

Margherita Venturi

Dipartimento di Chimica "G. Ciamician"
Università degli Studi di Bologna

E-mail: margherita.venturi@unibo.it



Scuola Estiva di Ricerca Educativa e Didattica Chimica
"Ulderico Segre"
Ferrara 15 luglio 2010

Tavola Rotonda

*Le competenze e la didattica laboratoriale
dalla scuola di base all'Università: esempi di orientamento formativo*

Raccordo fra Università e Scuola



Stiamo vivendo una contraddizione
sociale profonda:

da una parte la chimica è sempre più
importante per la società e,
dall'altra, un numero decisamente
insufficiente di studenti è attratto
da studi in ambito chimico

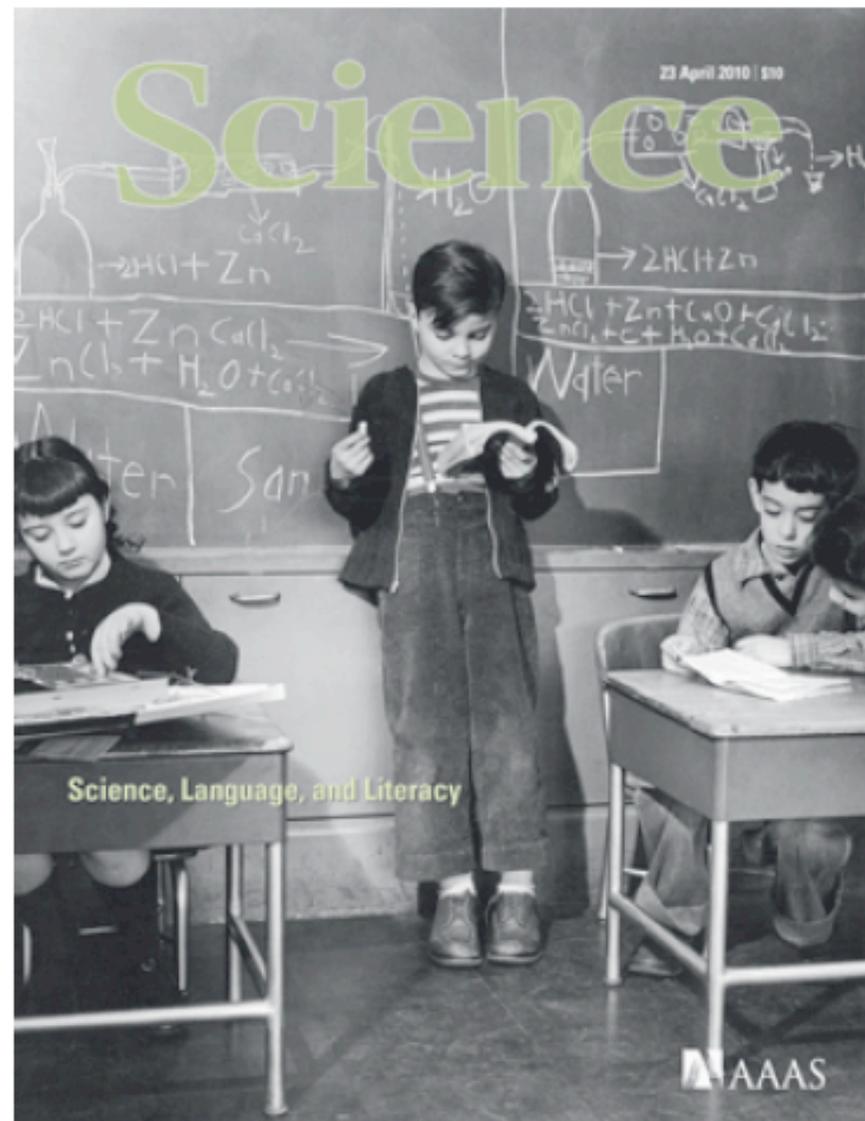
La Chimica non è amata dai giovani

Il compito è arduo

**The logic that Chemistry
uses may be faulty**

Roald Hoffmann

Dobbiamo far vedere l'invisibile



Numero speciale di Science
Vol. 328, 23 aprile 2010

Per far sì che gli studenti si appropriino dei linguaggi e dei modi di operare della chimica

1. Affrontare temi collegati alla realtà quotidiana e al contesto sociale
2. Approccio integrato
3. Didattica laboratoriale

People learn by doing, not by just watching and listening and they learn best what they want to know and need to know

D. Wood, J. Bruner, G. Ross, *The role of tutoring in problem solving*, Journal of child psychology and psychiatry, 1976, 17, 89

R. Felder , B. Brent, *Motivare ad apprendere attivamente* Correggio, Italy, 2007

Call FP7-Science -in-Society -2010 -1

Proposal Full Title

Science and Humanities Interface Network for enhancING science education

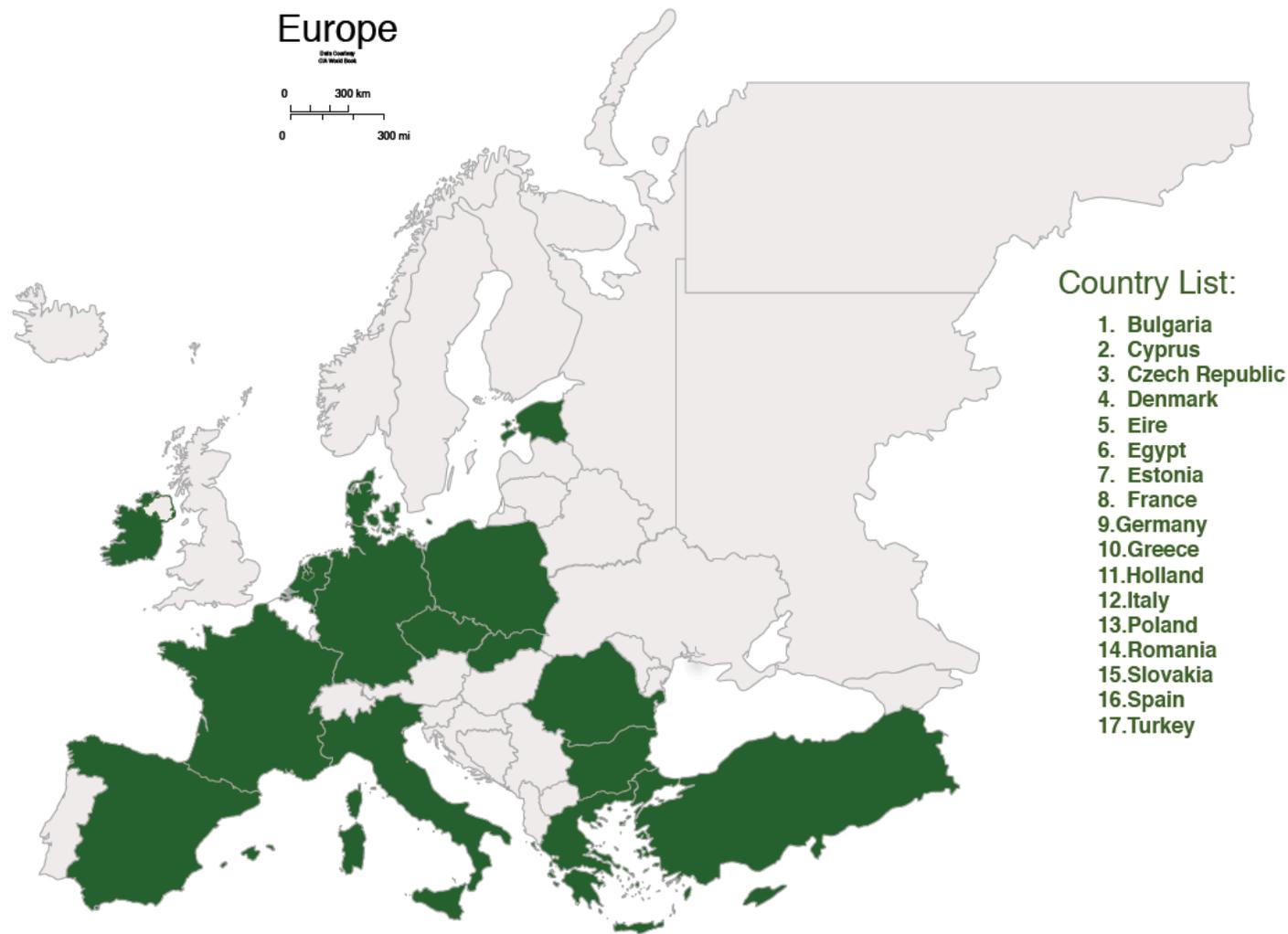
Proposal Acronym: **SHINING**

Type of funding scheme: **Coordination and support actions**

Work programme topic addressed: **2.2.1-1. Supporting and coordinating actions on innovative methods in science education: teacher training on inquiry based teaching methods on a large scale in Europe**

Name of the coordinating person: **Prof. Margherita Venturi**



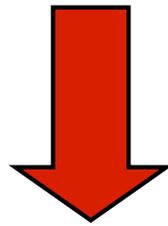


26 partner di 17 paesi diversi
Italia: Università di Bologna, Università di Palermo;
Museo del Balì; Reggio Children

Science Teaching

- It is necessary to address topics of great relevance for mankind and related to the students' everyday experience
- Including real problems in science teaching requires a multidisciplinary approach, because -as those we face in our lives- they are complex in nature and involve many aspects of knowledge
- It is important to involve teachers of both science and humanities to enhance science education

**È necessaria una nuova
alleanza fra cultura scientifica
e cultura umanistica**



**La frattura fra cultura
umanistica e scientifica**

The two Cultures

Charles P. Snow

Scientists have, for their own
nature, the future in their blood

Humanists have their eyes turned
to the past

Ivano Dionigi, noto latinista dell'Università di Bologna, ci ricorda sempre che i classici saranno sì superati nelle loro risposte, ma sono necessari per le domande che ancora oggi ci pongono

Non credo all'opinione diffusa
che, allo scopo di rendere
feconda una discussione, coloro
che vi partecipano debbano
avere molto in comune.

Al contrario, credo che più
diverso è il loro retroterra più
feconda sarà la discussione

Karl Popper

The philosopher Edgar Morin states that our teaching system separates subjects and fragments reality, actually making understanding of the world impossible and preventing awareness of fundamental problems which need a trans-disciplinary approach

E. Morin, La Tête bien faite: Repenser la Réforme, Réformer la pensée, Seuil, 1999

Interfacing Science and Humanities to enhance science education

Another peculiar feature of the
project

- to show that problem-solving and inquiry-based educational methodologies can be effectively applied, spread and promoted both in science and humanities teaching

The use of the same educational methodologies in teaching all the disciplines facilitates promotion of the integrated approach to knowledge

**esperimenti
(domande)**

risultati

curiosità

conoscenza

la curiosità è il chiavistello
che apre il portone della cosa
pensata: la cosa scientifica

stupore

Obiettivi da raggiungere

- Insegnare a pensare
- Insegnare a imparare (non a ripetere)
- Insegnare l'amore per la conoscenza

L'arte suprema di un maestro è la gioia
che si risveglia nell'espressione creativa e
nella conoscenza

Albert Einstein

Tutto ciò
è valido e applicabile
ad ogni livello scolastico,
già a partire dalla scuola
primaria

Attività di formazione nella scuola primaria



COSA VUOL DIRE PH NEUTRO?



Indicazioni nazionali:
Esplorare il mondo attraverso i sensi
Classificare mediante confronti diretti
Effettuare misure

Obiettivi generali:
Potenziare la capacità di utilizzare
procedimenti scientifici
Osservare un fenomeno
Classificare in funzione di caratteri
comuni
Fare previsioni ed ipotesi
Verificare ipotesi

Obiettivi cognitivi specifici:
Acquisizione del concetto di acido e base
Individuare e riconoscere sostanze acide e basiche usando i sensi
Classificare le sostanze acide e basiche effettuando una misura oggettiva

Materiale didattico:
Alcuni bicchieri, acqua minerale naturale, latte, succo di limone, succo di arancia, bicarbonato, mezzo cavolo rosso, un coltello, un pentolino, un fornello, un colino, un barattolo di vetro, aceto, un litro di acqua (in termini chimici, una soluzione acquosa di acido cloridrico), idralico liquido (in termini chimici, una soluzione acquosa di idrossido di potassio), una soluzione di indicatore universale, un contagocce, un guscio d'uovo, aceto

INTRODUZIONE

Gli acidi e le basi rivestono un ruolo molto importante nella vita di tutti i giorni. Molto spesso definite il carattere di una sostanza ci affidiamo alle sensazioni che rivela il nostro gusto: per esempio il limone è una sostanza acida, o una spremuta di arancia è più acida di un bicchiere di latte. Il concetto di acido e base è invece ancora più ampio: gran parte delle reazioni chimiche che avvengono in natura, nel nostro corpo, e a livello industriale, riguardano proprio tra acidi e basi. Quindi imparare a conoscere le acidi e le basi è importante per la nostra vita e per la nostra salute.

IGIENE E SALUTE



Indicazioni nazionali:
Condizioni per la salute dell'organismo umano:
igiene e salute

Obiettivi generali:
Praticare l'igiene personale, dicendo in che cosa consiste
Il benessere fisico, psichico e sociale dell'individuo
Indicare semplici misure di prevenzione ed intervento

Obiettivi cognitivi specifici:
Sviluppare il concetto di salute come equilibrio fra individuo e ambiente
Il mondo invisibile dei microbi
Modi di diffusione dei microbi e contaminazione
L'igiene personale

Materiale didattico:
Vaporizzatore, capsule Petri o copercchi di barattoli, lenti di ingrandimento, perline colorate, pezzetti di sapone, coloranti alimentari, petali di fiori, foglie di piante aromatiche, profumo, foglioline di salvia, bicarbonato di sodio in polvere

INTRODUZIONE

La salute rappresenta per l'individuo uno stato di benessere fisico, psichico e sociale: è necessario che tutte le parti che compongono il suo organismo (cellule, organi e apparati) funzionino bene, che lo stato mentale sia in perfetta armonia con quello fisico e che le relazioni con i suoi simili siano adeguate e soddisfacenti.

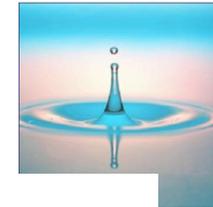
Nell'ambiente naturale l'individuo trova gli elementi essenziali al suo benessere fisico, mentre dall'ambiente sociale derivano gli stimoli per il suo benessere psichico. Lo stato di salute è, quindi, il risultato di un delicato equilibrio, facile da compromettere: basta infatti che l'individuo abbia qualche difficoltà ad adattarsi alle mutevoli condizioni dell'ambiente naturale e sociale per far sì che compaiano, in tempi più o meno brevi, le malattie, gran parte delle quali, però, può essere facilmente sconfitta con un'adeguata igiene personale, pubblica e ambientale.

L'Unità di Apprendimento proposta ha lo scopo di diffondere fra gli alunni il concetto di igiene e di far capire come siano sufficienti semplici accorgimenti per preservare la propria salute e quella degli altri. Ha, inoltre, un contenuto altamente interdisciplinare perché sono possibili molti collegamenti con altre discipline: italiano (testi che parlano di pestilenze o di malattie infettive); geografia (la diffusione delle malattie nel mondo); storia (le condizioni igieniche nel passato);

Margherita Venturi

Margherita Venturi

L'ACQUA, UNA SOSTANZA DAVVERO SPECIALE



Margherita Venturi

Indicazioni nazionali:
L'acqua elemento essenziale per la vita
Solido, liquido e gas nell'esperienza di tutti i giorni
Passaggi di stato

Obiettivi generali:
Sviluppare la capacità di osservare
Fare previsioni e formulare ipotesi
Verificare ipotesi

Obiettivi cognitivi specifici:
Identificare l'acqua nei suoi tre stati di aggregazione
Mettere in evidenza le caratteristiche speciali dell'acqua
Evidenziare il fenomeno della capillarità

acqua con il tappo, acqua, un congelatore, una lattina di alluminio, la cucina, un piatto fondo, un gambo di sedano con le foglie, contenitori, alcool, sale da cucina

INTRODUZIONE

Se si apre semplicemente un rubinetto, che non ci rendiamo conto di fare, una sostanza indispensabile ed anche molto complessa dal punto di vista fisico e chimico si riversa in un flusso continuo. Lo stato di salute dell'individuo dipende in modo essenziale dal fatto che l'acqua sia presente in quantità sufficiente e di buona qualità. Lo stato di salute dell'individuo dipende in modo essenziale dal fatto che l'acqua sia presente in quantità sufficiente e di buona qualità. Lo stato di salute dell'individuo dipende in modo essenziale dal fatto che l'acqua sia presente in quantità sufficiente e di buona qualità.

ITINERARIO DIDATTICO

Lo stato di salute dell'individuo dipende in modo essenziale dal fatto che l'acqua sia presente in quantità sufficiente e di buona qualità. Lo stato di salute dell'individuo dipende in modo essenziale dal fatto che l'acqua sia presente in quantità sufficiente e di buona qualità. Lo stato di salute dell'individuo dipende in modo essenziale dal fatto che l'acqua sia presente in quantità sufficiente e di buona qualità.

Le università producono
un gran numero di persone
capaci di lavorare nella scienza
ma incapaci di distinguere
quello che con la scienza merita
di essere fatto

L'insegnamento deve formare
i giovani prima di istruirli

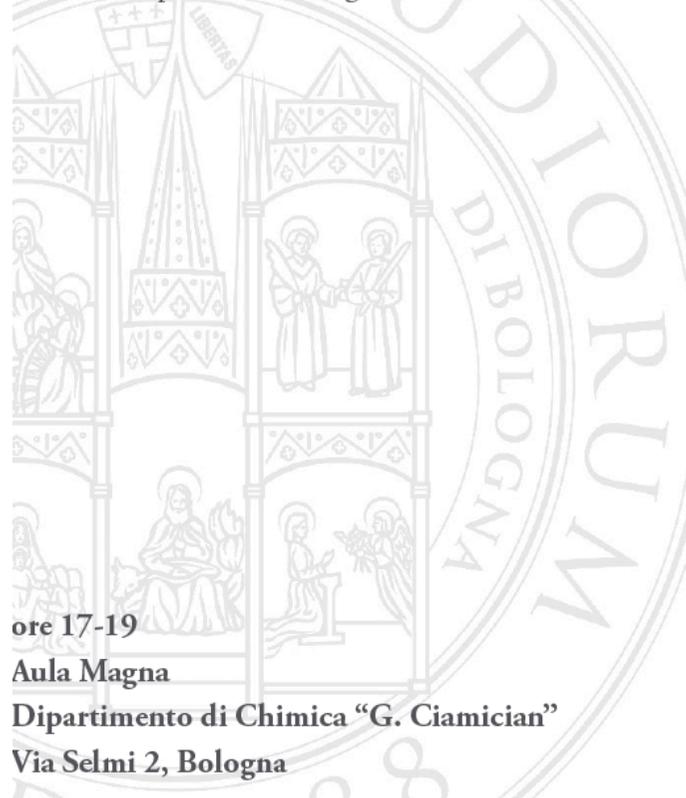


ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
FACOLTÀ DI SCIENZE MATEMATICHE,
FISICHE E NATURALI

Corso interdisciplinare

Riflessioni su Scienza e Società

Docente responsabile: Margherita Venturi



ore 17-19

Aula Magna

Dipartimento di Chimica "G. Ciamician"

Via Selmi 2, Bologna

Lo scopo del corso è quello di far conoscere l'importanza, l'utilità e la bellezza della scienza, ma anche i suoi confini, i suoi limiti, le sue conseguenze, la sua caratteristica di bene pubblico globale e la necessità che essa venga messa al servizio dell'umanità per rimediare vecchi errori e per evitarne altri legati al suo incondizionato sviluppo.

Il corso è aperto a tutti, studenti, dottorandi, docenti e cittadini. Ingresso libero.

CALENDARIO DEI SEMINARI

4 marzo

Vincenzo Balzani, Università di Bologna
Il ruolo della Scienza in un mondo fragile

9 marzo

Claudio Franceschi, Università di Bologna
Nutrizione e Salute: dai neonati ai centenari

11 marzo

Antonio Genovese, Università di Bologna
La globalizzazione e le trasformazioni nei rapporti sociali, familiari e nelle relazioni di vita

16 marzo

Marco Ciardi, Università di Bologna
La fuga dalla realtà: l'economia vista dalla storia della scienza

18 marzo

Mariagrazia Contini, Università di Bologna
Progetti di esistenza "sobria". Contro lo spreco di parole, sentimenti, relazioni

23 marzo

Dario Braga, Università di Bologna
Dalla ricerca spontanea alla ricerca applicata (e ritorno)

25 marzo

Andrea Segrè, Università di Bologna
Lezione di (eco)stile: sprecare, consumare, vivere

30 marzo

Francesco Dondi, Università di Ferrara
Etica, scienza e ambiente: verso la cultura della responsabilità

8 aprile

Pietro Greco, SISSA di Trieste
L'idea pericolosa di Dante e Galileo: far conoscere tutto a tutti

13 aprile

Simone Martini, Università di Bologna
Impronte che non si cancellano: Internet, strumenti di memorizzazione e riservatezza

15 aprile

Marco Taddia, Università di Bologna
Frodi scientifiche, errori e fiducia nella scienza

20 aprile

Andrea Cavalli, Università di Bologna
Le malattie tropicali dimenticate e la ricerca farmaceutica

22 aprile

Giuliano Pancaldi, Università di Bologna
Sapere e saper fare. Riflessioni su scienziati e imprenditori

27 aprile

Laura Calzà, Università di Bologna
Cellule staminali e medicina: fra conoscenza e business

29 aprile

Margherita Venturi, Università di Bologna
Dall'atomo all'uomo: un meraviglioso viaggio nella complessità

4 maggio

Giovanni Perini, Università di Bologna
Manipolare la vita tra prometeismo e bioetica

6 maggio

Nicola Armaroli, CNR di Bologna
Energia per il XXI secolo: dati, prospettive, scelte individuali, responsabilità collettive

11 maggio

Giovanni Nicolini, Parroco della Dozza
Quando sono debole, allora sono forte

Raccordo fra Università e Società

Divulgazione scientifica

