituita da una barra metallica con i due lati liberi di vibrare (i necessari supporti sono individuati in un nodo vibrazionale) con ricetta:

$$f_1 = \frac{1,133\pi}{l^2} \sqrt{\frac{Q K^2}{\rho}}$$

f_1 frequenza

l lunghezza barra(cm)

Q modulo di Young

K spessore della lamina/ $\sqrt{12}$

ρ densità

per accordature a " domicilio" semplici confronti tonali sono realizzati con il diapason... da viaggio



L'ambiente museale



Il territorio

- A Cremona ci si può ancora commuovere ascoltando un violino Stradivari, passeggiando per i vicoli che ispirarono Monteverdi e Ponchielli, ... Bellini e Verdi, magari sgranocchiando il dolce torrone e anche ascoltando la storia, forse un pò romanzata, del **vecchio prof. di violino che sapeva anche di chimica e di acustica e sarebbe stato felice di continuare la sua lezione in un museo per ragazzi.**



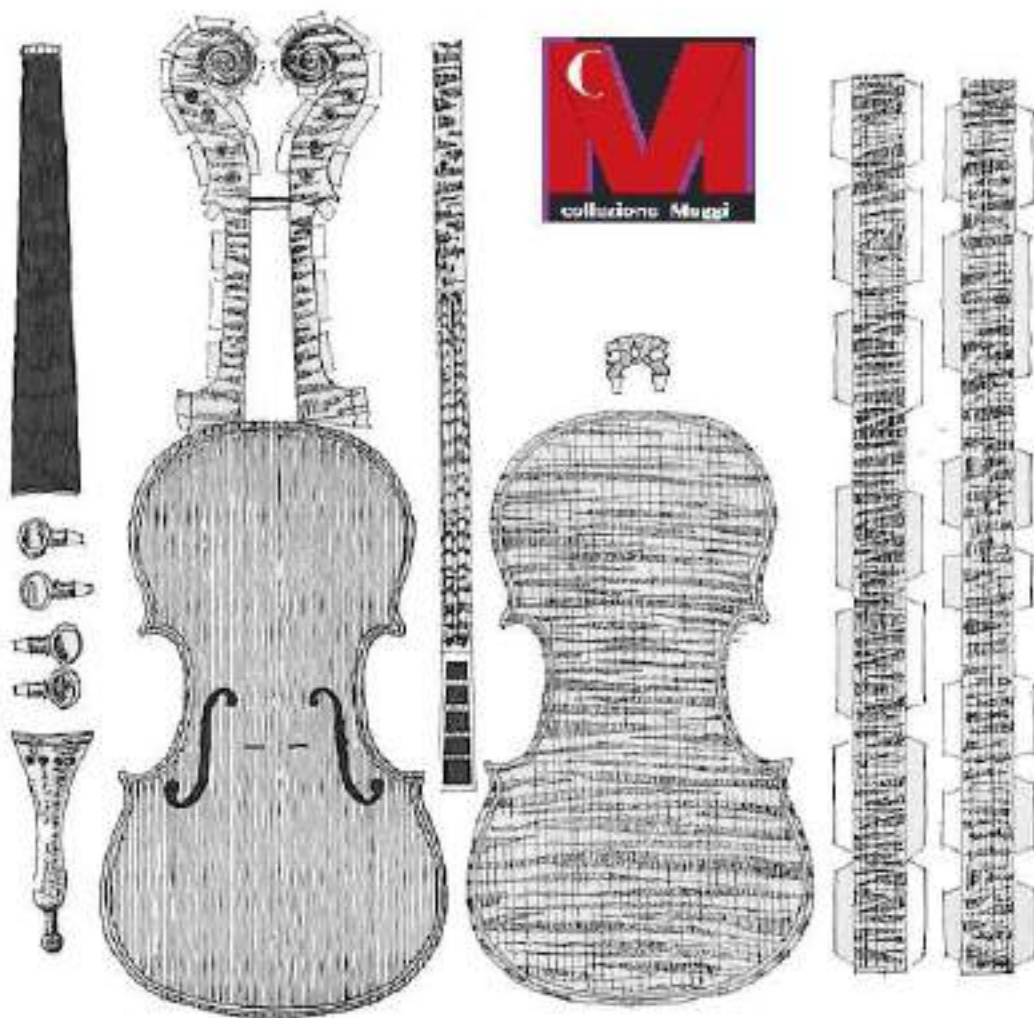
**Cremona è la città del
violino e si studia violino
anche all'ITIS.**



Il Museo della Chimica e del Violino

Collezione storico didattica degli strumenti scientifici

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 Sito Web: www.itistorriani.it





Le scuole di Beaufort de la Vallée al Museo della Chimica e del Violino a Cremona





Lezioni di epistemologia delle scienze: introduzione ai laboratori di acustica, verniciatura, grafica, riproduzione e classificazione organologica nella tradizione cremonese dell'arte e delle scienze applicate
Le classi IV A e IV B del Liceo Scientifico Tecnologico del "Torriani"



Curricolo Giorgio Maggi – Via XXV Aprile 26 – 26022 Castelveverde (CR) – maggigim@libero.it -

Chimico laureato a Pavia, La tesi sui cristalli liquidi prodotti in particolare su butirrati ha contribuito, durante la intensa attività condotta nella seconda metà degli anni '70, dei proff. Manlio Sanesi e Paolo Franzosini Chimica-Fisica, alla pubblicazione del volume “Thermodynamic and Transport Properties of Organic Salts”, n. 28 della IUPAC Chemical Data Series, pubblicato nel 1980 dalla Pergamon Press. Una seconda tesi sull'epistemologia delle scienze presentata all'esame di Laurea, ha riguardato uno studio sulle antiche vernici per liuteria che è stata adottata come testo didattico negli anni '80 durante i corsi di specializzazione in arte e scienza della liuteria presso la Camera di Commercio di Cremona.

Insegnante di ruolo con cattedra di Chimica organica e generale al Liceo artistico Munari di Crema e Cremona. Ha insegnato Chimica generale, organica e di tecnologie industriali e alimentari all'ITIS di Cremona e all'ITIS di Crema.

Ha competenze nella didattica museale scientifica con un corsi di Scienze e chimica per stranieri e di perfezionamento annuali all'Università degli Studi di Roma tre -Dip. Scienze dell'educazione
Ha competenze nella didattica, analitica e stechiometrica con un corso di specializzazione biennale all'Università Cattolica di Brescia

Ha svolto la professione con esperienza ventennale come consulente, procuratore e direttore scientifico in industria farmaceutica, alimentare e cosmetica.

Collabora con “Chimico Italiano”; ” rivista “Green”consorzio interuniversitario; Editrice Turrus di Cremona; CFP Camera di Commercio Cremona; Liuteria Musica Cultura rivista dell'ALI; Ordine dei Chimici di Parma; progetti per Comune di Caravaggio, 2008; Giornale di didattica e cultura della Società Chimica Italiana; collana didattica – Ed. La **Scuola**; Filo di Arianna ed. Salò; Fondazione Lombardia Ambiente; Comieco; CISVOL; Casa ed. Il Prato; collana didattica – Ed. Padus .- ed Turrus
Collabora con il Museo storico didattico della Chimica e della Liuteria dell'IIS Torriani di Cremona. Contribuisce alle iniziative scolastiche del Liceo Scienze applicate Torriani e delle associazioni Touring Cremona, ANISA e partecipa attivamente alle iniziative dell'Ordine dei Chimici dopo averne svolto funzioni direttive come consigliere. Svolge ruolo di consulente nella correzione di libri di testo delle case editrici Mondadori, Rizzoli, Tramontana

Publicazioni:

- CFP Reg. Lombardia nel 1979 :didattica della chimica delle antiche vernici cremonesi per liuteria
- Giorgio Maggi, Elia Santoro, “Viole da Gamba e da Braccio tra le figure sacre delle chiese di Cremona” Editrice Turrus (1982);
- Maggi Giorgio saggi di chimica, storia e didattica delle materie prime nell'artigianato (liuteria, cucina,...)Il Chimico Italiano” 2-2006; Chimico Italiano” 2008; Chimico Italiano” 6-2010; Chimico Italiano” 2-2012; Chimico Italiano”4-2012; Chimico Italiano”5-2013; Chimico Italiano”2-2014; Chimico Italiano”1-2015;
- Maggi Giorgio “Chimica e naturalismo per reinterpretare Caravaggio” rivista Green n°10 consorzio interuniversitario dicembre 2007;
- Maggi Giorgio “In margine alla Trementina...” in Liuteria Musica Cultura (2010) rivista dell'ALI; a seguire ha pubblicato articoli su organologia e liuteria cremonese
- Maggi Giorgio “Chimica sublime nel barocco padano” in Giornale di didattica e cultura della **Società Chimica Italiana**” n°1-2011
- Giuseppe Bertagna- e autori diversi tra cui Giorgio Maggi “Fare laboratorio” collana didattica – Ed. La Scuola 2013
- Giorgio Maggi – L.Arona “La chimica in Cucina “ed PADUS 2013

Progetti didattici e premi

- Premio Menzione speciale per l'originalità dei contenuti "Vernici" Premio Green Scuola (III ed.-2007), Consorzio Interuniversitario Nazionale, Ministero della Pubblica Istruzione
- pubblicazione "Il Codice Caravaggio" Chimica Liuteria del '600, sponsorizzato dalla BCC e Comune di Caravaggio, 2008 ; Partecipa al prog. "Azioni di sistema per il polo formativo per la liuteria, la cultura musicale e l'artigianato artistico- progetto N.375841 azione 375881"
- Premio - 1° premio V ed. "Olimpiadi della Scienza" 2007 del Consorzio Interuniversitario Nazionale inserito nel programma ministeriale per la valorizzazione delle eccellenze "Io merito"
- Premio x Saggio sul laboratorio dell'affresco al Liceo Artistico all'interno del libro DVD Premio Ordine dei Chimici di Parma 2010; Noi...la chimica la vediamo così!"
- Premiato in Regione Lombardia e Comune di Salò con le proprie classi scolastiche al concorso Filo di Arianna sulla didattica museale, didattica della imprenditorialità, chimica nell'arte dell'affresco e della liuteria
- collabora con la rivista SCENA e con L'ACCADEMIA DELLA CUCINA ITALIANA che pubblica una serie di quaderni curati dalla dott/ssa Carla Bertinelli Spotti.
- Collabora con CREMONASERA di Mario Silla e TOURING di Cremona
- Collabora con i gruppi musicali "La Camerata di Cremona" e "Il Continuo
- Collabora con "Il Filo di Arianna" della prof. Augusta Busico che organizza annualmente originali meeting tra scuole

Ha riferimenti sul web



...



Augusta Busico Segretario Generale presso UGEF Unione Giornalisti Europei per il Federalismo Roma, Lazio, docente e giornalista, consulente tecnico-specialistico in materia di pubblicità e pubblicazioni della Presidenza del Consiglio dei Ministri.
Presidente Associazione scientifica L'Età Verde all'Università Gregoriana di Roma.
Organizzatrice del "Filo di Arianna" serie di conferenze lezioni realizzate per le scuole in tutto il territorio nazionale.



Stefania Zuccari Presidente UILT Lazio APS Unione Italiana Libero Teatro www.uilt.net

Dal n. 53 (giugno 2008) a svolgere le funzioni di Direttore Responsabile è Stefania Zuccari che, oltre ad essere giornalista che si occupa di teatro, è direttamente impegnata nella gestione dell'Unione in quanto Presidente della U.I.L.T. Lazio



Sergio Maggi Violoncellista e violista da gamba ha suonato nella Camerata di Cremona nella Compagnia di Operette di Alvaro Alvizi, nel Gruppo Strumentale Cremonese, nel Gruppo Claudio Monteverdi. Attualmente suona la Lamina sonora a tromba ricostruzione di un raro strumento musicale dei primi anni del novecento. Collezionista e liutaio costruttore di strumenti musicali storici, allievo e figlio di Maggi Mario (noto violista e violinista insegnante storico alla Scuola di Liuteria di Cremona valido esecutore in formazioni cameristiche, fondatore e ideatore della collezione di Strumenti Musicali "MAGGI" apprezzata in Italia e all'estero). Citato nel 3° tomo del dizionario Universale dei Liutai René Vannies Claud Lebet-Whona's-house of violins. New-York- Dizionario costruttori strumenti a pizzico in Italia Giovanni Antonini-Liutai in Italia Gualtiero Nicolini. Ha



Maria Paola Negri - docente laboratorio didattica facoltà scienze della formazione Università Brescia Già Dirigente scolastica e ricercatrice, insegna attualmente nel Laboratorio di Didattica e Tecnologie dell'istruzione presso la Facoltà di Scienze della Formazione dell'Università Cattolica di Brescia.



Architettura dell'Università degli studi di Ferrara, Milano (sede di Mantova) il Politecnico l'Accademia Cignaroli di Verona e la Facoltà di Medicina dell'Università di Brescia; tiene inoltre il corso di Estetica contemporanea presso la Scuola di Specializzazione di Restauro dei Monumenti della Facoltà d'Architettura del Politecnico di Milano (post-laurea). Numerose le sue pubblicazioni.



Carla Bertinelli Spotti - Ambasciatrice East Lombardy

È una studiosa della storia di Cremona. Ha curato la riedizione de "La cucina cremonese" un ricettario del 1734 e del "Manuale di 150 ricette di cucina di guerra, pubblicato a Cremona nel 1916, Console del Touring Club Cremona

Studiosa della storia di Cremona



Marco FRACASSI, cremonese, nato nel 1957, dopo gli studi classici nella sua città, compie gli studi musicali al Conservatorio di Racina, dove si diploma nel 1981 in Organo e Composizione organistica nello stesso del nr. Luigi Tosti, dopo aver ottenuto un Diploma di merito nel corso degli studi. Dal 1982 è direttore stabile dell'Orchestra e Coro "La Camerata di Cremona". È fondatore e direttore de "I Liutai di Cremona", gruppo specializzato in musica antica. È direttore della collana di studi musicologici "Cremona Musica". È stato direttore ospite in numerose Orchestre. Profondo conoscitore dell'arte organista, ha pubblicato saggi sull'argomento e ha curato l'edizione di nuovi organi ed il restauro di organi antichi. Ha tenuto concerti, oltre che in Italia, in tutta Europa, negli Stati Uniti, in Russia, in Asia, in Africa, in Australia e in Giappone. Ha inciso numerosi CD in qualità di solista e di direttore. È docente al Conservatorio di Trento (maggio 2007)



Daphne de Luca

Diplomata all'ISCR di Roma e laureata in Tecnologie per la Conservazione e il Restauro dei Beni Culturali all'Università della Tuscia di Viterbo, Daphne De Luca esercita la professione di Restauratore dei Beni Culturali in Italia e all'estero dal 2001. Ha lavorato nei cantieri a Pompei, Tarquinia, Milano, Roma, ecc) e su opere di Giotto, Guercino, G. De Nittis, X. Bueno, A. Tempesta, F. Podesti, Palma il Giovane, C. Maratti e C. Crivelli. Dal 2008 è professore a contratto di Conservazione e Restauro dei manufatti dipinti su supporto tessile all'Università Carlo Bo di Urbino. Dal 2011 è Direttore Scientifico della collana Lineamenti di Conservazione e Restauro dei Beni Culturali e dal 2012 è membro del Comitato di Redazione della rivista Progetto Restauro.



L'Ensemble "IL CONTINUO" nasce a Cremona nel 1978 come concert vocal per volontà di Isidoro Gusberti nel desiderio di riscoprire e proporre pagine di autori compresi tra il Rinascimento e gli albori del Rococò. Dal 2008 l'Ensemble "Il Continuo" si è costituito come Associazione Culturale direttore artistico, Gioele Gusberti [www.giolegusberti.it]collabora con RSI, Museo del Violino, Archimagazine, Comune di Cremona, la musikhochschule di Lugano, il Teatro di Trento, in collaborazione con Labirinti Armonici.L'Ensemble "Il Continuo" dispone di alcuni degli strumenti della collezione "M. Maggi" di Cremona e collabora con la bottega del M.^a Luitalo Cristian Guidetti - Locarno/Cremona.



Mariarosa Ferrari ,Teorico organologo e liutaio, collabora con la prof. Elta Fazi che aveva fondato nell'estate del 1974 la Galleria Il Triangolo alla conduzione della quale subentrò come gallerista proprio Mariarosa nel settembre del 1978. successivamente si avvale del supporto della critica d'arte Tatiana Cordani, nel 1984, Mariarosa dirige a Parma la galleria La Sarsaverina con mostre prestigiose di autori nazionali. Mariarosa si fece promotrice di varie iniziative benefiche a favore dei disabili della Cooperativa Agropolis il profilo che emerge dalle attività promosse da Mariarosa Ferrari Romanini non è quindi quello tipico di una gallerista volta semplicemente alle transazioni mercantili, bensì quello di un'operante culturale completa e appassionata, tenacemente, in particolare, nel campo della diffusione dell'arte contemporanea, ma non solo.



Angela Alessi

E' nata a Messina, dove, iniziando giovanissima lo studio del pianoforte, violino e clarinetto, si è diplomata in violino al Conservatorio "A. Corelli". Ha frequentato diversi corsi di perfezionamento per Professori d'Orchestra (Scuola di Musica di Fiesole, Teatro Lirico "G. Belli" di Spoleto, Amici della Musica di Vienna) Dal 1994 fa parte dell'orchestra da camera "Ars Musica" di Messina, è violino solista del gruppo da camera "De Beni" e dell' "Albatros Ensemble", è violino di spalla dell'Orchestra "Mauro Moretti" della Scuola Monteverdi, fa parte dell' orchestra "Città di Cremona", collabora con l'Orchestra della Camera. E' stata Supervisore del Troicno presso il corso biennale di Formazione Docenti di Strumento Musicale presso l'Istituto Musicale Paragigato "C. Monteverdi" di Cremona nei bienni 2008/09 e 2009/10. E' docente titolare della cattedra di violino, musica corale e musica d'insieme per archi presso il Liceo Musicale "A. Stradivari" e la Scuola Internazionale di Luteria di Cremona, presso cui è attualmente anche direttore dell'orchestra d'archi.



Mario Silla è uno dei giornalisti più conosciuti e di prestigio del panorama cremonese. Cresciuto a Mondo Padano, poi collaboratore de La Provincia, fece il salto diventando direttore de La Cronaca. In seguito ha fondato CremonaOggi, iniziativa sicuramente di successo, per poi approdare a Cremona Uno, la televisione, di cui era direttore. Ha lanciato un nuovo giornale, rigorosamente on line, che si chiama CremonaSera.



Paolo Grünanger è stato Professore di Chimica Organica al Politecnico di Milano, e successivamente Direttore del Dipartimento di Chimica Organica a Pavia. Cessato l'insegnamento si dedicò alle Orchidee spontanee italiane, diventando ben presto una autorità riconosciuta anche a livello europeo, svolse ruoli importanti, svolse intensa attività alpinistica su tutto l'arco alpino e anche attività extraeuropee, guidando la prima spedizione del dopoguerra del Cai Milano in Hoggar nel Sahara algerino centrale, nel 1956. Ma la cosa più importante che lo caratterizzò fu il suo spessore umano. La sua modestia e riservatezza nascondevano una cultura immensa, e nello stesso tempo una grande capacità di ascoltare e partecipare con i suoi interlocutori. Caratteristiche che gli conferivano un carisma particolare. Un caro ricordo al mio prof di Chimica organica che si appassionò alle mie ricerche sulle vernici degli antichi (siti cremonesi)



Fausto Sotgi, violoncellista. Ha studiato con Marco Scano, Misha Maisky, Amedeo Baldovino, Rocco Filippini, il trio di Trieste, Piero Farulli, Michael Radulescu. Ha collaborato con numerose orchestre sotto la guida di importanti direttori quali: R. Muti, G. Prétre, C. M. Giulini, R. Chailly, L. Berio, G. Bertini, Y. Sado, V. Gergiev, S. Accardo e altri. Svolge attività concertistica in varie formazioni sia con strumenti moderni che antichi esibendosi in prestigiose sale da concerto e festival internazionali come il "Ravenna Festival", Festival internazionale "Wrocławskia Cambasi" Sala Leopoldina Wrocław Polonia, Festival "Lodoviciano" di Viadana, Musica a "San Maurizio" a Milano, "Settimane Musicali di Stresa", Festival "Monteverdi" di Cremona, Tokyo City Opera Hall, Osaka Symphony Hall, "La Chaise-Dieu" Ambert Francia. Ha partecipato alla registrazione di CD per varie case discografiche (Sax, Tactus, Welt Luna per CD Classics, Paragon per Amadeus, Recording Arts ecc.). Ha curato l'edizione di alcune opere di B. Romberg per la casa editrice Ut Orpheus.

http://collezionemaggi.altervista.org/2010/2010_armonie_e_chimica_personaggi.pdf

Aprile 2011

In Aprile il Museo didattico della Chimica è stato inaugurato all'ITIS "Torriani" di Cremona. La Dirigente Maria Paola Negri ha illustrato a studenti, genitori, dirigenti scolastici, operatori del settore, il percorso museale.

Irio Bianconi, nuovo consigliere nazionale dei Chimici, accompagnato da Anna Violi, ha sottolineato il valore della iniziativa illustrando l'importanza del Chimico nella Scuola e nell'Industria.

La giornata ha visto la partecipazione del Provveditore Francesca Bianchessi, di Vittoria Ceraso del Comune di Cremona, di Vittorio Maglia di Federchimica, di Alessandro Casnati e Roberto Corradini dell'Ateneo di Parma, di Pierluigi Pizzamiglio della Cattolica, di Aurelia Bertoli 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 quotidiani e televisioni locali (La Provincia, Il Piccolo, Cronaca, Telecolor) di un eclettico insegnante Mario Maggi, purtroppo scomparso. **Il Prof. musicista e organologo ha lasciato appunti ed oggetti straordinari legati alla pratica dell'acustica e della Chimica nella tecnologia artigianale della**

Liuteria, artigianato artistico vanto di Cremona. Gli appunti del prof. sono pubblicati in

<http://www.collezionemaggi.altervista.org/>



Ore 11.00) – Acidi nucleici “artificiali”: strumenti chimici per la Biologia

Prof. Roberto Corradini - Università di Parma Facoltà Sc. Matem. e Fisiche Chimiche e Naturali

Ore 11.45) conclusione dei lavori a cura del Dott. Irio Bianconi dell' Ordine Nazionale dei chimici

Ore 12.00) Inaugurazione del Museo Storico Tecnico Didattico degli Strumenti Scientifici del “J.Torriani” sarà presente il curatore scientifico del Museo Prof. Pierluigi Pizzamiglio dell'Università Cattolica di Brescia.

Il prof Giorgio Maggi individuerà aspetti della vita musicale cremonese, accompagnerà i visitatori alla visita del Museo proponendo un visual sulla chimica e la liuteria ed illustrando gli specifici oggetti museali in esposizione

Curricolo Giorgio Maggi – Via XXV Aprile 26 – 26022 Castelveverde (CR) – maggigim@libero.it -

Chimico laureato a Pavia, La tesi sui cristalli liquidi prodotti in particolare su butirrati ha contribuito, durante la intensa attività condotta nella seconda metà degli anni '70, dei proff. Manlio Sanesi e Paolo Franzosini Chimica-Fisica, alla pubblicazione del volume “Thermodynamic and Transport Properties of Organic Salts”, n. 28 della IUPAC Chemical Data Series, pubblicato nel 1980 dalla Pergamon Press. Una seconda tesi sull'epistemologia delle scienze presentata all'esame di Laurea, ha riguardato uno studio sulle antiche vernici per liuteria che è stata adottata come testo didattico negli anni '80 durante i corsi di specializzazione in arte e scienza della liuteria presso la Camera di Commercio di Cremona.

Insegnante di ruolo con cattedra di Chimica organica e generale al Liceo artistico Munari di Crema e Cremona. Ha insegnato Chimica generale, organica e di tecnologie industriali e alimentari all'ITIS di Cremona e all'ITIS di Crema.

Ha competenze nella didattica museale scientifica con un corsi di Scienze e chimica per stranieri e di perfezionamento annuali all'Università degli Studi di Roma tre -Dip. Scienze dell'educazione

Ha competenze nella didattica, analitica e stechiometrica con un corso di specializzazione biennale all'Università Cattolica di Brescia

Ha svolto la professione con esperienza ventennale come consulente, procuratore e direttore scientifico in industria farmaceutica, alimentare e cosmetica.

Collabora con “Chimico Italiano”; ” rivista “Green”consorzio interuniversitario; Editrice Turrus di Cremona; CFP Camera di Commercio Cremona; Liuteria Musica Cultura rivista dell'ALI; Ordine dei Chimici di Parma; progetti per Comune di Caravaggio, 2008; Giornale di didattica e cultura della Società Chimica Italiana; collana didattica – Ed. La **Scuola**; Filo di Arianna ed. Salò; Fondazione Lombardia Ambiente; Comieco; CISVOL; Casa ed. Il Prato; collana didattica – Ed. Padus .- ed Turrus Collabora con il Museo storico didattico della Chimica e della Liuteria dell'IIS Torriani di Cremona. Contribuisce alle iniziative scolastiche del Liceo Scienze applicate Torriani e delle associazioni Touring Cremona, ANISA e partecipa attivamente alle iniziative dell'Ordine dei Chimici dopo averne svolto funzioni direttive come consigliere. Svolge ruolo di consulente nella correzione di libri di testo delle case editrici Mondadori, Rizzoli, Tramontana

Publicazioni:

- CFP Reg. Lombardia nel 1979 :didattica della chimica delle antiche vernici cremonesi per liuteria
- Giorgio Maggi, Elia Santoro, “Viole da Gamba e da Braccio tra le figure sacre delle chiese di Cremona” Editrice Turrus (1982);
- Maggi Giorgio saggi di chimica, storia e didattica delle materie prime nell'artigianato (liuteria, cucina,...)Il Chimico Italiano” 2-2006; Chimico Italiano” 2008; Chimico Italiano” 6-2010; Chimico Italiano” 2-2012; Chimico Italiano”4-2012; Chimico Italiano”5-2013; Chimico Italiano”2-2014; Chimico Italiano”1-2015;
- Maggi Giorgio “Chimica e naturalismo per reinterpretare Caravaggio” rivista Green n°10 consorzio interuniversitario dicembre 2007;
- Maggi Giorgio “In margine alla Trementina...” in Liuteria Musica Cultura (2010) rivista dell'ALI; a seguire ha pubblicato articoli su organologia e liuteria cremonese
- Maggi Giorgio “Chimica sublime nel barocco padano” in Giornale di didattica e cultura della **Società Chimica Italiana**” n°1-2011
- Giuseppe Bertagna- e autori diversi tra cui Giorgio Maggi “Fare laboratorio” collana didattica – Ed. La Scuola 2013
- Giorgio Maggi – L.Arona “La chimica in Cucina “ed PADUS 2013

Progetti didattici e premi

- Premio Menzione speciale per l'originalità dei contenuti "Vernici" Premio Green Scuola (III ed.-2007), Consorzio Interuniversitario Nazionale, Ministero della Pubblica Istruzione
- pubblicazione "Il Codice Caravaggio" Chimica Liuteria del '600, sponsorizzato dalla BCC e Comune di Caravaggio, 2008 ; Partecipa al prog. "Azioni di sistema per il polo formativo per la liuteria, la cultura musicale e l'artigianato artistico- progetto N.375841 azione 375881"
- Premio - 1° premio V ed. "Olimpiadi della Scienza" 2007 del Consorzio Interuniversitario Nazionale inserito nel programma ministeriale per la valorizzazione delle eccellenze "Io merito"
- Premio x Saggio sul laboratorio dell'affresco al Liceo Artistico all'interno del libro DVD Premio Ordine dei Chimici di Parma 2010; Noi...la chimica la vediamo così!"
- Premiato in Regione Lombardia e Comune di Salò con le proprie classi scolastiche al concorso Filo di Arianna sulla didattica museale, didattica della imprenditorialità, chimica nell'arte dell'affresco e della liuteria
- collabora con la rivista SCENA e con L'ACCADEMIA DELLA CUCINA ITALIANA che pubblica una serie di quaderni curati dalla dott/ssa Carla Bertinelli Spotti.
- Collabora con CREMONASERA di Mario Silla e TOURING di Cremona
- Collabora con i gruppi musicali "La Camerata di Cremona" e "Il Continuo
- Collabora con "Il Filo di Arianna" della prof. Augusta Busico che organizza annualmente originali meeting tra scuole

Ha riferimenti sul web



...



Augusta Busico Segretario Generale presso UGEF Unione Giornalisti Europei per il Federalismo Roma, Lazio, docente e giornalista, consulente tecnico-specialistico in materia di pubblicità e pubblicazioni della Presidenza del Consiglio dei Ministri.
Presidente Associazione scientifica L'Età Verde all'Università Gregoriana di Roma.
Organizzatrice del "Filo di Arianna" serie di conferenze lezioni realizzate per le scuole in tutto il territorio nazionale.



Stefania Zuccari Presidente UILT Lazio APS Unione Italiana Libero Teatro www.uilt.net

Dal n. 53 (giugno 2008) a svolgere le funzioni di Direttore Responsabile è Stefania Zuccari che, oltre ad essere giornalista che si occupa di teatro, è direttamente impegnata nella gestione dell'Unione in quanto Presidente della U.I.L.T. Lazio



Sergio Maggi Violoncellista e violista da gamba ha suonato nella Camerata di Cremona nella Compagnia di Operette di Alvaro Alvizi, nel Gruppo Strumentale Cremonese, nel Gruppo Claudio Monteverdi. Attualmente suona la Lamina sonora a tromba ricostruzione di un raro strumento musicale dei primi anni del novecento. Collezionista e liutaio costruttore di strumenti musicali storici, allievo e figlio di Maggi Mario (noto violista e violinista insegnante storico alla Scuola di Liuteria di Cremona valido esecutore in formazioni cameristiche, fondatore e ideatore della collezione di Strumenti Musicali "MAGGI" apprezzata in Italia e all'estero). Citato nel 3° tomo del dizionario Universale dei Liutai René Vannies Claud Lebet-Whona's-house of violins. New-York- Dizionario costruttori strumenti a pizzico in Italia Giovanni Antonini-Liutai in Italia Gualtiero Nicolini. Ha



Maria Paola Negri - docente laboratorio didattica facoltà scienze della formazione Università Brescia Già Dirigente scolastica e ricercatrice, insegna attualmente nel Laboratorio di Didattica e Tecnologie dell'istruzione presso la Facoltà di Scienze della Formazione dell'Università Cattolica di Brescia.



Architettura dell'Università degli studi di Ferrara, Milano (sede di Mantova) il Politecnico l'Accademia Cignaroli di Verona e la Facoltà di Medicina dell'Università di Brescia; tiene inoltre il corso di Estetica contemporanea presso la Scuola di Specializzazione di Restauro dei Monumenti della Facoltà d'Architettura del Politecnico di Milano (post-laurea). Numerose le sue pubblicazioni.



Carla Bertinelli Spotti - Ambasciatrice East Lombardy

È una studiosa della storia di Cremona. Ha curato la riedizione de "La cucina cremonese" un ricettario del 1734 e del "Manuale di 150 ricette di cucina di guerra, pubblicato a Cremona nel 1916, Console del Touring Club Cremona
Studiosa della storia di Cremona



Marco FRACASSI, cremonese, nato nel 1957, dopo gli studi classici nella sua città, compie gli studi musicali al Conservatorio di Racina, dove si diploma nel 1981 in Organo e Composizione organistica nello ottavo del n°. Luigi Tosti, dopo aver ottenuto un Diploma di merito nel corso degli studi. Dal 1982 è direttore stabile dell'Orchestra e Coro "La Camerata di Cremona". È fondatore e direttore de "I Liutai di Cremona", gruppo specializzato in musica antica. È direttore della collana di studi musicologici "Cremona Musica". È stato direttore ospite in numerose Orchestre. Profondo conoscitore dell'arte organista, ha pubblicato saggi sull'argomento e ha curato l'edizione di nuovi organi ed il restauro di organi antichi. Ha tenuto concerti, oltre che in Italia, in tutta Europa, negli Stati Uniti, in Russia, in Asia, in Africa, in Australia e in Giappone. Ha inciso numerosi CD in qualità di solista e di direttore. È docente al Conservatorio di Trento (maggio 2007)



Daphne de Luca

Diplomata all'ISCR di Roma e laureata in Tecnologie per la Conservazione e il Restauro dei Beni Culturali all'Università della Tuscia di Viterbo, Daphne De Luca esercita la professione di Restauratore dei Beni Culturali in Italia e all'estero dal 2001. Ha lavorato nei cantieri a Pompei, Tarquinia, Milano, Roma, ecc) e su opere di Giotto, Guercino, G. De Nittis, X. Bueno, A. Tempesta, F. Podesti, Palma il Giovane, C. Maratti e C. Crivelli. Dal 2008 è professore a contratto di Conservazione e Restauro dei manufatti dipinti su supporto tessile all'Università Carlo Bo di Urbino. Dal 2011 è Direttore Scientifico della collana Lineamenti di Conservazione e Restauro dei Beni Culturali e dal 2012 è membro del Comitato di Redazione della rivista Progetto Restauro.



L'Ensemble "IL CONTINUO" nasce a Cremona nel 1978 come concert vocal per volontà di Isidoro Gusberti nel desiderio di riscoprire e proporre pagine di autori compresi tra il Rinascimento e gli albori del Rococò. Dal 2008 l'Ensemble "Il Continuo" si è costituito come Associazione Culturale direttore artistico, Gioele Gusberti [www.giolegusberti.it]collabora con RSI, Museo del Violino, Archimagazine, Comune di Cremona, la musikhochschule di Lugano, il Teatro di Trento, in collaborazione con Labirinti Armonici.L'Ensemble "Il Continuo" dispone di alcuni degli strumenti della collezione "M. Maggi" di Cremona e collabora con la bottega del M.^a Luitalo Cristian Guidetti - Locarno/Cremona.



Mariarosa Ferrari ,Teorico organologo e liutaio, collabora con la prof. Elta Fazi che aveva fondato nell'estate del 1974 la Galleria Il Triangolo alla conduzione della quale subentrò come gallerista proprio Mariarosa nel settembre del 1978. successivamente si avvale del supporto della critica d'arte Tatiana Cordani, nel 1984, Mariarosa dirige a Parma la galleria La Sarsaverina con mostre prestigiose di autori nazionali. Mariarosa si fece promotrice di varie iniziative benefiche a favore dei disabili della Cooperativa Agropolis il profilo che emerge dalle attività promosse da Mariarosa Ferrari Romanini non è quindi quello tipico di una gallerista volta semplicemente alle transazioni mercantili, bensì quello di un'operante culturale completa e appassionata, tenacemente, in particolare, nel campo della diffusione dell'arte contemporanea, ma non solo.



Angela Alessi

E' nata a Messina, dove, iniziando giovanissima lo studio del pianoforte, violino e clarinetto, si è diplomata in violino al Conservatorio "A. Corelli". Ha frequentato diversi corsi di perfezionamento per Professori d'Orchestra (Scuola di Musica di Fiesole, Teatro Lirico "G. Belli" di Spoleto, Amici della Musica di Vienna) Dal 1994 fa parte dell'orchestra da camera "Ars Musica" di Messina, è violino solista del gruppo da camera "De Beni" e dell' "Albatros Ensemble", è violino di spalla dell'Orchestra "Mauro Moretti" della Scuola Monteverdi, fa parte dell' orchestra "Città di Cremona", collabora con l'Orchestra della CameraIt è stata Supervisore del Troicno presso il corso biennale di Formazione Docenti di Strumento Musicale presso l'Istituto Musicale Paragigato "C. Monteverdi" di Cremona nei bienni 2008/09 e 2009/10. E' docente titolare della cattedra di violino, musica corale e musica d'insieme per archi presso il Liceo Musicale "A. Stradivari" e la Scuola Internazionale di Luteria di Cremona, presso cui è attualmente anche direttore dell'orchestra d'archi.



Mario Silla è uno dei giornalisti più conosciuti e di prestigio del panorama cremonese. Cresciuto a Mondo Padano, poi collaboratore de La Provincia, fece il salto diventando direttore de La Cronaca. In seguito ha fondato CremonaOggi, iniziativa sicuramente di successo, per poi approdare a Cremona Uno, la televisione, di cui era direttore. Ha lanciato un nuovo giornale, rigorosamente on line, che si chiama CremonaSera.



Paolo Grünanger è stato Professore di Chimica Organica al Politecnico di Milano, e successivamente Direttore del Dipartimento di Chimica Organica a Pavia. Cessato l'insegnamento si dedicò alle Orchidee spontanee italiane, diventando ben presto una autorità riconosciuta anche a livello europeo,svolge ruoli importanti, svolge intensa attività alpinistica su tutto l'arco alpino e anche attività extraeuropee, guidando la prima spedizione del dopoguerra del Cai Milano in Hoggar nel Sahara algerino centrale, nel 1956. Ma la cosa più importante che lo caratterizzò fu il suo spessore umano. La sua modestia e riservatezza nascondevano una cultura immensa, e nello stesso tempo una grande capacità di ascoltare e partecipare con i suoi interlocutori. Caratteristiche che gli conferivano un carisma particolare. Un caro ricordo al mio prof di Chimica organica che si appassionò alle mie ricerche sulle vernici degli antichi (siti cremonesi)



Fausto Sotgi, violoncellista. Ha studiato con Marco Scano, Misha Maisky, Amedeo Baldovino, Rocco Filippini, il trio di Trieste, Piero Farulli, Michael Radulescu. Ha collaborato con numerose orchestre sotto la guida di importanti direttori quali: R. Muti, G. Prétre, C. M. Giulini, R. Chailly, L. Berio, G. Bertini, Y. Sado, V. Gergiev, S. Accardo e altri. Svolge attività concertistica in varie formazioni sia con strumenti moderni che antichi esibendosi in prestigiose sale da concerto e festival internazionali come il "Ravenna Festival", Festival internazionale "Wrocławskia Cambasi" Sala Leopoldina Wrocław Polonia, Festival "Lodoviciano" di Viadana, Musica a "San Maurizio" a Milano, "Settimane Musicali di Stresa", Festival "Monteverdi" di Cremona, Tokyo City Opera Hall, Osaka Symphony Hall, "La Chaise-Dieu" Ambert Francia. Ha partecipato alla registrazione di CD per varie case discografiche (Sax, Tactus, Welt Luna per CD Classics, Paragon per Amadeus, Recording Arts ecc.). Ha curato l'edizione di alcune opere di B. Romberg per la casa editrice Ut Orpheus.

IL MUSEO STORICO – DIDATTICO DEGLI STRUMENTI SCIENTIFICI “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.¹ 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”,² 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.³

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”,⁴ 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"⁵, 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.*"⁶

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.*"⁷

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.⁸

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.⁹

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* ”¹⁰.

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."¹¹

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"¹². Il lavoro di Laboratorio diviene infatti efficace solo se supportato da un gruppo o équipe 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*¹³.

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.

NOTE

¹ “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

² M. Bloch, *Storici e Storia*, Einaudi, Torino, 1997, p.32

³ “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.

⁴ 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

⁵ E. Morin, *I sette saperi necessari all’ educazione del futuro*, Cortina Editore, Milano, 2001, p.35.

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

⁶ G. Sarton, *Introduction to the History of science*, University of Washington press., Washington, 1948, vol. I, p.41

⁷ G. Vailati, *Scritti*, a cura di Mario Quaranta, A. Forni Editore, Bologna, 1987, vol. II, p.10.

⁸ 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.

⁹ P. Pizzamiglio, *Guida alla storia della scienza*. Brescia, Morcelliana (Manuali, 6), 2001..

¹⁰ F. Klein, *Il programma di Erlangen*, La Scuola, Brescia, 1998, p.16

¹¹ J. S. Bruner, “ *La cultura dell’ educazione* ”- Feltrinelli, Milano, 1997, p. 123.

¹² M. P. Negri, *Apprendere nel web 2.0*, in *Didattica delle Scienze e Informatica*, ed. La Scuola, Brescia, maggio 2010.

¹³ T. Iodrine, *Costruttivismo e didattica*, F. Angeli, Milano, 2003, p. 21. Cfr. il sito www.costruttivismoedidattica.it

Premio Speciale per il progetto "Etica e Chimica Parma 2009"

Tassini il Ven, 24/04/2009 - 07:12

Dopo il successo dell’ edizione 2008, con oltre duemila giovani partecipanti, si è svolta in aprile presso il Convitto Nazionale Maria Luigia la terza edizione della manifestazione “ **La Chimica siamo noi...Parma 2009** ” che ha riproposto anche questo anno l’ obiettivo di avvicinare all’ area chimica gli studenti delle scuole medie inferiori e superiori della città, della provincia e delle regioni vicine.

Nell’ ambito di questa manifestazione **venerdì 17 aprile** è avvenuta la premiazione degli elaborati selezionati per il concorso nazionale “ **L’ Etica e la Chimica- Responsabilità sociale di chi fa Chimica** ”, progetto sostenuto dall’ Ordine dei Chimici di Parma in sinergia con il Consiglio Nazionale dei Chimici.

Fra i progetti vincitori ha meritato il **Premio Speciale** l’ elaborato realizzato da **Mara Bianchini, Francesca Bozzetti, Lorenza Schivardi e Miriam Scaini della classe V A Chimica dell’ ITIS "J.Torriani"** che, accompagnate dalla Dirigente prof.ssa **Maria Paola Negri** e dai loro docenti di Chimica tra i quali **Giorgio Maggi**, hanno partecipato alla premiazione svoltasi presso la Cappella del Convitto Maria Luigia di Parma.

Il riconoscimento. Alla classe V A Chimici, per un lavoro storico-filologico

'Etica e Chimica', a Parma un premio all'Itis Torriani

Prestigioso riconoscimento all'Itis 'Torriani' di Cremona nell'ambito della manifestazione nazionale 'L'Etica e la Chimica - Responsabilità sociale di chi fa chimica', promossa e coordinata dall'Ordine dei Chimici di Parma in sinergia con il Consiglio Nazionale dei Chimici.

Il premio speciale è stato assegnato dalla classe V^A Chimici, per un'impegnativa reinterpretazione di tipo storico-filologico di alcune ricette e "segreti" di un chimico del '500, Alessio de' Fioravanti, e riguardanti soprattutto il miscelamento di composizioni chimiche tra medicinali e prodotti vernicianti a base dell'eterogenea natura resinosa che segue dalle conferenze Teneseriane.

Una prima, originale e straordinaria interpretazione etica del chimico selenista che offre la propria competenza per garantire indifferenziazione nei confronti ed oggetti solo per un disinteressato amore della vita.

La classe, accompagnata dalla Dirigente Maria Paola Negri e dai loro docenti di chimica A. Bertoli e G. Maggi, ha partecipato alla premiazione svoltasi presso la Cappella del Corrento Maria Luigia di Parma, esprimendo, altresì, una sincera dedizione alla promozione della città di Cremona e delle sue peculiarità storiche, artistiche, artigianali e tecnologiche.



La premiazione dei vincitori, all'Convitto Maria Luigia di Parma

Fine scuola: il 13 festa al Luna Park

Sabato 13 giugno al Luna Park in città si festeggia la fine della scuola alle quali sono invitati tutti i ragazzi e le ragazze che stanno per concludere la loro fatica scolastica. Ci sarà la grande premiazione e si potranno provare tutte le giostre ad I città fino alle 23. Un'occasione fantastica dai thalari delle giostre a tutti gli studenti cremonesi e non solo.

Borse di studio per future matricole Il Politecnico 'sostiene' il merito

Anche quest'anno la sede di Cremona del Politecnico di Milano promuove un'iniziativa di grande importanza per tutti coloro che desiderano arricchirsi al mondo dell'ingegneria con un percorso di studio universitario nell'ateneo cremonese. Infatti iscrivendosi al corso di laurea in Ingegneria Gestionale o Ingegneria Informatica nell'anno accademico 2009-2010, i candidati nell'anno 2009 potranno

beneficiare del premio di studio di 5 mila euro che verrà consegnato in tre rate nel triennio di durata del corso di laurea (2 mila euro il primo anno, mille il secondo e 2 mila il terzo). Ricevere quattro borse di studio non si traduce solo in un vantaggio economico. I 10 studenti potranno accedere ad una formazione avanzata e verso l'area con serie prospettive occupazionali, che garantisce

il miglior del corso di laurea scelto al Politecnico, grazie ad un percorso di studio italiano ed estero, basati di ingegneria professionale. Il mantenimento della borsa di studio verrà valutato annualmente, sulla base di determinati criteri, da una apposita Commissione che, a giudizio insoddisfatto, potrà decidere di sospendere o meno l'erogazione del premio in denaro e dei benefici connessi.

IL CHIMICO ITALIANO

Periodico di Informazione dei Chimici italiani - www.chimici.it - Anno XX, n. 2 - 2009



EDITORIALE
Servizio della professione e codice deontologico

dal CNC
Semplificazione dell'autocentro in IACOP

INVIATI
a giovani professionisti
NOSTRI alla Casa di Previdenza EPAP
convegno "La tutela dell'ambiente"

AGGIORNAMENTI
La Chimica siamo noi, scegliamo i premi

L'evento, organizzato dall'Ordine dei Chimici della Provincia di Parma, ha avuto luogo a Parma presso il Convitto Nazionale Maria Luigia il 17 e 18 aprile con la partecipazione del Consiglio Nazionale dei Chimici e della Società Chimica Italiana

La chimica siamo noi...Parma 2009

Hanno patrocinato la manifestazione: Il Ministero della Pubblica Istruzione Università e Ricerca, la Regione Emilia Romagna, la Provincia di Parma, il Comune di Parma, il Consiglio Nazionale dei Chimici, La Società Chimica Italiana, l'Unione Parmense degli Industriali, la Federchimica Confindustria, La Direzione Generale dell'Ufficio regionale Scolastico per l'Emilia Romagna, l'Università degli Studi di Parma, il Progetto Lauree Scientifiche - Unità Locale di Parma Chimica.

Anna Volf

"È la chimica che piace questa" - commenta agli organizzatori prima di accomiarsi una giovane signora che ha voluto portare alla terza edizione de "La Chimica siamo noi... Parma 2009", una due giorni sulla chimica giunta alla terza edizione, i due figli che frequentano elementari e medie. E ammette "è la sintesi della nostra quotidianità e un'occasione da non perdere anche per noi adulti".

È vero. Anche quest'anno, a visitare e comprendere una Chimica "che va oltre il luogo comune" - parafrasando il nuovo CD proposto dalla Federchimica - che ogni giorno ci parla e ci circonda attestando la sua presenza attraverso l'aria, l'acqua, i tessuti, le vernici, i farmaci, gli alimenti, gli aspirapolverci, i detersivi, i piatti, le cucine, i libri, i giornali, le miste, i detersivi... e la lunga lista potrebbe essere sintetizzata nel payoff "La Chimica siamo noi", sono state molte famiglie che stando davanti agli stands hanno voluto ascoltare il senso, la parte più pregnante della chimica: La chimica degli alimenti come protezione e qualità alimentare, la continua innovazione tecnologica e ricerca nei formulati chimici dei farmaci, dei cosmetici, dell'arte e del restauro. La Chimica rispettosa della natura e la Chimica come controllo e lotta alla sofisticazione alimentare, la Chimica delle indagini nella lotta contro la criminalità. La Chimica nelle analisi, in informatica ed elettronica o elemento portante in aeronautica o nell'esercito, nei vigili del fuoco, nel WWF, nelle diete che trattano in assoluta incompatibilità veleni e tessuti e profumazioni. La Chimica presente nelle analisi di un'acqua di montagna, leggera, "dolce" che riporta ad improvvisi amariori.

Grande l'afflusso di giovani rappresentanze delle scuole medie superiori, il target originario e principale della iniziativa, provenienti un po' da tutta Italia: Veneto, Toscana, Liguria, Emilia Romagna, Lombardia, Piemonte, Calabria, Marche oltre naturalmente a studentesche parmigiane e

parmensi. Ma la vera sorpresa di questa edizione è stata l'inaspettata quanto gradita visita di interi scolaresche delle elementari e medie. Quanti visitatori sono transitati in queste due giornate? Almeno duemilacinquecento.

Avvicinarsi alle nuove tecnologie, conoscere i prodotti più avanzati, dialogare con produttori e ricercatori, approfondire il ruolo della chimica nel vissuto quotidiano: tutti, studenti, bambini e genitori hanno posto domande depurate insistendo sul concetto di sicurezza e sulle problematiche che recentemente hanno colpito l'opinione pubblica, come la mozzarella alla diossina, il controllo degli alimenti nelle mense scolastiche, la qualità dei prodotti alimentari e, per i più grandi, informazioni sui corsi di laurea.

CAMMINANDO TRA GLI STANDS

Dalla preparazione di caramelle tipo galee con alginato di calcio e aromi e coloranti artificiali al gusto di mela, banana e arancio: un esperimento che tra i polisaccaridi di origine algale e gli ioni Ca^{2+} vengono realizzati dalle diverse forme che sono alla base della preparazione di caramelle morbide. I Professori presenti allo stand della Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi di Parma hanno ancora illustrato gli effetti della cottura e del pH sul colore verde dei piselli che per la decomposizione della clorofilla (perdita di magnesio) il colore verde brillante si trasforma in verde bruciato... spiegando inoltre la differenza dei coloranti presenti nelle bibite (succo d'arancia) e la possibilità di appurare con un semplice esperimento la reale base di arancia rossa rispetto a una bibita colorata artificialmente. Dal Dipartimento della Facoltà di Scienze MM.F.F.NN. dell'Università di Parma è stata proposta una panoramica sulle attività di ricerca più all'avanguardia svolte dal Chimico in ambito accademico a Parma, sottolineando le punte di eccellenza raggiunte nei diversi settori delle Scienze Chimiche dell'Università di Parma. Per stimolare l'interesse e la curiosità del pubblico verso i

l'Ordine dei Chimici della Provincia di Parma

mille aspetti della Chimica sono state allestite una serie di postazioni sperimentali dedicate alle diverse fasce d'età: esperimenti sulla separazione dei colori e sullo sviluppo di gas per i bambini delle scuole elementari, l'illustrazione del funzionamento di colonne cromatografiche e apparecchi per la distillazione per gli scolari delle scuole medie, esperimenti di spettrofotometria UV visibile per gli studenti delle scuole medie superiori. Inoltre per questi ultimi, la stretta connessione tra ricerca accademica, formazione universitaria e mondo produttivo è stata illustrata durante l'appuntamento dell'Orientagiovani organizzato in sinergia tra Federchimica e l'Università di Parma. Una risposta data dalla correlazione tra ricerca scientifica, formazione universitaria e realtà produttiva peculiare della chimica.

IL CONTRIBUTO DELLA CHIMICA INNOVATRICE NELLA SOCIETÀ MODERNA

Tutto è spiegato e narrato nei particolari "È una iniziativa importante volta alla diffusione e alla divulgazione della chimica nella vita di tutti i giorni. La nostra proposta – spiega il dr. Ivo Bianconi presidente dell'Ordine dei Chimici della Provincia di Parma - è proprio la conoscenza in toto della chimica ed il suo percorso attraverso diverse modalità narrative sviluppate in stands dislocati in un'unica sede. Un modo diversificato e stimolante per illustrare al giovane pubblico il percorso chimico aziendale o istituzionale rivisitato in chiave didattica scientifica attraverso moduli visiti, sensoriali e partecipativi. L'obiettivo è quello di coinvolgere i ragazzi delle scuole informando e facendo conoscere sia l'offerta formativa sul territorio sia una materia che dialoga con l'ambiente, la tecnologia ed il mondo scientifico".

Numerosa poi la prove pratiche nel contesto di presentazioni: esperimenti chimici, prodotti da manipolare, toccare, esperienze sonore e multimediali.

Così il visitatore è rimasto affascinato dall'Egis Deflander per la rivelazione di tracce di esplosivi che la Polizia Scientifica di Parma, Bologna e Roma ha proposto attraverso comprensibili moduli comunicativi, o il RIS di Parma con le sezioni di biologia, balistica, impronte, fotografia, grafica, chimica esplosivi ed infiammabili. L'attività del NAS di Parma spiegata dagli stessi operatori, come tutela della salute pubblica per quanto concerne sanità ed alimenti e la descrizione dei territori di competenza in cui il NAS opera in accordo ed in sinergia con il Ministero del Lavoro della Salute e delle Politiche sociali dal quale dipende da un punto di vista funzionale.

Ed ancora gli esperti in resine termolindurenti che dallo stand della Elantas Camattini parlano di ricerca e sviluppo, capacità di innovazione e soluzione dei problemi, di qualità come sistema e il perseguimento degli obiettivi di Salute, Sicurezza ed Ambiente.

Ecco il laboratorio tecnico di Controllo dell'Aeronautica Militare di Parma con la descrizione dei materiali di consumo e di interesse aeronautico che vengono controllati attraverso un monitoraggio a 360° sulla qualità del combustibile e dell'ossigeno aereo: dall'approvvigionamento alla movimentazione sino ad arrivare alla distribuzione dell'utente finale, ovvero il pilota. Ed ancora l'Esercito Italiano rappresentato dallo Stabilimento Militare Ripristini e Recupero del Munizionamento di Nicotri per il recupero degli armamenti e la distruzione di quelli obsoleti.

I Vigili del Fuoco con gli strumenti per il rilevamento e il dosaggio di sostanze batteriologiche chimiche aggressive e pericolose. L'Arpa, Agenzia per la prevenzione dell'ambiente che spiega l'iter adottato tra i sistemi naturali ed antropici per seguire e dare risposta costantemente all'evoluzione della domanda.

Il settore alimentare con la Barilla, la Grad e la Parmalat in cui la Chimica appare indispensabile sia nell'ambito della Ricerca che in quello dello Sviluppo come raffinato modello interpretativo e di individuazione di nuove opportunità nella messa a punto di processi tecnologici, di prodotti con prestazioni organolettiche superiori e di livelli adeguati di sicurezza. Una impressionante evoluzione delle capacità analitiche che ha aperto nuove frontiere di conoscenza e di aumento delle possibilità interpretative: microscopia elettronica e focale laser, interpretazione attraverso modelli di reologia applicati alle diverse tipologie di impasti o studi mirati di ingredienti con creme, confetture, verfica e miscelazione dei contaminanti più diversi tra loro, dai residui di fitoarmadi ai metalli pesanti sino ad arrivare alla micotossine per l'identificazione del rischio all'interno del Risk Assessment. Analisi chimiche fisiche e microbiologiche e sensoriali dei prodotti agroalimentari, della materia prima per quanto attiene la tecnologia di conservazione e la trasformazione attraverso le analisi chimiche, fisiche, microbiologica e sensoriali dei prodotti agroalimentari, della materia prima dei coadjuvanti tecnologici dei semilavorati degli imballaggi e quant'altro attiene alla tecnologia della conservazione e trasformazione dei prodotti agroalimentari.

Diversi laboratori di analisi che hanno affrontato tra le procedure di routine quello per il riciclo delle biomasse e l'acqua depurata in agricoltura attraverso sofisticate procedure. E l'Inail con l'opera di sensibilizzazione nelle imprese e dei lavoratori del settore chimico perché vengano attuati protocolli sempre più aggiornati e sicuri di protezione e prevenzione contro le malattie professionali da agenti chimici, che oggi grazie al progresso tecnologico e all'attuazione della procedura, nelle malattie da agenti chimici, dimostrano un abbattimento drastico in Europa ed in Italia.

La storia dei profumi della Momi con la conseguente piacevole sosta da parte di tutti, le creme e i prodotti di bellezza, a base di principi attivi naturali della Bottega Verde.

L'affascinante viaggio nel mondo della Chimica chiude i suoi battenti alle ore 14,00 di sabato 18 aprile. Mentre si smontano gli stands tra i partecipanti circolano già nuove idee per la prossima edizione.

COME NASCE

"LA CHIMICA SIAMO NOI... PARMA..."

La prima edizione conosce la sua realizzazione nel 2007 con la presenza di 18 stands. È il Convegno Nazionale Maria Luigia ad ospitarla. È la traduzione viva e oggettiva del "nomadismo" nelle scuole voluto dall'Ordine dei Chimici di Parma in sinergia con l'università, le imprese, le istituzioni. L'idea che sostituisce la visita appare per molti un salto nel vuoto, un'incognita. Invece è il tassello mancante confermato dalla visita di oltre 1200 studenti.

Nel 2008 cresce il numero dei partecipanti: gli stands sono 31 ed il masoio conteggiato parla di più di 2000 visitatori. Per la prima volta intervengono rappresentanze scolastiche dalla Liguria, dalla Toscana, dal Veneto, dalla Lombardia e naturalmente dall'Emilia Romagna.



«Il PICCOLO zibaldone» con l'obiettivo di recuperare negli abitanti di questa città un orgoglio delle proprie radici, senza scomodare ampole e letture un po' personalizzate della storia, inaugura una rubrica fissa dedicata ai grandi cremonesi che hanno segnato la Storia nei vari campi del sapere e della cultura.

Gianello Torriani è noto anche come Juanelo Torriano o Giovanni Torriani o Gianello della Torre nasce a Cremona nel 1500 circa e muore a Toledo il 13

Gianello Torriani

giugno 1585. Non è noto con precisione l'anno di nascita di Gianello Torriani. Maestro orologiaio, venne assunto da Carlo V attorno nel 1530, anno in cui l'asburgo si trovava in Italia per cingere a Bologna, dalle mani di papa Clemente VII, la Corona Ferrea di re d'Italia e la corona imperiale. Carlo V cercava infatti un provetto orologiaio che riparasse, a Padova, l'astrario di Giovanni Dondi dall'Orologio. Poiché l'astrario di Dondi era danneggiato, il

Torriani, trasferitosi in Spagna al seguito dell'imperatore, costruì un nuovo orologio astronomico costituito da circa 2000 ruote dentate, il quale richiese oltre venti anni per la progettazione e tre per la costruzione.

In Spagna Torriani svolse molte attività, oltre alla costruzione dell'orologio astronomico. Costruì fra l'altro numerosi automi meccanici per cui fu paragonato dal contemporaneo ad Archimede, tanto che fu chiamato "l'Ar-

LE RADICI

chimede del '500"; fu consulente di papa Gregorio XIII per la riforma del calendario; fu architetto di edifici; ma, soprattutto, fu l'autore di «El artificio de Juanelo» a Toledo, un complesso sistema meccanico che sollevava con regolarità l'acqua del fiume Tago fino alla fortezza dell'Alcázar nella parte più alta della città, come una gigantesca noria. Di Gianello Torriani, uno dei più nobili rappresentanti dello



Torriani, schema di funzionamento dell'Artificio del Juanelo

splendido XVI secolo cremonese, sarebbe interessante che qualche istituzione si dedicasse ad una ricerca più approfondita sulla sua vita e sulle sue opere. Divenuto spagnolo di adozione, continuò a dare i suoi ambiti servizi al figlio di Carlo, Filippo II.

Le pubblicazioni con oggetto il Museo

IL CHIMICO ITALIANO

- 2008 Chimica e mistero nelle vernici degli antichi liuti cremonesi
- 2008 Chimica dell'affresco ed una proposta di laboratorio Chimico didattico al liceo
- 2008 Silicati e vetro solubile nella tradizione dei liutai cremonesi
- 2012 Le Vernici nel XVI secolo
- 2012 Carbone testimonianze: piombo, mercurio e oro in alcuni oscuri rimedi nella Cremona di Monteverdi.
- 2014 Vernice Urushi

C^{NS} CHEMISTRY **2011 Chimica sublime nel Barocco Padano**
Giorgio Maggi*



INTERA, MUSICA E CULTURA
Ingresso aperto ad associazioni, scuole, gruppi
2008 In margine alla Tronentina
La Chiesa di Santa Maria della Tronentina di Cremona
2012 La sezione "Chimica e Liuteria" del Museo Torriani

SUONI ARPA



Mese di Maggio ricco di visitatori ... più di 500 ragazzi hanno visitato il museo della Chimica e del Violino dell'IIS Torriani di Cremona. Giornata proposta con giochi, filmati, merende e laboratori musicali.



IIS "J. Torriani"
 Istituto Tecnico Scienze e Tecnologie
 Liceo Scientifico Opzione Scienze Applicate
 Via Cavallotti, 2 - 20132 (MI)
 Tel. 02/209-61074/6/8/9
 Fax 02/209-61074/8/9
 www.iistorriani.gov.it

Invito

IIS "J. Torriani"
 presenta:

NOTTE DEI MUSEI
 i Musei della NOTTE...
 19,30 - 23,30
 Via Cavallotti, 2 | CERNUSCO

15 MAGGIO



La sezione "Chimica e Liuteria" del Museo Torriani

Liuteria
 Musica
 Cultura

collezione "M"

IL CHIMICO ITALIANO

Lettere e concerti all'Iis Appuntato il Palcoscenico

IL GIORNO ARABICO
 L'Iis Torriani racconta a Salsomaggiore

IL CHIMICO ITALIANO



IL FILO DI ARIANNA
 Alto piano Salsomaggiore Culturalis
 Via Salsomaggiore, 20 - 20132 (MI)

CUS

Vernici per l'itai questione di chimica



Alfieri e scena solidità nella tradizione del teatro cremonese

Il teatro cremonese ha una lunga tradizione di solidità e di alfieri. La scena è un luogo di incontro e di dialogo tra il pubblico e gli attori. La tradizione è un patrimonio che va mantenuto e valorizzato.



IIS "J. Torriani"
presenta:



Il Museo storico-didattico dell'Istituto Torriani, inaugurato nell'aprile 2011, nasce nel 2009 con il duplice intento di recuperare una parte significativa degli strumenti tecnico-scientifici dell'istituto non più utilizzati e, grazie ad essi, di ripercorrere concretamente l'evoluzione storica della tecnologia inquadrando così storicamente il sapere scientifico di oggi presentato agli studenti dai quotidiani programmi scolastici.

Diviso nelle due sezioni di Chimico-Fisica e di Meccanica-Elettronica e Informatica, ospitate in due ampie sale collocate al piano terra, esso mostra nella prima sala ben 133 pezzi di Chimica e 26 di Fisica oltre ad una vetrinetta di materiale ligneo (donato dal professor Maggi in ricordo di quando nei laboratori dell'ITIS, APC si costruivano anche violini),

mentre nella seconda sala sono collocati 52 pezzi di Meccanica, 16 di Elettrotecnica, 10 di Informatica, tre vetrinette con materiale botanico e, dal 2013, grazie alla Donazione Gai, alcuni aernomodelli radiocomandati realizzati da Leardo Gai.



rriani

IL CHIMICO
ITALIANO



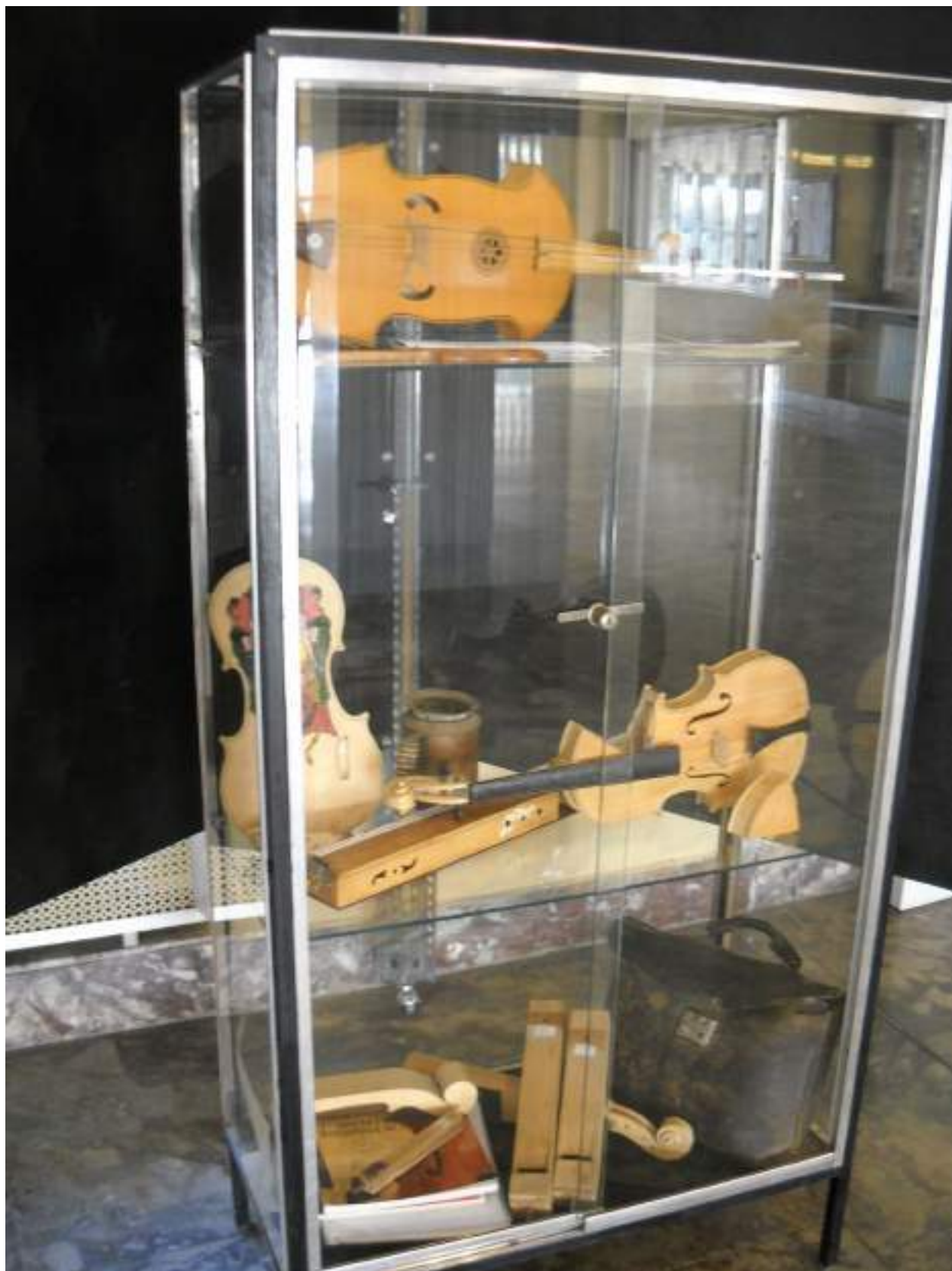
Vernici per l'alta
questione di chimica



I.I.S. "Jovello Torriani"
Istituto Tecnico Settore Tecnologico
Liceo Scientifico Opzione Scienze Applicate
via Sestriano 17/19 - 02026 ETRURIA
tel. 0572.28300 fax 0572.411902
web <http://www.istitutotorriani.gov.it/>
www.istitutotorriani.gov.it



Museo della Chimica e del Violino
DE TORRIANI LICEO SCIENTIFICO APPLICATO (02)



vetrinetta con gli oggetti musicali e didattici più significativi del prof. Mario Maggi che si affiancano al Museo della Chimica in un connubio che si rifà agli antichi sogni della scienza

...



pila di Volta realizzata dagli studenti del ITIS Torriani



Basilio Valentino e Hermes



Museo della Chimica e del Violino all'IIS "Torriani" di Cremona

"Domina vigilia"

"Sine afflato divino terra
inquam vir magister"
"Senza ispirazione divina
nessun uomo potrà essere grande"

"Nec Sines nec Sines",
"Non aver paura né essere timido"

Lithobabium
metracci e seubi:
I (sulfureo-mercurio),
Ros del (rosa del cielo),
Azoth, (zolfo),
Hylo (prima materia),
Aupota, (oro potabile),
sang. (sangue di drago),
S. aceto di S.
S. (mercurio),

"Sapienter reformatum,
succedel aligando",
"Riformando con
saggezza, alla fine
avviene la sostituzione".

Ratio - Esperientia
"Ne pudes carbonum"
"non vergognarsi dei resti
della combustione"

Maturandum a legemaria:
il Festival-Leda (Affrettati
lentamente), formato per la
coltura lenta,
distillatore "Ama al Sol"
(Amore e Spirito)

violetta, luto, cenere, e q

"Musica Sancta trinitas spirituumque magnorum fuga: qui spiritus Yous liberis peccat in corde gaudio pio pertuso"
"La musica sacra è trinità ed espulsi degli spiriti maligni: perché lo spirito di Dio volentieri suona nel cuore pieno di gaudio virtuoso"

sulle tracce del mago in "L'Esodo della Laguna Ligure". Il violino punta
un canto a piedi di conio, dal basso: conchiglie e strobili di conca
sana, il canto fissatore o di lagogio magico.



*Il Lago artistico di Crema permea una dolcissima ricerca in filosofia
della Chimica e della Storia dell'Arte raccontando il grande pittore*



La sfera di Carlo Debut
Apostolo di Cosmopoia per il
Sottosviluppato e la sua
conoscenza del Mondo



Del "Mistero
della musica"
di Giovanni
Saverio
per la scuola di
Pavane di
Rocca

**Interpretazione
del soffitto del
"Carino Ludovico"
e dell'alchimista
di Stradano**

La base di un'opera è sempre di natura eclettica.
In il momento per il momento per un'opera
ognuno interpretazione di quello che si fa
il lavoro dell'artista. Conoscendo il modo di
Carino Ludovico legge il momento per il
di lavoro. Nel momento per il momento
analizzare il momento per il momento e
analizzare il momento per il momento. Il
Carino Ludovico legge il momento per il
di lavoro. Nel momento per il momento
analizzare il momento per il momento e
analizzare il momento per il momento.

In il momento per il momento per un'opera
ognuno interpretazione di quello che si fa
il lavoro dell'artista. Conoscendo il modo di
Carino Ludovico legge il momento per il
di lavoro. Nel momento per il momento
analizzare il momento per il momento e
analizzare il momento per il momento. Il
Carino Ludovico legge il momento per il
di lavoro. Nel momento per il momento
analizzare il momento per il momento e
analizzare il momento per il momento.



Centro di Didattica museale

Coordinatrice: [Emma Nardi](#)

Archivi

Pagine web a cura di [Luciano Cecconi](#)

Il **Centro di Didattica museale**, che dal 1994 svolge la sua attività all'interno del Laboratorio di Pedagogia sperimentale dell'Università di Roma Tre, ha lo scopo di costituire un punto di collegamento tra ricerca didattica e musei. Coerente con questo scopo è l'attività di ricerca condotta dal Centro sull'attività didattica dei musei italiani ed europei. I risultati di tali indagini sono stati raccolti in una serie di archivi informatici che consentono di raccogliere in modo sistematico e capillare le informazioni relative al settore e di elaborarle in funzione della ricerca.

Cataloghi, foto e notizie sulla Collezione del m°Mario Maggi sono sondrvate negli archivi