



Festival della Matematica

"La bellezza dei numeri e i numeri della bellezza"

15 – 18 marzo 2007

prima edizione

Gentile Insegnante,

NELLA CARTELLINA TROVERA' (OLTRE A TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL FESTIVAL E ALLE ATTIVITA' PER LE SCUOLE), 2 SCHEDE DI PRENOTAZIONE, LA PRIMA DEDICATA AGLI EVENTI PER LE SCUOLE, LA SECONDA AGLI INCONTRI DI FORMAZIONE PER GLI INSEGNANTI: ENTRAMBE VANNO COMPILATE IN OGNI LORO PARTE IN MANIERA CHIARA E LEGGIBILE E **INVIATE ENTRO E NON OLTRE IL 6 MARZO ALL'ATTENZIONE DI ELISA MORO – UFFICIO PROMOZIONE AL NUMERO DI FAX 06/80241.277-414** IN CASO DI ESUBERO DI RICHIESTE FARA' FEDE LA DATA DI INVIO DEL FAX.

PER QUESTA EDIZIONE DEL FESTIVAL, LA PARTECIPAZIONE ALLE ATTIVITA' PER LE SCUOLE E' RISTRETTA AD UN MASSIMO DI 2 CLASSI PER SCUOLA.

NON SARANNO ACCOLTE RICHIESTE SUPERIORI A QUESTA.

E' PREVISTO PER LE SCUOLE ELEMENTARI E MEDIE IL TRASPORTO GRATUITO ESCLUSIVAMENTE PER LE SCUOLE CHE AVRANNO INVIATO LA RICHIESTA DI PRENOTAZIONE AGLI EVENTI ENTRO LA DATA INDICATA, CIOE' IL 6 MARZO 2007.

INFORMAZIONI:

Ufficio Promozione

Fondazione Musica per Roma

Tel. 06/80241.226-408-434

Fax 06/80241.277-414

ELISA MORO
Ufficio Promozione
Tel. 06 80241.226-408-434
Fax 06 80241.277/414



Attività per le scuole

Un percorso didattico pensato e realizzato grazie all'Assessorato alle Politiche Educative e Scolastiche del Comune di Roma, che prevede la partecipazione delle scuole di Roma - dai bambini delle elementari fino ai ragazzi delle superiori - alle attività didattiche e scientifiche del festival, dalle mostre, ai laboratori, ai giochi matematici.

Lasciate che la matematica vada ai giovani: il 15 marzo, giorno della inaugurazione, i matematici incontreranno i ragazzi in alcune scuole di Roma.

Una iniziativa in collaborazione con Mathesis, Società Italiana di Scienze Matematiche e Fisiche la cui storia coincide con la valorizzazione e il progresso dell'insegnamento della matematica e, più in generale, dell'insegnamento scientifico.

Sempre il 15 marzo nella Sala Sinopoli alle 10.30 si inaugurerà il Festival della Matematica alla presenza del Sindaco Veltroni, dei Ministri Mussi e Fioroni, dell'Assessore Coscia e del Direttore Scientifico della manifestazione Piergiorgio Odifreddi. A seguire Emma Castelnuovo terrà una lezione magistrale per le scuole e per il pubblico sul tema "Insegnare la matematica".

Fiore all'occhiello delle attività dell'Assessorato per la qualità dello studio delle scienze, in particolare della matematica, è il **Progetto Archimede**, emanazione diretta della Città educativa. Sotto la direzione didattica del Professor Alberto Alberti, il Progetto Archimede sarà presente al Festival con alcune postazioni al fine di mostrare lo straordinario lavoro svolto da alcune scuole di Roma basato sull'osservazione matematica della natura, della propria quotidianità, della realtà artistica di Roma.

Partire da una certa realtà per individuare forme e bellezza di una matematica come misura dell'uomo, e non come disciplina astratta.



PROPOSTA PER LE SCUOLE ELEMENTARI
VENERDI' 16 MARZO 2007, DALLE 9.30 ALLE 13

1. Tutti matematici con Harry Potter

Chi è Harry Potter? Una domanda alla quale tutti ormai sanno rispondere. L'ormai celeberrimo maghetto protagonista del mondo della Rowling ha fatto il giro del mondo a cavallo dei libri (manca solo l'ultimo in previsione per questa estate) e soprattutto delle pellicole cinematografiche.

Quello che non tutti sanno è che si può fare molta matematica divertente basandosi su situazioni, fatti e personaggi del magico mondo di Harry Potter. Tra un incantesimo e un dragone si parlerà di numeri, frazioni, probabilità, giochi con i numeri e le parole, anagrammi, scacchi e... chissà qualche numero potrebbe anche sparire magicamente.

La conferenza è rivolta ad un pubblico giovane che vuole, per così dire, grazie ad un mondo magico, sfatare la concezione della matematica come materia di studio noiosa e senza fantasia. Il fine è anche quello di stimolare la creatività e favorire un approccio interdisciplinare alla realtà.

Una conferenza di **Giovanni Filocamo per MateFitness**
Spazio Risonanze, ore 9.30 e ore 11.30

2. Matefitness, la palestra della Matematica

MateFitness è la prima palestra della Matematica, uno spazio che permette di scoprire quanto la matematica sia utile e divertente in tante circostanze quotidiane, cimentandosi in prima persona con giochi, esperimenti, rompicapo, ginnastica per la mente, e tante attività interattive originali. A MateFitness i protagonisti sono i visitatori stessi che decidono cosa fare, in quali tempi e modi, scegliendo attraverso un grandissimo parco attività per tutti i gusti, dal contare sulla punta delle dita fino alla matematica difficile.

Una squadra collaudata di personal trainer scientifici guida ogni visitatore in un percorso che fa dimenticare la paura della matematica.

Curatori: **Giovanni Filocamo, Giuseppe Rosolini e Manuela Arata** //Festival della Scienza di Genova
Serra, dalle 9.30 alle 13



3. Il magico mondo di O.U.Z.

La mostra appartiene al genere hands-on e pertanto i visitatori potranno toccare, manipolare, riprodurre disegni oppure risolvere particolari puzzle oltre che scoprire attraverso poster gli impensabili legami esistenti fra matematica, letteratura, pittura e musica.

Curatrici: **Gabriella Zammillo**, Università degli Studi di Lecce, **Emanuela Ughi**, Università degli Studi di Perugia

Serra, dalle 9.30 alle 13

PROPOSTA PER

LE SCUOLE MEDIE, VENERDI' 16 MARZO 2007, DALLE 10 ALLE 13

LE SCUOLE SUPERIORI, SABATO 18 MARZO 2007, DALLE 10 ALLE 13

1. La Matematica: un universo pieno di magia a cura di **Ennio Peres**

Spesso le dimostrazioni matematiche forniscono risultati che contrastano con ciò che la nostra mente è portata spontaneamente ad attendersi. Con la Matematica, quindi, si riesce a mettere in luce un fenomeno analogo a quello che, più tangibilmente, emerge dagli studi di percezione visiva (dove si prova che una buona parte delle immagini elaborate dal nostro cervello è frutto di illusioni ottiche, non corrispondenti al reale).

Nel corso dei suoi incontri, Ennio Peres presenterà un nutrito campionario di giochi di prestigio, basati su semplici trucchi matematici, con l'intento di offrire agli studenti, oltre a una serie di spunti di intelligente divertimento, anche un'occasione per vedere la Matematica sotto una angolazione più accattivante. Questa fondamentale materia, infatti, è ignorata da una grande fetta della popolazione italiana, perché considerata (ingiustamente...) arida e difficile.

Secondo Ennio Peres, i guasti sociali causati dal diffuso analfabetismo matematico (imputabile essenzialmente a un cattivo insegnamento scolastico...) sono molto più gravi di quanto si possa supporre; anche perché, finora, nessuno si è preso la briga di analizzare a fondo il fenomeno

Sala Sinopoli, ore 10 e ore 11.45

2. LE MOSTRE

Come si può comportare lo spettatore nei confronti di un'opera che ne interpella l'attività, lo stimola a farsi esecutore se non addirittura autore? Come distinguere all'interno dell'agrovigliato intreccio di gioco, sperimentazione, apprendimento, conoscenza ed



espressione i confini e il senso di un'attività artistica? Come l'immaginazione tecnologica ci permette di sognare nuovi strumenti (musicali, visivi, didattici), di ripensare il concetto stesso di strumento? O, viceversa, come i codici sfuggenti e allusivi dei linguaggi dell'arte offrono modelli imprevedibili per studiare il problema della comunicazione tra l'uomo e la macchina? È possibile misurare un'emozione? È possibile isolare le qualità che fanno di un movimento un discorso sintetico, una rappresentazione di uno stato d'animo o di un'intenzione?

- ***Attraverso la matematica italiana***

Racconta **centocinquant'anni di storia della matematica italiana**. Inizia con il viaggio che i primi matematici italiani Enrico Betti, Francesco Brioschi e Felice Casorati fecero nel 1858 nelle principali capitali europee della Matematica.

E' una storia di teoremi e dimostrazioni, di matematica pura e applicata, di congressi e di riviste, di rivalità e di programmi di ricerca a volte alternativi. E' una storia ritmata dagli alti e bassi della nostra matematica, ritmata anche dalle vicende politiche e dallo sviluppo dei contesti sociali. Nella convinzione che i risultati matematici e lo sviluppo scientifico hanno profondamente influenzato il modo di pensare e di vivere delle società moderne.

La mostra racconta come lo sviluppo del pensiero matematico appartiene alla storia della cultura e delle idee. E' per questo che la storia della Matematica italiana non interessa solo i matematici, ma è patrimonio di tutto il Paese.

I curatori sono **Angelo Guerraggio**, docente di Matematica generale presso l'Università Bocconi e l'Università dell'Insubria e **Pietro Nastasi** docente di Storia della Matematica all'Università di Palermo

- ***Vedere oltre le figure e i numeri, le Esposizioni di Matematica di Emma Castelnuovo***

Nella mostra si presentano alcuni dei materiali "storici" realizzati dagli allievi di Emma Castelnuovo nella Scuola Media Tasso di Roma. Osservare, toccare, costruire, scoprire, discutere, scrivere, orientarsi nel tempo e nello spazio, passare dal concreto all'astratto: è così che la matematica diventa viva e appassiona gli allievi. A conclusione dell'anno, le "Esposizioni di Matematica" a scuola costituiscono per gli allievi un momento formativo di grande rilievo per l'acquisizione di un linguaggio semplice ma appropriato, per la responsabilità nel portare a termine un lavoro ben fatto, per l'emozione di essere "professori" per un giorno e nell'illustrare al pubblico i risultati delle scoperte fatte in classe

Curatrici: **Nicoletta Lanciano, Carla Degli Esposti, Laura Gori, Paola Gori, Sandra Vannini.**



- **Pitagora e il suo teorema**

Scienziato e sciamano, legislatore e oligarca, taumaturgo e filosofo, fondatore della matematica ricordato soprattutto per un teorema scoperto dieci secoli prima della sua nascita e probabilmente dimostrato dopo la sua morte. In breve: Pitagora.

Tra tutti i risultati attribuiti a Pitagora e alla sua scuola, quello più conosciuto è senza dubbio il teorema che porta il suo nome. **La mostra ne declina le diverse sfaccettature e ramificazioni, in modo semplice e intuitivo, evidente.** Tanto che il risultato si vede ancora prima di cominciare il ragionamento.

Il curatore è **Enrico Giusti**, ordinario di Matematica dell'Università di Firenze e direttore ideatore del Giardino di Archimede, dove ha sede un Museo della Matematica.

Strettamente legata alla mostra su Pitagora è la mostra

- **Dai vettori alla forma**

Si tratta di una serie di oggetti costruiti da **Victor Simonetti**, architetto cileno che ha lavorato a lungo con Bruno Munari, sulla base dell'osservazione della natura. Sono un esempio di ricerca estetica – matematica dove le due discipline si incontrano.

E' una mostra interattiva per eccellenza, affascinante e didattica, che stimola fortemente la curiosità del visitatore, dal bambino di tre anni all'adulto, costretto a creare movimenti e quindi forme diverse. Ecco quindi che l'interesse di Victor si orienta su come una cosa diventa un'altra. Nelle sue opere insolite come aspetto, le immagini si formano e si disfano a piacere, come le nuvole, come nella natura."

- **Cimenti di Invenzione e Armonia - Arte Ricerca Scienza: Una Mostra**
InfoMus Lab – Casa Paganini presenta un nuovo allestimento della mostra **Cimenti di Invenzione e Armonia**, studiato per l'Auditorium della Musica di Roma, in occasione del Festival della Matematica.

La mostra, presentata in anteprima durante il Festival della Scienza 2006 di Genova, ha visto il significativo coinvolgimento di un vasto pubblico diversificato per età e formazione. Le installazioni dei *Cimenti* vogliono coniugare **intenzioni artistiche, didattiche e di ricerca**. Attraverso una **tecnologia** raffinata e discreta, uno spazio vuoto diviene campo potenziale dove ogni gesto del visitatore può produrre, dal nulla, suoni e visioni. Muoversi significa attraversare le sezioni di **un'orchestra invisibile**, passeggiando dentro una partitura che si scompone e ricomponde sotto i propri passi. Oppure esplorare, dall'interno, **il canto di una voce**, soffermandosi su una sillaba, sfuggendo una parola, recuperandone un'altra, percorrendo



il tempo come spazio, in avanti o a ritroso, mentre il timbro si deforma, mutano le altezze. **Il senso si fa ascolto, la conoscenza gesto:** un'esperienza fruitiva coinvolgente come un gioco si rivela una sfida al pensiero e all'immaginazione; modelli scientifici per rappresentare l'emozione e il movimento si offrono con la leggerezza di un divertimento.

- ***Matematica per Architettura***

Ricostruzione (univoca) dei pavimenti delle tabernae dei Mercati di Traiano

I mosaici antichi si presentano spesso in stato di forte degrado. La ricostruzione del loro aspetto originale è un problema classico di archeologi ed architetti restauratori. L'applicazione sistematica della teoria matematica delle tassellazioni piane, consente di ricostruire il motivo completando le parti mancanti anche molto lacunose. Il metodo matematico ci ha permesso, l'individuazione del "dominio fondamentale", la ricostruzione e disamina delle simmetrie che compongono ciascun pavimento. Nel pannello vengono illustrati gli esempi relativi ai pavimenti musivi delle tabernae del grande emiciclo, Mercati di Traiano (Roma).

Strettamente legata è la mostra

- ***La matematica scoperta. Immaginare, visualizzare, animare, capire.***

La matematica è, per definizione, astratta: come fare per renderla tangibile o, più precisamente, "visibile"? Gli allievi architetti della Facoltà di Architettura dell'Università degli Studi Roma Tre hanno provato a visualizzare concetti astratti come gli insiemi numerici, i limiti e le funzioni: creare, cioè, la figura che avrebbero voluto trovare in un libro di testo. Ne è nata questa mostra singolare che, spaziando dalla grafica computerizzate alle vignette, traccia un ritratto della matematica più amichevole e interessante, con numerose incursioni nei campi dell'arte e dello studio della natura. Gli studenti più esperti hanno studiato le tassellazioni piane in architettura e hanno ricostruito i pavimenti delle tabernae dei Mercati Traiane, affrontato inoltre l'analisi di dipinti di Picasso e Kandinsky. I temi della mostra possono essere approfonditi dai visitatori su un ipertesto appositamente sviluppato, sperimentando la corsa infinita su un nastro di Moebius, la costruzione di un frattale 3D, il modello dell'aprirsi e chiudersi della margherita e molte altre curiosità matematiche

A cura della **Facoltà di Architettura e Dipartimento di Matematica dell'Università degli Studi Roma Tre**

Curatori: **Corrado Falcolini, Laura Tedeschini Lalli, Gian Marco Todesco**



LEZIONI MAGISTRALI

Per alcune lezioni magistrali che si svolgeranno nel corso del Festival è prevista la possibilità di riservare per le scuole fino ad un massimo di 100 posti a lezione.

Trattandosi di eventi gratuiti con ingresso libero fino ad esaurimento dei posti disponibili, questa è una opportunità importante: per usufruirne è **necessario prenotarsi inviando entro e non oltre il 6 marzo la richiesta via fax all'attenzione di ELISA MORO al numero 06/80241.277-414**

Riceverete poi una conferma della prenotazione con le indicazioni su come accedere alla sala. In caso di esubero di richieste, farà fede la data di invio del fax.

Le lezioni magistrali per cui è possibile riservare fino ad un massimo di 100 posti a lezione sono:

1. GIOVEDI' 15 MARZO, SALA SINOPOLI ORE 18

EQUAZIONI FAMOSE

Andrew Wiles, dimostratore dell'ultimo Teorema di Fermat. Introduce Piergiorgio Odifreddi

2. VENERDI' 16 MARZO, SALA SINOPOLI ORE 16

COME UN MATEMATICO CONCEPISCE I NUMERI

Douglas Hofstadter, Premio Pulitzer. Introduce Alberto Conte

3. SABATO 17 MARZO, SALA SINOPOLI ORE 16

BELLEZZA E VERITA' IN MATEMATICA

Michael Atiyah, Medaglia Fields. Introduce Corrado De Concini



SCHEDA DI PRENOTAZIONE

**SCHEDA DI PRENOTAZIONE PER LE ATTIVITA' ORGANIZZATE PER LE SCUOLE
DA INVIARE VIA FAX ALL'ATTENZIONE DI ELISA MORO AL NUMERO 06/80241.277-414
ENTRO E NON OLTRE IL 6 MARZO 2007**

*Cognome e Nome dell'insegnante

*Scuola (Dizione per esteso)

*Materia insegnamento

*Fax e Telefono della scuola
(per ricevere la conferma della prenotazione)

indirizzo e-mail e cellulare dell'insegnante

DATA DELL'ATTIVITA' PER CUI PRENOTA UNA SUA CLASSE

| CLASSE | N° ALUNNI | ALUNNI NON DEAMBULANTI |
|--------|-----------|------------------------|
|--------|-----------|------------------------|

PER LE SCUOLE ELEMENTARI E MEDIE IL TRASPORTO È GRATUITO.
SPECIFICARE L'INDIRIZZO PRECISO DELLA SCUOLA PER L'APPUNTAMENTO E UN CELLULARE DI RIFERIMENTO DEL DOCENTE ACCOMPAGNATORE



FORMAZIONE PER GLI INSEGNANTI DELLA SCUOLA PRIMARIA E SECONDARIA CON ESONERO DAL SERVIZIO

Uno spazio dedicato alla formazione degli insegnanti, realizzata in collaborazione con l'Assessorato alle Politiche Educative e Scolastiche e il Ministero della Pubblica Istruzione e organizzata presso l'Auditorium Parco della Musica, nella giornata di VENERDI' 16 MARZO 2007, con le seguenti specifiche:

PROGRAMMA PER GLI INSEGNANTI DELLA SCUOLA PRIMARIA VENERDI' 16 MARZO 2007, SALA STUDIO 3, ore 10 – 13

- **La Maratona della Matematica *Creatività e razionalità***

Grazie all'entusiasmo e all'impegno di Maria Ruffino e la preziosa collaborazione di Mario Barra, da dieci anni l'Istituto comprensivo " Fanelli - Marini " di Ostia Antica promuove ed organizza la Maratona di Matematica per gli alunni di 3° media in collaborazione con il Dipartimento di Matematica dell'Università " La Sapienza " di Roma. L'iniziativa, nata con l'intento di valorizzare gli studi scientifici, ha lo scopo di promuovere la ricerca, l'approfondimento, la speculazione matematica al livello della scuola del primo ciclo e, nel contempo, di abituare i ragazzi ad avere un approccio motivante e giocoso con la matematica.

Nella consapevolezza che la matematica è strumento essenziale per capire, descrivere, interpretare la realtà.

Programma dell'incontro

CREATIVITA' E RAZIONALITA' Maratona Nazionale di Matematica

Sala Studio 3 ore 10,00-11,30

Interverranno:

MARIA RUFFINO APRILE , Dirigente "I.C. Fanelli-Marini" – Roma

"Presentazione Maratona Matematica: aspetti pedagogici, scientifici e didattici "

MARIO BARRA , Direttore Rivista "Progetto Alice", Direttore CARFID(Centro Ateneo Ricerca Form.ne Innovazione Didattica), Docente di Didattica della Matematica e di "Fondamenti del calcolo delle probabilità c/o il Dipartimento di Matematica – Facoltà Scienze – Università di Roma "La Sapienza".

"Matematica seduttrice"



Presentazione di proposte di attività didattiche per la Scuola Primaria e Secondaria

- a) *LE FOGLIE E I FIORI MATEMATICI*
- b) *RAPPORTO FRA LE MISURE DI UNA BARCA A VELA*
- c) *IL RAGIONAMENTO INFINITEZIONALE SENZA INTEGRALI E DERIVATE*
- d) *SPIRALE DI ARCHIMEDE*
- e) *AREA SINUSOIDE, CICLOIDE E CARDIOIDE*
- f) *LA TELA ELASTICA DI EMMA CASTELNUOVO*
- g) *UN'OMBRA IN MEZZO A NOI DALLA IV DIMENSIONE*
- h) *CALCOLO DELLA PROBABILITA' DALLA SCUOLA PRIMARIA AL LICEO*
- i) *LA CARTOGRAFIA IN MODO SEMPLICE*

Analogia, induzione, aspetti dinamici, collegamento fra discreto e continuo.

A seguire

- **L'officina matematica di Emma Castelnuovo**
"Fare matematica in classe"

Programma dell'incontro

L'OFFICINA DELLA MATEMATICA DI EMMA CASTELNUOVO

"Fare matematica in classe"

Sala Studio 3, ore 11,30 – 13,00

Quando gli allievi hanno fra le mani del materiale con il quale costruire semplici modelli, osservano, scoprono proprietà, sono portati a discutere e a riflettere: e la classe diventa viva. In questo incontro saranno offerti degli spunti per dare un'idea di come svolgere in classe alcuni argomenti partendo da esperienze concrete e legate alla realtà.

Interverranno: Carla Degli Esposti (in servizio presso 1° CTP Nelson Mandela – Roma) e Paola Gori (in servizio presso IC Montezemolo – Roma)

n.b. i due incontri di formazione si susseguono uno all'altro e vanno considerati come unico momento formativo. La prenotazione a questo evento è pertanto da considerarsi per entrambi gli incontri.



**PROGRAMMA PER GLI INSEGNANTI DELLA SCUOLA SECONDARIA
VENERDI' 16 MARZO 2007, TEATRO STUDIO, ore 10 – 13**

- ***Insegnare matematica oggi: le sfide della globalizzazione e della tecnologia.
La Matematica per il Cittadino e il piano di formazione m@t.abel.***

Progetto m@tabel, Dipartimento per l'Istruzione, Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Fine del progetto è migliorare l'insegnamento della Matematica nella scuola italiana, in particolare nella fascia d'età 11-16 anni, il piano si rivolge ai docenti della scuola secondaria di primo grado e di secondo grado (biennio) e prevede attività di formazione e sperimentazione dei percorsi didattici innovativi. Punti di forza sono le attività didattiche, il lavoro di collaborazione e la sperimentazione in classe.

Interverranno:

Ferdinando Arzarello, Università di Torino; Lucia Ciarrapico, MPI; Maria Gabriella Ottaviani, Università La Sapienza di Roma; Giuseppe Anichini, Università di Firenze. Daniela Proia, Liceo Classico Virgilio – Roma, Michela Barsanti, SMS Toniolo – Roma, Gabriele Anzellotti, Università di Trento



SCHEDA DI PRENOTAZIONE

**PERCORSI FORMATIVI RISERVATI AI DOCENTI DELLE SCUOLE DI ISTRUZIONE DI PRIMO
E SECONDO GRADO CON ESONERO DALL'INSEGNAMENTO**

**SCHEDA DI PRENOTAZIONE PER GLI INCONTRI ORGANIZZATI PER GLI INSEGNANTI
DA INVIARE ESCLUSIVAMENTE VIA FAX ALL'ATTENZIONE DI ELISA MORO
AL NUMERO 06/80241.277/414 ENTRO E NON OLTRE IL 06 MARZO 2007**

*Cognome e Nome dell'insegnante

*Scuola (dizione per esteso)

*Materia insegnamento

*Fax, Telefono e della scuola /o
(per ricevere la conferma della prenotazione)

indirizzo e-mail e cellulare dell'insegnante

TITOLO E DATA DELL'INCONTRO FORMATIVO PER CUI CHIEDE DI PRENOTARSI

**ATTENZIONE: in caso di esubero delle richieste, farà fede la data di
invio del fax.**