

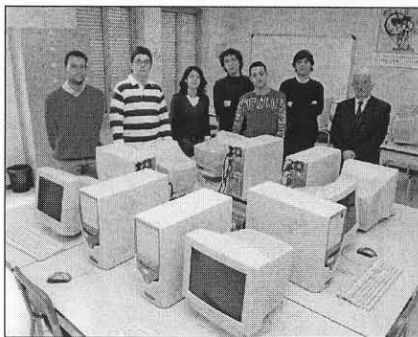
# Tre esperienze di collaborazione tra Politecnico e Istituti superiori cittadini

## Quando l'Università incontra la scuola

### Liceo Scientifico Aselli, Itis Torriani e Tecnico Vacchelli: la parola a prof e studenti

Due piazzamenti di tutto onore in un contesto nazionale e altrettanti progetti in corsa per l'anno prossimo. Con questo prestigioso bottino il Liceo scientifico Aselli festeggia la sua prima volta al concorso indetto da "Fast", federazione delle Associazioni Scientifiche e Tecniche, che pochi giorni fa ha organizzato una mostra a Milano con i progetti di 21 gruppi di studenti di scuole superiori italiane, selezionati tra 81 partecipanti. Il liceo cremonese si è aggiudicato due premi da podio: Michele Balzani e Marco Riccio, 5aB, con il loro studio sulla dinamica dei dissuasori stradali, parteciperanno alla finale europea del concorso "I giovani e le scienze", che si svolgerà in Russia, a Mosca, tra il 17 e il 22 settembre prossimi. Paola Cantarelli, Alessio Gaimarri e Arianna Marelli, tutti in 5aD, hanno invece ottenuto il riconoscimento "Intel" con un'analisi dei ponti termici e della formazione di condensa all'interno di una parete. Partiranno per Indianapolis, Usa, per presentare il loro studio in un "context" internazionale, il prossimo anno, tra il 7 e il 13 maggio.

**A destra gli studenti che hanno ottenuto il riconoscimento nell'ambito della finale nazionale del concorso "I giovani e le scienze 2005" e che ora passano alla fase internazionale: Michele Balzani, Marco Riccio, Arianna Marelli, Alessio Gaimarri (assente Paola Cantarelli). Con loro il preside dell'Aselli Gianfranco Ghilardotti, il prof. Egidio Battistini del Dipartimento di Matematica del Politecnico di Milano e il tutor Marco Maianti. Sotto, gli stessi insieme agli altri studenti che stanno attualmente elaborando altri due studi: Angelica Sartori, Samantha Cantarini, Nicol Bettrò, Viola Petinati (assenti Antonio Schiavi e Claudia Daniello) che lavorano sulla crittografia; e Carlo Maria Campelli, Francesco Bonelli e Aldo Duchini impegnati sull'ottimizzazione nell'industria del legno.**



L'elaborazione dei due studi si è svolta nel corso di quest'anno scolastico ed ha costituito una prima esperienza di collaborazione con il Politecnico, sede di Cremona. I progetti infatti sono sorti e si sono sviluppati grazie alla presenza, nei laboratori di informatica dello Scientifico, del professor Egidio Battistini, docente di Probabilità e Statistica nella sede cremonese del Politecnico. «Un'operazione contro l'analfabetismo scientifico e tecnico, e soprattutto matematico», così si può riassumere la filosofia di fondo dell'interesse dell'università per i giovani delle superiori. La matematica come esperienza, che può aprire gli occhi su molti aspetti della vita e offre un diverso atteggiamento culturale, oggi più che mai in crisi in una società dominata

storicamente dal predominio delle lettere. Ciò che ha maggiormente entusiasmato i ragazzi è stato l'approccio di ricerca che ha caratterizzato tutto il lavoro: nei pomeriggi in cui sono stati impegnati nel laboratorio di informatica (rigorosamente fuori dalle ore curricolari) si sono calati nei panni di ricercatori veri, con in testa un obiettivo e davanti tutte le incertezze di un territorio nuovo e per loro inesplorato. In questo senso, con Battistini a indicare la strada e il tutor della scuola, Marco Maianti, ad aiutarli a percorrere, gli studenti hanno elaborato

modelli matematici con le sole forze degli strumenti a loro disposizione. Utilizzando cioè solo "semplici" (si fa per dire!) fogli Excel su computer scolastici. I risultati dei loro studi potranno avere anche applicazioni pratiche e quindi interessare l'industria, ma non è tanto questa la finalità che il progetto si propone, quanto l'apertura di nuove prospettive in chi crede che la matematica sia soltanto un'arida teoria da cervelloni. Non a caso quasi tutti i cinque vincitori

sono orientati ad iscriversi a facoltà scientifiche, con l'unica eccezione di Arianna, che al momento propende per Lettere. «I temi di ricerca - afferma ancora Battistini - sono interdisciplinari fra ingegneria, matematica e fisica. Per le prossime esperienze contiamo di sviluppare ancor di più l'interdisciplinarietà, convinti che tutte le materie scolastiche concorrano all'elaborazione di un progetto valido». Non a caso, nell'esposizione milanese di "Fast" i ra-

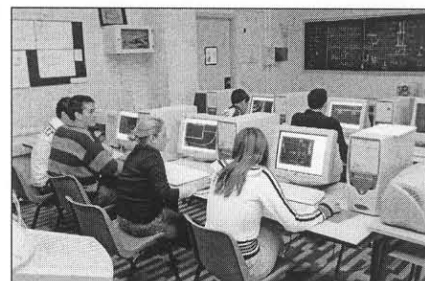
gazzi hanno dovuto illustrare in inglese il loro studio, davanti alla giuria. Al lavoro, allo scientifico, ci sono già altre due squadre che potrebbero partecipare al "Fast" dell'anno prossimo. Un gruppo è al lavoro su problemi di ottimizzazione legati all'industria del legno; un altro su problemi di crittografia. «Ci auguriamo - conclude Battistini - che oltre al liceo scientifico anche altre scuole cremonesi seguano questo esempio, come percorso di approfondimento, in grado di coprire le esigenze in ambito scientifico e tecnico di qualsiasi scuola. Un gruppo di studenti piacentini, ad esempio, seguiti dal prof. Pinto, sempre del Politecnico, sta lavorando su rilievi topografici "non standard". Sarebbe anche auspicabile un momento di presentazione pubblica, alla cittadinanza, di questi lavori, cosa che già avviene a Milano presso il dipartimento di matematica e come avverrà quest'anno a Cremona nell'ambito delle celebrazioni per l'80° anniversario dell'Aselli». Giustamente fiero il preside del Liceo Gianfranco Ghilardotti: «La nostra collaborazione con il Politecnico è una sfida che lanciamo al rinnovamento dei programmi didattici e all'incentivazione delle materie scientifiche.

#### Politecnico - Ghisleri

Il Politecnico di Milano sede di Cremona ha recentemente ammesso i suoi laboratori informatizzati. I personal computer sostituiti dal Politecnico di Milano sono stati ceduti all'Istituto "Vacchelli - Ghisleri" avendo trovato riscontro nel preside prof. Gianni Vannozzi che da anni collabora con la sede cremonese del Politecnico di Milano. In particolare 14 personal computer sono stati utilizzati per incrementare le postazioni del "Laboratorio CAD" ad uso degli allievi del corso di studio per Geometri. Così ora ogni studente ha la possibilità di un utilizzo individuale del personal computer. Tutto il laboratorio attualmente è anche connesso in rete e partirà a breve un corso sull'utilizzo del CAD a tre dimensioni extra curricolare per tutti gli studenti del corso per Geometri. Ulteriori due personal computer sono stati utilizzati per incrementare le postazioni del "Laboratorio trattamento testi", per gli allievi del corso di studio dell'Istituto PACLE - Ghisleri, ed infine altri due personal computer hanno aumentato le postazioni del "Laboratorio Informatico" dell'Istituto Vacchelli per l'attuazione del Piano Nazionale di Informatica. (sotto, il laboratorio del Vacchelli)

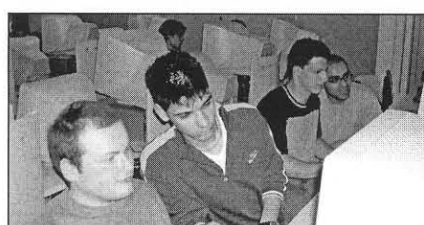
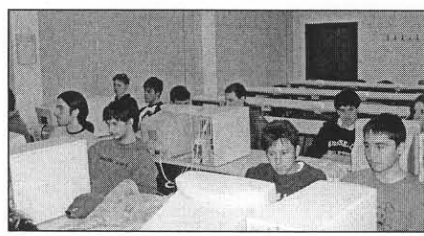
Molto si è fatto in questi anni con l'avvio di sperimentazioni che hanno incrementato il numero di ore di matematica e fisica. Ma il vero obiettivo è quello che tutti padroneggino il linguaggio e le applicazioni matematiche, almeno quanto tutti conoscano e amano una poesia di Giacomo Leopardi».

Giuliana Biagi



#### Formazione integrata Politecnico - Torriani

Un interessante progetto di formazione è stato portato a termine grazie alle sinergie trovate tra l'Itis Torriani di Cremona e la sede cremonese del Politecnico di Milano. Alcuni allievi delle classi quarte e quinte hanno avuto la possibilità di approfondire le loro conoscenze informatiche relativamente a nuove tecnologie del mondo linux e della programmazione utilizzando il linguaggio Java. L'idea nasce dai consigli di classe ed è stata portata avanti dall'entusiasmo del vice preside prof. Pietro Galli e dalla professoressa Mirella Savoldi; il Politecnico di Milano ha risposto all'appello con il prof. Luciano Baresi docente di Ingegneria del Software il quale ha coordinato i corsi che sono poi stati tenuti da due giovani neo laureati in ingegneria informatica: Edoardo G. Vannutelli Depoli e Michele Poli. 23 anni, appassionato di moto e informatica, ora iscritto al corso di laurea specialistica in Informatica a Milano, Depoli ci parla della sua esperienza al Torriani. «Uno dei due corsi riguarda Java, si tiene come corso facoltativo, per gli studenti che lo desiderano. Nel corso viene presentato il linguaggio Java nei suoi tratti più caratteristici: mettendo in risalto gli aspetti di semplicità del linguaggio ed i vantaggi del paradigma ad oggetti. L'altro corso, nell'ambito dell'offerta curricolare ordinaria, grazie ai professori che gentilmente hanno concesso le loro ore, è volto a far conoscere il sistema operativo Linux».

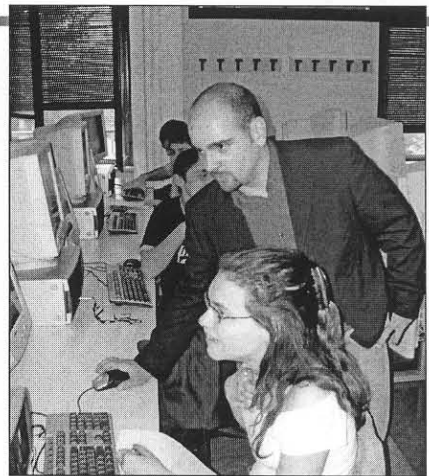


Come si svolgono i corsi? «Entrambi i corsi sono suddivisi in incontri di laboratorio e lezioni in senso classico. Le lezioni vere e proprie avvengono presso l'ITIS, mentre gli incontri di laboratorio avvengono presso il Politecnico di Milano sede di Cremona, che ha messo a disposizione due laboratori (Hardware e Software), uno per Java ed uno per Linux, quest'ultimo grazie anche alla collaborazione con Metarete».

Ma in concreto? «Per quanto concerne il corso di Linux abbiamo scelto di alter-

nare le lezioni di teoria (3 incontri) a quelle in laboratorio (3 incontri). Nel corso della lezione in aula presso l'ITIS si affrontano gli aspetti principali del sistema operativo con l'ausilio di lucidi, di esempi e di prove effettuate sul mio portatile a sua volta collegato al videoproiettore, sul mio portatile a sua volta collegato al videoproiettore. Di fatto in laboratorio sviluppiamo esperienze che sono la logica conseguenza di ciò che è stato visto a lezione».

E per quanto riguarda Java? «In questo caso abbiamo dato



In alto l'ingegnere Edoardo Vannutelli Depoli che sta svolgendo i corsi sui linguaggi linux e Java all'Itis Torriani (a sinistra).

più spazio al laboratorio, gli incontri di teoria infatti, sono stati due su cinque complessivi. In Università gli alunni sono stati guidati, nel primo laboratorio, attraverso programmi di difficoltà e complessità crescenti, lasciando loro sempre maggior autonomia operativa. Negli ultimi due incontri si è sviluppato invece un software più complesso che richiedesse una più importante fase progettuale. Ciò è stato possibile grazie anche all'aiuto del dottor Michele Poli, dottore in Ingegneria Informatica, che mi ha affiancato in

Laboratorio, per garantire a ciascuno studente il necessario supporto».

Ti è piaciuta questa esperienza? «Sì! Decisamente, sia per il rapporto con gli alunni che è stato molto interessante anche se ridotto, in fondo sono solo 15 ore per classe, sia per gli argomenti trattati, che sono anche strumenti quotidiani di lavoro».

Cosa hanno imparato i ragazzi? «Gli studenti di linux, hanno appreso i fattori basilari che hanno recentemente portato alla ribalta il sistema operativo, e le basi per poterlo gestire.

Gli studenti di Java, hanno appreso le basi del paradigma ad oggetti, hanno incominciato a concepire la programmazione orientata agli oggetti. Hanno ovviamente iniziato a maneggiare il linguaggio Java».

Cosa sanno fare ora? «Il linux ora sono in grado di eseguire un'installazione desktop, di interagire con il sistema operativo, con cognizione della realtà sottostante. Al termine del corso saranno in grado di configurare una connessione lan, e, attraverso le esperienze di laboratorio, collegare in lan, un pc-windows ed uno linux. In più, grazie all'applicativo samba, diventa possibile la reciproca condivisione di file. Il Java, ora sono in grado di scrivere dei piccoli programmi facendo un buon uso delle classi e delle potenzialità del linguaggio, sfruttando anche strutture dati non primitive».

Che utilità potrebbe avere questa esperienza nei domani? «In prima battuta gli studenti hanno ricevuto le basi di due tecnologie che possiamo definire emergenti: sono tecnologie consolidate ma la cui crescita è continua e costante. In seconda battuta hanno potuto relazionarsi con un ambiente ed un contesto nuovo, vicino a quello universitario. Chi volesse continuare ha una idea seppur un po' più precisa delle opportunità tecniche ed intellettuali offerte. Un altro aspetto interessante riguarda il corso di Java che era frequentato da ragazzi di classi differenti: gli studenti si sono relazionati con altri alunni in un contesto di formazione fortemente differenziato».

Acquagol - Baby Sub  
Idrostep

RIFACIMENTO COMPLETE DEL BAGNO  
Via De Amicis 2, Rovellasca (CO) - Tel. 02.96.74.93.51 - www.libagnooggi.it

# SCIENZIATI DEL DOMANI

Sei studentesse del Saronnese hanno vinto la selezione italiana per giovani scienziati di un concorso europeo  
Adesso la sfida prosegue a Mosca

Sei ragazze della Quinta L del Liceo Legnani di **Saronno** hanno vinto il primo premio a livello nazionale di un importante concorso indetto dall'Unione Europea per giovani scienziati. Le sue protagoniste di questa prestigiosa avventura sono **Valentina Ceriani di Solaro**, **Sara Villa di Turate**, **Daniela Monza di Origgio**, **Bianca Fusetti di Turate**, **Cristina Garbelli di Gerenzano** e **Nicoletta Caronni di Misinto**.

Le studentesse del Legnani hanno elaborato una ricerca matematico - biologica che applica la teoria dei modelli matematici dei giochi sul ritmo di trasmissione di certe forme di leucemia per via genetica. Uno studio matematico applicato alla biologia che ha assegnato alle studentesse saronnesi il primo premio a livello italiano ma anche la possibilità di rappresentare l'Italia in settembre a Mosca per la selezione finale europea che stabilirà quali sono i giovani scienziati più bravi del continente.

Gabriele Bassani a pagina 32



In alto da sinistra: Cristina Garbelli, Bianca Fusetti, Sara Villa, Valentina Ceriani e la professoressa Paola Radrizzani.

In basso Daniela Monza, il professor Roberto Lucchetti e Nicoletta Caronni

**SARONNO** - Il consigliere comunale Simone Orlando è uscito dal coma. **P.8**

**CISLAGO** - Ladri nella scuola forzano la cassaforte. **P.24**

**TURATE - GERENZANO** - Gerenzano contro Turate per il passaggio dei camion. **P.23**

**SOLARO** - Azienda multata per un insetto nell'insalata della mensa scolastica. **P.32**

Mozzate

La poltrona di Ciampi

Il Politecnico di Milano propone seminari di formazione agli studenti del grafico del Gadda

## Progetti di ingegneria matematica ai concorsi europei di scienza

Indagano le spirali delle chiocciole e la disposizione dei semi dei girasoli. Analizzano i fregi architettonici dei palazzi signorili e i rosoni delle vetrate del Duomo. Non sono detective a caccia di indizi ma giovani studiosi un po' artisti e un po' matematici: sono i ragazzi delle scuole superiori che partecipano agli stage del Laboratorio di formazione matematica e di sperimentazione didattica (fds o *effediesse*) del Dipartimento di Matematica del Politecnico di Milano (<http://fds.mate.polimi.it>). Attivo da tre anni, il laboratorio è un'occasione per portare la matematica al di fuori dei cliché che spesso la relegano a materia noiosa, difficile o troppo teorica: come ci spiega Luisa Rossi, professore associato di Analisi matematica e responsabile degli stage dedicati agli studenti del triennio delle scuole superiori, "il nostro obiettivo è la promozione della cultura matematica, in particolare della modellistica. I seminari che realizziamo con i ragazzi sono pensati per gli studenti di Ingegneria matematica, un nuovo corso di laurea che insegna a sviluppare e utilizzare modelli matematici per leggere le equazioni che si nascondono nella realtà di tutti i giorni: negli oggetti, nella natura, in medicina, nell'arte, nei fenomeni atmosferici, in economia". Mariolina Cappadonna, docente di matematica del Gadda di Paderno Dugnano, è riuscita a coinvolgere alcune classi dell'indirizzo grafico in questo interessante percorso: già l'anno scorso, un progetto sui modelli dei fregi architettonici elaborato da un gruppo di ragazzi di Paderno è stato selezionato per la finale del concorso "I giovani e le scienze" organizzato dalla

Federazione delle Associazioni Scientifiche e Tecniche (Fast) che indice ogni anno una selezione nazionale per valutare i migliori progetti in campo scientifico. Tra i diversi premi in palio, il più ambito è senz'altro la partecipazione allo *European Union Contest for Young Scientists*, un appuntamento internazionale che giunge quest'anno alla diciassettesima edizione. Il Gadda non ha mancato l'appuntamento ed ha presentato per la selezione due nuovi progetti: "AureArte, esperienza della sezione aurea nelle forme artistiche" di Rossella Barbuto e Sara De Carli e "Geometrie del Duomo di Milano" di Lara Anibi, Elisa Cavalletti, Francesca Ferilli, Alessandro Guffanti e Sara Valli.

"La possibilità di scoprire la matematica nascosta in vari ambiti - ci spiega Mariolini Cappadonna - è per i ragazzi un'esperienza di crescita e maturazione. L'anno scorso, i tre studenti che si sono occupati dello stage "Fregi e matematica" hanno constatato che, con adeguate conoscenze di matematica elementare e di geometria in particolare, è possibile apprezzare la bellezza della matematica con la stessa semplicità con cui si potrebbe ammirare un'opera d'arte, apprezzare una sinfonia, lasciarsi trasportare dalle note di una poesia. Le attività che il laboratorio *effediesse* offre tutti gli anni alle classi del triennio delle superiori sono sempre accolte con grande entusiasmo dai miei studenti. Quest'anno vi hanno aderito due gruppi di studenti. Il gruppo *aureArte* ha sviluppato una ricerca approfondita sul Numero d'Oro, un numero irrazionale corrispondente a circa 0,618 (il suo valore si ottiene divi-

dendo 1 per 1,61803398874 98948482045868343656...), la cui misteriosa esistenza ha sempre affascinato artisti, musicisti e, ovviamente, matematici. Rossella e Sara, di 4N, si sono anche cimentate nella creazione di opere pittoriche, grafiche e musicali, nelle quali la composizione rispetta le proporzioni auree. Hanno infatti realizzato cartoline, creato quattro dipinti con acrilici su cartoncino, con olio su tela e con olio su tela cartonata (*Spirale, La Spiaggia, Cucciolo, Spighe*), creato effetti grafici per la stampa su vestuario, per applicazioni decorative o per la creazione di piastrelle. In campo musicale, con l'aiuto del maestro Francesco Conti del Conservatorio di Alessandria, hanno realizzato una suoneria per cellulari. In campo informatico, hanno realizzato un salva schermo musicale per computer. Il gruppo *Geometrie del Duomo di Milano*, attraverso vettori e matrici del piano e la loro applicazione alle trasformazioni, ha analizzato le vetrate e i motivi a simmetrie circolari nel Duomo di Milano. Lara, Elisa, Francesca, Alessandro e Sara hanno scelto arbitrariamente un ro-

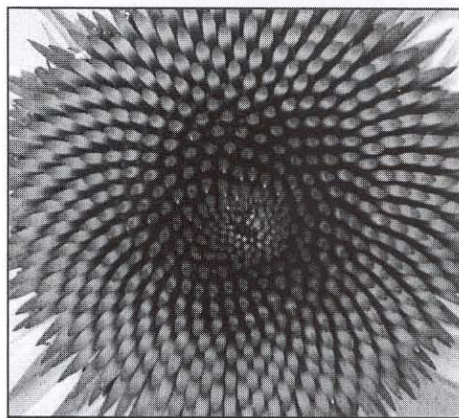
sone presente in una delle vetrate esistenti nella parte posteriore del Duomo e, individuato un elemento base, hanno riprodotto l'intero rosone mediante trasformazioni geometriche. In campo informatico, col mio ausilio, hanno creato il rosone mediante un foglio elettronico. In campo grafico, le loro conoscenze in campo pubblicitario-editoriale hanno consentito la progettazione di una guida turistica del Duomo, indirizzata a studenti delle scuole primarie e secondarie, atta a farne scoprire gli aspetti matematici. Io e i miei ragazzi vogliamo ringraziare il Comune di Paderno Dugnano per l'attenzione che ci ha dedicato. Anche quest'anno, infatti, l'assessorato alle Politiche scolastiche ha stanziato un contributo economico per venire incontro alle spese sostenute. Ritenendo gli stage del laboratorio didattico del Dipartimento di Matematica altamente formativi nella crescita scolastica degli studenti e constatati i successi conseguiti, farò proseguire certamente la mia didattica su questo percorso anche il prossimo anno".

A.C.

### Alessandro Guffanti, 5 N

#### Progetto "Geometrie del Duomo"

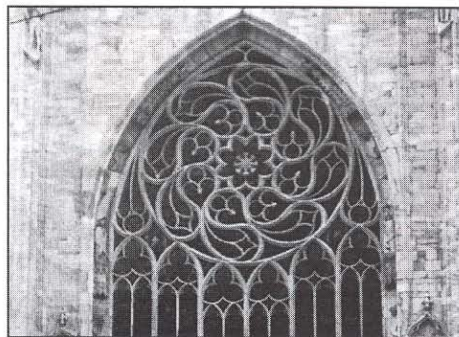
"Il progetto a cui abbiamo aderito ci ha permesso, mediante l'analisi geometrica dei rosoni, di unire lo studio di due materie, la matematica e l'arte, apparentemente lontane e discordanti. Abbiamo anche realizzato un opuscolo dove spieghiamo in modo semplice le nostre analisi, in modo che altri ragazzi possano vedere la matematica nascosta intorno a noi. Ci siamo impegnati molto, facendo grossi sacrifici, ma siamo soddisfatti dei risultati. Questa esperienza ci ha avvicinato al mondo universitario e ne siamo rimasti affascinati. Ringraziamo i docenti universitari che ci hanno illustrato il giusto percorso di studi da seguire per effettuare, poi, le analisi geometriche in modo autonomo. Ringraziamo soprattutto la nostra prof.ssa di matematica per la sua disponibilità e senza la quale non saremmo mai venuti a conoscenza del concorso per giovani scienziati."



### Rossella Barbuto e Sara De Carli - 4N

#### Progetto "AureArte"

"Attraverso la lettura del libro "Il codice Da Vinci" di D. Brown, eravamo state già affascinate dai legami tra la sezione aurea e l'Uomo di Vitruvio di Leonardo da Vinci o tra la sezione aurea e Fibonacci. Desiderose di poter spaziare in altri campi della cultura e di studiare il numero d'oro sotto altri aspetti, abbiamo aderito allo stage Il Numero d'Oro del laboratorio didattico *effediesse* del Dipartimento di Matematica. Ci siamo chieste se esistessero legami tra la sezione aurea, non solo con la geometria, ma anche con la musica, con l'arte grafica, con quella pittorica, scultorea, con la natura. Il lavoro si è dimostrato alquanto impegnativo ma molto interessante e piacevole. Sulla base delle indicazioni forniteci dalla nostra insegnante e da incontri bimestrali presso il laboratorio, abbiamo elaborato il nostro progetto cimentandoci anche nella realizzazione di varie opere di tipo grafico e pittorico in cui vengono rispettate le proporzioni auree. Ci siamo anche impegnate e, perché no, divertite nella creazione di alcune piccole opere che unissero forme grafiche e musicali o poetiche."



## Scambi culturali: Paderno ospita studenti del Tenerife

Hanno incontrato le autorità cittadine lunedì 14 marzo gli studenti del liceo "Chantal" di Santa Cruz de Tenerife che hanno partecipato allo scambio culturale organizzato da una sezione del linguistico dell'Istituto Gadda. In La classe 2H, dopo essere stata ospite degli studenti del Tenerife dal 26 gennaio al 6

febbraio scorso, ha ricambiato l'accoglienza con una ventina di studenti liceali che hanno frequentato le lezioni dell'Istituto e hanno partecipato a un fitto programma di iniziative: oltre alla scoperta della neve, in Valbrenbana, i ragazzi hanno potuto conoscere le città di Milano e Venezia.



WIKIPEDIA  
L'enciclopedia libera