



**Questione.. di Chimica**

A tu per tu con le meraviglie della chimica quotidiana



**A cura di**  
Alma Mater Studiorum - Università di Bologna  
Area della Ricerca CNR e INAF di Bologna  
Associazione Festival della Scienza  
ASTER  
Fondazione Marino Golinelli

**23-27 Settembre 2011, Bologna**  
**START - Laboratorio di Culture Creative**  
**Voltone del Podestà, Piazza Re Enzo**

**Apertura**  
23 settembre: dalle 18 alle 24  
dal 24 al 27 settembre: dalle 9 alle 13 e dalle 14 alle 18

**Spazio alla Chimica!**  
**21 Ottobre – 2 Novembre 2011**  
**Festival della Scienza**  
**Piazza delle Feste – Porto Antico (Genova)**

Nell'ambito di "150 anni di Scienza", un progetto di:  
CNR e Associazione Festival della Scienza

A cura di



Sponsor



Con il contributo di



a sostegno del Progetto "I ricercatori parlano alla città"



Con il patrocinio di



Il futuro si costruisce adesso. 7 Miliardi di persone abiteranno il pianeta nel 2012 e 9 miliardi nel 2050. Con queste previsioni, è necessario prepararsi. Nuove e meno inquinanti fonti energetiche, materiali ecologici e sicuri, metodi per la conservazione del patrimonio artistico, farmaci e sistemi a tutela dell'uomo e dell'ambiente: ecco alcune delle sfide che ci troveremo ad affrontare. In questo scenario, la chimica sarà in prima linea.

Quella che per secoli è stata una materia al limite tra realtà e magia, oggi è una disciplina indispensabile.

Il 2011 è l'Anno Internazionale che l'UNESCO ha dedicato alla Chimica, perché è un anno di ricorrenze e anniversari: 100 anni fa fu assegnato il primo Nobel a una donna, Maria Sklodowska Curie, e Rutherford pubblicava la definizione della struttura dell'atomo; 100 anni prima nasceva Bunsen, Avogadro pubblicava la sua legge ed Henry Braconnot scopriva la chitina.

Tutto è chimica: la luce e i colori, l'aria, l'acqua, il cielo e il mare; il nostro corpo, i farmaci e gli alimenti; i materiali per le case e per l'arte; le nuove tecnologie verdi e molto altro ancora: il nostro futuro è *Questione ... di Chimica!*

Per questo nasce la mostra "*Questione di ...Chimica*": immagini, video, esperimenti e giochi, per esplorare questo mondo affascinante. In occasione della terza edizione della Notte dei Ricercatori e del ciclo di eventi "*150 anni di Scienza*", Bologna sarà la città della Chimica, in onore della prima cattedra di Chimica in Italia istituita presso l'Università di Bologna.

## INTRODUZIONE

### La Casa Solare

A cura di: Ernesto Antonini (Università di Bologna – Gruppo ALMADOMUS).

All'Università di Bologna si progetta una struttura abitativa interamente alimentata da fonte solare, che risparmia energia: senza inquinare, ne produce più di quanta ne consumi e la conserva per usarla quando il sole non c'è. Il futuro si costruisce oggi, progettando le abitazioni di domani: vieni a scoprire come saranno.

## BENVENUTI NELLA CHIMICA!

### Di cosa è fatto il mondo?

A cura di: Otello Maria Roscioni (Università di Bologna - Dipartimento di Chimica Fisica ed Inorganica)\*.

Ci sono voluti secoli di studi, indagando l'invisibile, per arrivare a capire "di cosa è fatto il mondo". Gli elementi che lo compongono sono stati identificati e classificati, per comprendere i loro infiniti rapporti, le relazioni e le interazioni che insieme costruiscono la realtà che ci circonda. Giochi ed esperimenti, semplici e divertenti, per scoprire alcuni dei misteri della natura.

### Le "magie" della chimica: imparare la chimica giocando

A cura di: Armida Torreggiani, Michele Di Foggia, Michela Saracino, Biagio Esposito (ISOF-CNR).

Avvicinarsi alla chimica può essere divertente: scrivere con un inchiostro invisibile, realizzare un dentifricio per elefanti, misurare l'acidità del sapone, dell'acqua, del limone e di altre sostanze che abbiamo in casa; costruire specchi e vedere "il genio nella bottiglia". Ma i trucchi nascosti in ogni *magia chimica* mostrata non sono 'giochi di prestigio', sono il risultato di reazioni chimiche che verranno spiegate a grandi e piccini.

### Scrivere con le molecole.

A cura di: Fabio Biscarini, Francesca Leonardi, Tobias Cramer, Giulia Foschi (Nanotechnology of Multifunctional Materials -ISMN – CNR).

Un viaggio storico nel mondo della scrittura, da piuma e calamaio fino alla punta AFM (Microscopio a Forza Atomica): scopriamo come scrivere una grande quantità di dati su un pezzo di silicio di 1 cm<sup>2</sup> tramite le tecniche litografiche, mentre con le tecniche di microscopia a scansione di sonda si può scrivere con gli atomi.

### Monete d'Oro

A cura di: Fabio Biscarini, Francesca Leonardi, Tobias Cramer, Giulia Foschi (Nanotechnology of Multifunctional Materials -ISMN – CNR).

Con la chimica si può diventare ricchi e famosi? Scoprite come trasformare i vostri centesimi in monete d'oro! Noi abbiamo scoperto un esperimento per creare l'ORO però nessuno ci crede e siamo rimasti senza soldi. Nessuno paga più i ricercatori! Magari voi ragazzi ci credete? Abbiamo bisogno di un investimento. Ci potete dare monete da 1, 2 o 5 centesimi? Se abbiamo successo con il nostro esperimento vi restituiamo le monete in oro o argento. Avete fiducia nella scienza? Dateci i vostri soldi!!!

## UOMO E MOLECOLE

### La chimica dei sensi

A cura di: Stefano Di Marco, Rita Baraldi, Stefano Predieri, Francesca Rapparini, Edoardo Gatti, Fabio Osti, Camilla Chieco, Serena Drago e Lucia Morrone (IBIMET-CNR).

Perché i cibi hanno determinati sapori? E quale effetto producono aromi e profumi sugli esseri umani? Ce lo spiegano i ricercatori dell'Istituto IBIMET del CNR con le analisi biochimiche e sensoriali degli alimenti e delle piante. I profumi e gli aromi sono infatti "messaggi" inviati tramite molecole organiche volatili che interagiscono col nostro organismo.

### Maionese shakerata, maionese tagadà, maionese cosa sa?

A cura di: Tullia Gallina Toschi, Luigi Ragni, Giorgio Bonaga, Sofia Amadori, Annachiara Berardinelli, Vladimiro Cardenia, Chiara Cevoli e Patrizia Comandini (Università di Bologna – Dipartimento e Campus di Scienze degli Alimenti).

Le *emulsioni*: cosa sono, perché sono importanti e che significato chimico-fisico hanno? Cosa le "tiene insieme"? Che proprietà sensoriali possono avere quando si tratta di emulsioni alimentari e quando possono essere definite *light*? Tutto ciò si può scoprire... preparando la maionese!

### Antiossidanti in azione: per sempre giovani?

A cura di: Riccardo Amorati, Luca Valgimigli, Paola Franchi (Università di Bologna - Dipartimento di Chimica Organica "A. Mangini") \*.

Antiossidanti contro Radicali Liberi: agendo sulle relazioni tra questi diversi attori, la chimica permette di controllare l'invecchiamento di plastiche, cibi e cosmetici. Se anche l'uomo è materia, sarà possibile un giorno trovare l'elisir di eterna giovinezza? La sfida per la scienza è scoprire i segreti di questi processi, per poterli un domani controllare e applicare all'uomo.

### Le diverse forme dei cosmetici e dei medicinali

A cura di: Barbara Luppi, Federica Bigucci, Cristina Cavallari, Angela Abruzzo, Giuseppe Corace (Università di Bologna – Dipartimento di Scienze Farmaceutiche)\*

Di forma in forma, alla scoperta delle diverse combinazioni delle molecole.

Le molecole attive e gli eccipienti, opportunamente combinati, danno vita a forme diverse... cacao, zucchero e polveri colorate per preparare capsule, essenze naturali per profumare geli da testare al momento e piccolissime sfere di dimensioni e colori diversi da osservare al microscopio: un laboratorio di *tecnologia formulativa* a cura dell'Università di Bologna.

### **L'uso del computer nella scoperta di farmaci.**

A cura di: Matteo Masetti, Rosa Buonfiglio, Luisa Ceccarini, Giovanni Di Martino, Maurizio Recanatini (Università di Bologna – Dipartimento di Scienze Farmaceutiche)\*. Oltre il reale: esperimenti virtuali per comprendere l'evoluzione delle molecole. Esercizi di Chimica Computazionale: giochi interattivi, a cura dell'Università di Bologna.

## **MATERIALI: IERI, OGGI, DOMANI**

### **Sintesi Nano-Oro**

A cura di: Magda Blosi, Anna Costa (ISTEC-CNR di FAENZA).

La dimensione *nanometrica* è una dimensione magica perché la materia in forma "nano" diventa più reattiva e cambia le sue proprietà! Le *nanoparticelle* di oro hanno particolari proprietà e vengono studiate per le loro potenziali applicazioni in molti settori, per esempio: catalizzatori per l'abbattimento d'inquinanti e la depurazione delle acque, la diagnosi e la cura del cancro, i coloranti nelle celle fotovoltaiche.

L'oro nanometrico, a causa di numerose variazioni chimico-fisiche e delle diverse modalità di interazione con la luce, cambia anche colore e non appare più giallo come siamo abituati a vederlo.

### **Piastrella Superidrofobica (Effetto Loto)**

A cura di: Magda Blosi, Mariarosa Raimondo (ISTEC-CNR di Faenza).

Una piastrella che non si bagna: è possibile? Sì, se è *nanostrutturata* come le foglie del loto. Un esperimento in diretta, per comprendere questo complesso meccanismo che può facilitarci la vita: immaginate piastrelle casalinghe, vetri e parabrezza che non si bagnino più! Carene di navi che, respingendo l'acqua, diventino più veloci oppure ali di aerei che non si ghiaccino più!

### **Mura "di carta e vetro": belle, sicure e rispettano l'ambiente**

A cura di: Silvia Bordoni (Università di Bologna - Dipartimento di Chimica Fisica e Inorganica); Virginia Leo (Consorzio RiCos - Laboratorio di Ricerca e Trasferimento Tecnologico nell'Ambito delle Costruzioni LARCO - ICOS).

Come saranno gli edifici del futuro? Riciclando gli scarti è possibile realizzare materiali innovativi per l'edilizia: naturali, ecologici, sicuri. Materiale di scarto dalla produzione di carta, amido, olio di mais e fibre naturali: complesse reazioni chimiche danno vita ad un prodotto nuovo, che domani potrebbe costruire le nostre città.

### **Il trenino superconduttore**

A cura di: Simone Fabbri, Francesco Pattini, Edmondo Gilioli (IMEM-CNR di PARMA).

Può un trenino galleggiare nel vuoto e muoversi con pochissimo attrito? Ce lo dimostra l'effetto della *levitazione magnetica*, attraverso l'applicazione di materiali superconduttori. Un esperimento sorprendente! Vedremo la levitazione magnetica all'opera: quando la forza di repulsione fra un superconduttore ed un magnete permanente diventa così intensa da vincere la forza di gravità il superconduttore, travestito da trenino, fluttua sul binario magnetico: un suggerimento per un ipotetico mezzo di trasporto del futuro!

### **Sensore di alcol etilico a base di nanostrutture**

A cura di: Davide Calestani, Marco Villani (IMEM-CNR di PARMA).

Attenzione agli eccessi alcolici! Alcuni sensori di sostanze volatili costruiti con nanostrutture di ossidi metallici hanno una sensibilità elevatissima e possono misurare anche poche “parti per miliardo” nell’aria e rilevare minime quantità di alcol etilico ingerito. Le ricerche dell’IMEM-CNR di Parma possono smascherati facilmente: mettili alla prova!

## **ARTE INVISIBILE**

### **Il Nettuno a colori: questione di chimica?**

A cura di: Rocco Mazzeo, Marta Quaranta, Emilio Catelli, Irene Bonacini, Giorgia Scitutto, Silvia Bersani, Silvia Prati. (Università di Bologna - Laboratorio Diagnostico di Microchimica e Microscopia - M2ADL, sede di Ravenna). Con la collaborazione di: Emanuela Finessi. Video-maker: Mirco Rinaldi.

Una grande statua in bronzo, simbolo della città di Bologna: come è stato realizzato? E a quasi 450 anni di età, come “si sente”?

Attraverso i suoi colori nascosti, il Nettuno ci svela i segreti delle leghe e della loro interazione con l'ambiente esterno: da qui, la scelta delle migliori tecniche di restauro per preservare il nostro prezioso patrimonio artistico.

## **CIELO, MARE, ARIA**

### **La chimica nell’aria: dalla molecola all’impatto sulla città e sul clima**

A cura di: Alessandra Bonazza, Marco Cervino, Federico Fierli, Marco Paglione, Paolo Cristofanelli, Maria Cristina Facchini, Izabela Ozga (ISAC-CNR).

L’attività umana produce sostanze inquinanti e gas serra immessi in atmosfera attraverso molteplici meccanismi. La chimica ci spiega quali impatti gli inquinanti hanno sulla nostra vita quotidiana, dalla salute dell’uomo alla conservazione del patrimonio culturale, ai cambiamenti climatici.. La chimica dell’aria ci racconterà l’effetto serra ed i suoi cambiamenti, come il respiro del dinosauro abbia influenzato l’ambiente nel quale immetteva enormi quantità di CO<sub>2</sub>, ci mostrerà l’effetto serra in una bottiglia e come possiamo misurare la CO<sub>2</sub> in diretta!

### **La chimica del mare – progetto “EnvEurope Life+” per lo studio della qualità ambientale in ecosistemi terrestri, marini e di acqua dolce.**

A cura di: Lucilla Capotondi, Caterina Bergami, Elisabetta Campiani, Paola Focaccia, Alessandra Pugnetti, Mariangela Ravaioli, Marzia Rovere, Marco Taviani (ISMAR-CNR).

Il mare rappresenta uno degli ambienti più importanti del nostro Pianeta: è fonte di risorse economiche e sede di importanti processi biogeochimici che regolano il clima sulla Terra. In questo spazio espositivo è sinteticamente rappresentata la chimica del mare: un delicato equilibrio tra processi naturali (eventi geologici e biologici) e attività antropica (attività industriali, urbanizzazione delle zone costiere). Il visitatore potrà osservare vari fenomeni a diverse scale temporali ed areali che vanno dalle ore ai milioni di anni, dal regionale al globale. La conoscenza e la comprensione della chimica del mare permette di formulare azioni per la salvaguardia degli ecosistemi marini e quindi di elaborare corrette strategie di gestione sostenibile per il nostro futuro.

EnvEurope (“*Environmental quality and pressures assessment across Europe: the LTER network as an integrated and shared system for ecosystem monitoring*”: [www.enveurope.eu](http://www.enveurope.eu)) è un progetto europeo Life+ a coordinamento italiano (CNR-



ISMAR) che coinvolge 11 paesi europei, 16 istituzioni e 70 siti. Gli obiettivi fondamentali sono la costituzione di un sistema informativo organizzato e condiviso, l'armonizzazione di parametri, metodi di studio e ricerche relativi all'evoluzione della qualità ambientale negli ecosistemi individuati e alla variabilità ambientale su scala europea. Il risultato atteso è una migliore comprensione del funzionamento degli ecosistemi e dell'impatto dell'uomo su di essi.

### **Il futuro del mare è scritto nei coralli. "CoralWarm": un progetto europeo per studiare gli effetti del clima e dell'inquinamento sui fondali marini.**

A cura di: Giuseppe Falini, Simona Fermari, Michela Reggi (Università di Bologna - Dipartimento di Chimica "G. Ciamician"); Stefano Goffredo, Erik Caroselli, Francesco Pensa, Fiorella Prada, Valentina Airi, Chiara Marchini, Selena Prantoni, Francesca Gizzi, Arianna Mancuso, Filippo Nardi, Marta Rocchi (Università di Bologna - Dipartimento di Biologia Evoluzionistica Sperimentale)\*.

I coralli sono l'habitat naturale di insediamento di numerosi organismi, sostengono la catena alimentare marina e le strutture coralline contribuiscono a proteggere le coste dall'erosione, ma cosa ne sarà di loro fra 50 o 100 anni? L'acidità dei mari aumenta in maniera esponenziale e potrebbe raggiungere livelli insostenibili: anche questa è una questione di chimica. Un viaggio negli abissi per scoprire come ci potrebbero apparire domani.

### **La nascita della Chimica**

A cura di: Sandro Bardelli, Francesco Poppi, Filippo Fraternali, Loretta Gregorini, Luca Valenziano, Alessandra Zanichelli, Stefania Varano (IASF, IRA e Osservatorio Astronomico di Bologna INAF; Università di Bologna - Dipartimento di Astronomia).

Avventurati nella chimica del primo universo: le stelle come fucine di nuovi elementi, terribili esplosioni di Supernovae che rimescolano la materia cosmica, le comete come "postini" del cosmo. Queste e altre affascinanti ricerche spiegano che la chimica come la conosciamo sul pianeta Terra ha avuto le sue origini miliardi di anni fa: una storia che inizia dal Big Bang e continua ancora oggi.

## **LUCE ED ENERGIA**

### **Per un futuro sostenibile**

A cura di: Giampiero Ruani, Andrea Stefani, Guido Turatti, Mirko Seri, Margherita Bolognesi, Tanja Ivanovska (DIMO - ISMN - CNR).

La richiesta di energia aumenta ma le fonti energetiche tradizionali diminuiscono: bisogna trovare nuove strategie, sostituire i combustibili tradizionali con energie rinnovabili e trovare nuovi sistemi più efficienti. Possiamo imparare molto dalla natura ed imitarla: come le piante sanno trasformare l'anidride carbonica in "energia" per la loro vita, così i ricercatori dell'ISMN sanno utilizzare coloranti naturali per produrre energia. Con molecole che catturano e restituiscono la luce conoscerete il fotovoltaico "fatto in casa" con i frutti bosco. E poiché bisogna anche ridurre i consumi ti verrà raccontata la funzionalità degli O-LED, sorgenti luminose ecocompatibili!

### **Le celle solari al Silicio per il fotovoltaico**

Stefano Rampino, Francesco Pattini, Edmondo Gilioli (IMEM-CNR di Parma).

Un esperimento che descrivere l'effetto fotovoltaico mediante l'alimentazione di un motore di un modellino di vettura sulla quale sono installate delle celle fotovoltaiche: divertimento garantito per tutti!

## Suoni, luci, colori ... e altri effetti speciali

A cura di: Margherita Venturi, Alberto Credi, Gruppo "Conoscere la Chimica" (Università di Bologna - Dipartimento di Chimica "Giacomo Ciamician")

Reazioni e sostanze chimiche possono diventare i protagonisti di un vero e proprio show che tiene incollati alla poltrona grandi e piccini per quasi due ore? Scopritelo guardando il video in diretta dello spettacolo "Suoni, luci, colori ... e altri effetti speciali" del Gruppo "Conoscere la Chimica".

## Lampadine chimiche

A cura di: Margherita Venturi, Alberto Credi, Gruppo "Conoscere la Chimica" (Università di Bologna - Dipartimento di Chimica "Giacomo Ciamician")

Alcune sostanze, se illuminate, sono in grado a loro volta di emettere luce di colore caratteristico in virtù di un fenomeno detto fotoluminescenza. Su di esso si basano le lampade fluorescenti e molte analisi chimiche, fra cui test diagnostici e di medicina legale. Con questa esperienza interattiva potrete "accendere" e "spegnere" la fotoluminescenza di diverse molecole come se fossero vere e proprie lampadine colorate.

## L'idrogeno dal Sole

A cura di: Margherita Venturi, Alberto Credi, Gruppo "Conoscere la Chimica" (Università di Bologna - Dipartimento di Chimica "Giacomo Ciamician")

L'idrogeno potrebbe diventare il combustibile pulito sul quale costruire un futuro sostenibile. C'è solo un piccolo problema: purtroppo non esiste come tale sulla Terra. Pensate se potessimo ricavarlo dall'acqua utilizzando l'energia solare, due ingredienti abbondanti e praticamente gratuiti! Vi facciamo vedere come, con un avvincente esperimento che si basa su reazioni simili a quelle utilizzate dalla fotosintesi delle piante.

## La pila dell'ortolano

A cura di: Margherita Venturi, Alberto Credi, Gruppo "Conoscere la Chimica" (Università di Bologna - Dipartimento di Chimica "Giacomo Ciamician")

Nel 1791 il bolognese Luigi Galvani scoprì l'elettricità e pochi anni dopo Alessandro Volta costruì la prima pila alternando piastrine di rame e zinco separate da carta imbevuta di una soluzione acida. In questa esperienza interattiva potrete costruire una pila come quella di Volta utilizzando limoni, pomodori e altri ortaggi. Non solo capirete come funziona una pila, ma, se i limoni sono ben "carichi", avrete anche una piccola sorpresa!

## Nylon fatto in casa

A cura di: Gruppo "Conoscere la Chimica" (Università di Bologna - Dipartimento di Chimica "Giacomo Ciamician").

Il Nylon è una sostanza sintetica molto comune con il quale si possono realizzare fibre tessili. Esso fa parte dei polimeri, una categoria di materiali che ha letteralmente rivoluzionato il nostro modo di vivere. In questo esperimento semplice, ma di grande effetto un abile chimico vi mostrerà come si può produrre un lungo filo di Nylon mescolando due liquidi in un bicchiere.

## La luce e la chimica: belle e potenti

Ilse Manet, Barbara Ventura, Gianluca Accorsi, Mila D'Angelantonio (Molecular Photoscience Group - ISOF-CNR).

Perché alcuni farmaci non vanno assunti prima di andare al sole? Perché alcuni materiali sotto effetto della luce ultravioletta diventano così potenti da spostare pesi incredibilmente più grossi di loro? Come funzionano i LED e di cosa sono fatti? Da



quale fenomeno chimico sono generati i famigerati *radicali liberi* di cui sentiamo tanto parlare in TV e come si può immagazzinare l'energia luminosa e restituirla come combustibile? Scoprilò con noi!

### **Biomasse di scarto: i mattoni del futuro.**

A cura di: Francesco Basile, Stefania Albonetti, Fabrizio Cavani, Giuseppe Fornasari, Angelo Vaccari, Davide Barbera, Irene Bersani (Università di Bologna - Dipartimento di Chimica Industriale e dei Materiali).

Dalle biomasse ai biocarburanti e nuovi prodotti chimici, nel rispetto dell'ambiente. Dall'Università di Bologna esperimenti in diretta per comprendere il futuro a zero emissioni .

\* *Scuola di Dottorato in Scienze Chimiche*

## **BREVI CONFERENZE DIVULGATIVE**

### **23 SETTEMBRE 2011**

#### **150 di lotta alla malaria**

La storia dell'unità d'Italia è intimamente legata alla lotta contro una malattia che ha profondamente inciso sull'economia, la vita sociale e le abitudini del popolo italiano. In questa conferenza vengono ripercorsi i tentativi di combattere e debellare la malaria, dalle prime leggi sulle bonifiche al sorgere della grande scuola medica italiana dei primi del '900 con l'espressione delle luminose figure, tra le altre, di Camillo Golgi e Gian Battista Grassi. Si ripercorreranno le gravi recrudescenze della malattia in corrispondenza dei due eventi bellici del secolo scorso, fino al definitivo debellamento della malattia dichiarato dall'OMS solo nel 1978 per il nostro territorio. In tutto questo periodo la Chimica ha svolto un ruolo fondamentale, proponendo di volta in volta farmaci sempre più efficaci e chiavi di comprensione sempre più approfondite dei complessi meccanismi molecolari coinvolti nel ciclo della malattia.

**Giancarlo Marconi** (CNR – ISOF)

**Ore 18.30**

#### **La classe è ... acqua**

L'uomo occidentale rischia di non percepire più il ruolo vitale dell'acqua. La nostra cultura ne vede principalmente l'aspetto economico come se fosse una merce qualsiasi. Anche i proverbi popolari le mancano di rispetto, mentre per i popoli antichi l'acqua era un'entità sacra. Oggi sappiamo che è una struttura molecolare unica e straordinaria. In questa conversazione faremo un breve viaggio attraverso le proprietà dell'acqua nel mito e nella scienza.

Proveremo anche a dare risposta ad alcune curiosità, come:

L'acqua dovrebbe essere un gas, invece ...

Se l'acqua è malata, possiamo darle un ricostituente?

Produrre una bistecca da 1kg richiede 15 m<sup>3</sup> di acqua. Ne vale la pena?

Perché l'acqua è blu? L'acqua brucia? L'acqua danza? L'acqua è felice?

La leggenda del motore ad acqua e i brevetti sull'acqua-cluster.

**Salvatore Silvano Emmi** (CNR – ISOF)

**Ore 19.30**

**Da cereali e frutta, nuovi alimenti salutari.**

**NAMASTE: un progetto europeo per sviluppare nuovi processi per l'industria alimentare, tra sostenibilità e innovazione.**

Il futuro è anche nelle Scienze Alimentari. L'industria alimentare genera ogni anno milioni di tonnellate di sottoprodotti, che per lo più vengono gestiti come rifiuti, con conseguenze negative importanti sulla sostenibilità ambientale ed economica. L'Università di Bologna coordina NAMASTE: un progetto di ricerca finanziato dall'Unione Europea, in collaborazione con l'India, per la conversione dei sottoprodotti della lavorazione degli agrumi in ingredienti alimentari naturali e nutrienti, con conseguenze positive anche sull'innovazione dei processi industriali, la tutela ambientale e il risparmio economico. La ricerca che ha portato a questi risultati ha beneficiato di un finanziamento del Settimo programma quadro dell'Unione europea (7° PQ/2007-2013) nell'ambito della convenzione di sovvenzione n.245267.

**Maria Elisabetta Guerzoni** (Università di Bologna - Dipartimento di Scienze degli Alimenti), **Fabio Fava** (Università di Bologna - Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e dei Materiali).

**Ore 21.30**

**27 SETTEMBRE 2011**

**Alla scoperta dei profumi delle piante: Composti Organici Volatili dal destino inaspettato**

Passeggiando nella natura, in una pineta o in un roseto, ci troviamo immersi in un'esperienza sensoriale piacevole ma complessa: notiamo i colori ed ascoltiamo i suoni, ma percepiamo anche i profumi degli alberi e delle erbe, ognuno diverso ed inconfondibile. Il profumo della pianta è il più delle volte un messaggio scritto con molecole gassose trasportate dall'aria. Le piante attraverso le foglie, i frutti e i fiori rilasciano una grande varietà di composti organici volatili, che dall'inglese Volatile Organic Compounds sono più comunemente denominati VOC. I composti maggiormente rilasciati dalle foglie sono terpeni, in particolare i più rappresentativi sono l'isoprene e i monoterpeni responsabili del profumo tipico che si percepisce nei boschi. Le sostanze profumate che i frutti rilasciano sono più propriamente chiamate aromi e appartengono a diverse classi chimiche: dagli esteri agli alcoli, dai chetoni alle aldeidi fino ai terpeni stessi.

Se da un lato questi composti chimici costituiscono per le piante una sorta di vocabolario con il quale comunicano all'esterno, rendendole vincenti nella lotta per la sopravvivenza, una volta nell'aria questi composti possono avere un destino importante per noi umani: a livello individuale i VOC declinati come aromi sono importanti per i nostri sensi, mentre a livello più globale influenzano l'ambiente in cui viviamo, alterando l'atmosfera attorno a noi.

**Francesca Rapparini** (CNR – IBIMET)

**Ore 15.00**

# Questione... di Chimica

A tu per tu con le meraviglie della chimica quotidiana

Percorso scientifico interattivo organizzato nell'ambito di 150 anni di Scienza, un progetto di CNR e Associazione Festival della Scienza, e della Notte dei Ricercatori 2011.

## **Ideazione e coordinamento**

Manuela Arata, TT Officer CNR

Emanuele Bargelli, Associazione Festival della Scienza

Mila D'Angelantonio, Luisa Lazzaroni CNR - Area della Ricerca di Bologna

Area Ricerca e Trasferimento Tecnologico, Università di Bologna

## **Allestimento e progetto grafico**

Daniela Gaggero, CNR - Promozione e Sviluppo Collaborazioni

## **Inaugurazione con Notte dei Ricercatori 2011**

23 settembre ore 15.30 Sala Farnese – Palazzo D'Accursio

Piazza Maggiore, 6 - Bologna

Lectio Magistralis "Scienza e Creatività" di Vincenzo Balzani, Professore Emerito -  
Università di Bologna

## **Apertura ad Ingresso libero**

23 settembre 2011: dalle 18 alle 24

Dal 24 al 27 settembre 2011: dalle 9 alle 13 e dalle 14 alle 18

## **Per informazioni e prenotazioni**

Tel. 051.6489876

Start organizza attività sulla chimica per i più piccoli.

Per ulteriori informazioni [www.startlab.org](http://www.startlab.org)

## **Questione... di Chimica vi aspetta anche in Spazio alla Chimica!**

Festival della Scienza,

Genova 21 Ottobre - 2 Novembre 2011

Piazza delle Feste - Porto Antico