

SUPSI

Matematicando

a spasso con
la matematica
per le strade
di Locarno

Venerdì 16 maggio 2014
dalle 9.00 alle 16.00



Due appassionanti giornate
per grandi e piccini,
dove è possibile vivere
esperienze di matematica
a braccetto con
la letteratura,
la giocoleria, la robotica,
la musica e tanto
altro ancora.

Matematica per tutti

Una volta si diceva che la scuola doveva insegnare a leggere, scrivere e far di conto.

Oggi si pretende che la scuola debba insegnare molte più cose e si dà pure un gran daffare.

Ma leggere, scrivere e far di conto son rimasti dei punti fermi che resistono al tempo che passa, pur con tutti gli aggiustamenti di metodo e di contenuto.

Tra questi punti fermi, la matematica, nell'immaginario di molti, ha sempre mantenuto un carattere un po' altezzoso, mostrandosi come una disciplina perfettissima con cui è inutile discutere, perché ha sempre ragione lei.

Se la condividi nasce l'amore, se ti urti entri in un tunnel di frustrazione, di rassegnazione e in alcuni casi addirittura di odio.

Questo processo degenerativo è vissuto purtroppo da molti allievi. Non solo, ma contribuisce a creare quell'immagine negativa che la gente comunemente ha della matematica.

Chi invece ha l'occasione di conoscere la matematica, scopre un mondo meraviglioso, affascinante, creativo, formativo, nel quale è possibile discutere, interpretare e costruire attivamente, finendo così con l'entrarne in simbiosi.

Il 27 giugno scorso, al Teatro di Locarno, abbiamo proposto un convegno – *Leggere la matematica. La didattica della matematica come chiave di lettura delle situazioni d'aula* – destinato agli insegnanti, che sono accorsi numerosissimi dai quattro angoli del Cantone.

Si intendeva far confluire considerazioni legate alla pratica didattica, con l'intento di sollecitare gli insegnanti di scuola dell'infanzia ed ele-

mentare a riflettere sulle proprie convinzioni, sul proprio agire, sul proprio modo di essere insegnante, sul proprio stile, così da diventare e sentirsi professionisti competenti della propria azione didattica.

Come dovrebbe sempre succedere, ogni intervento formativo o scolastico deve avere continuità su larga scala e interessare l'intera comunità sociale, in primis i genitori che hanno figli in età scolastica.

Abbiamo quindi ritenuto opportuno organizzare un evento per l'intera cittadinanza, che avvicini la matematica e la sua didattica alla gente comune.

Venerdì 16 e sabato 17 maggio, accoglieremo la matematica per le strade di Locarno e vivremo una Grande Festa. Protagonista sarà principalmente il bambino delle scuole dell'infanzia ed elementare: il venerdì sarà rivolto agli allievi e ai loro insegnanti, il sabato a bambini, genitori, nonni, amici, insegnanti, insomma a tutti. Ogni partecipante potrà godersi spettacoli e partecipare a laboratori, giochi, attività di natura matematica create per l'occasione con l'intento di appassionare, divertire e far apprendere. Ci saranno ad esempio gli origami, la matematica delle bolle di sapone, storie matematiche per i più piccini, la matematica con gli artefatti, matematica e musica, giochi matematici da strada, la matematica e la giocoleria, la matematica del caso...

Vi aspettiamo numerosi per accompagnarvi in questo mondo affascinante.

Programma

Venerdì 16 maggio, dalle 9.00 alle 16.00
previsto per le scuole -
iscrizione obbligatoria delle sezioni/classi

Laboratori

durata 45 minuti
orari di inizio:

9.00; 10.00; 11.00; 12.45; 13.45; 14.45

L1. Un paese per giocare

**Maria Avaltroni, Alberto Marchetti
e Miranda Tassi, Istituto Comprensivo "G. Rossini",
San Marcello, Ancona**
Età: a partire da 4 anni

> Se verrai a giocare nel nostro atelier potrai scoprire come un pastore può trasportare le pecore dall'altra parte del fiume senza farsele mangiare dal lupo. Troverai inoltre un paese fantastico con giochi del tempo che fu, labirinti, lumache che scavalcano i muri e tanti, tanti problemi da risolvere.

L2. "Se giochi, ti diverti... e magari impari!"

studenti del secondo anno di Bachelor ed ex-studenti SUPSI Dipartimento formazione e apprendimento, con la collaborazione di Rossana Falcade e Aline Pellandini
Età: da 4 a 6 anni

> Il laboratorio, gestito dalle studentesse del secondo anno Bachelor del Dipartimento formazione e apprendimento, propone giochi da tavolo ideati, progettati e realizzati per gli allievi della scuola dell'infanzia. Si tratta di giochi differenziati che hanno lo scopo di permettere anche ai più piccoli di sviluppare competenze matematiche, divertendosi.

L3. Le avventure di Bee-bot

**Giorgio Häusermann e Pamela De Lorenzi,
Il Giardino della scienza SE Ascona e SUPSI
Dipartimento formazione e apprendimento**
Età: da 4 a 8 anni

> Il Bee-bot è un'ape robot programmabile di solida costruzione, che percorre passi di 15 cm in avanti e indietro e rotazioni di 90°. Si possono programmare fino a 40 movimenti. Grazie al suo funzionamento estremamente semplice è adatto ai bambini della scuola dell'infanzia e del primo ciclo della scuola elementare. Il Bee-bot può essere arricchito con numerosi accessori e ne esiste una versione a forma di "scavatrice". I Bee-bot sono stati utilizzati nella puntata di *Colazione con Peo* del 26 novembre 2011 che, può essere visionata all'indirizzo: <http://tinyurl.com/bee-bot-peo>

L4. Giochi probabilistici

Società Matematica della Svizzera Italiana - SMASI

Età: da 4 a 8 anni

> Il bambino è invitato a partecipare a semplici giochi nei quali, per riuscire a vincere il premio, occorre effettuare stime di probabilità, cioè, in pratica, rispondere a domande del tipo: quali scelte conviene operare per avere più probabilità di guadagnare il premio?

L5. La mente in gioco. Giochi di strategia, una vera e propria palestra per la mente

ForMath

Età: da 4 a 10 anni

> Da un grande "classico moderno" come Hex, al semplicissimo ma intrigante Germogli, dal Nim all'antico gioco africano Oware, dal Quarto al Pylos, i giochi proposti permettono partite veloci, divertenti e stimolanti anche per i principianti. L'obiettivo è quello di sviluppare nei ragazzi, attraverso l'approfondimento di alcuni giochi di strategia, la capacità di analizzare una situazione, rispettare le regole del gioco, elaborare tattiche efficaci, pianificare strategie, esaminare razionalmente il comportamento proprio e altrui.

L6. Giochi motori e matematica

Alejandro Arigoni e Flavio Rossi, SUPSI

Dipartimento formazione e apprendimento

con la collaborazione di Claudio Ruggeri, docente di educazione fisica, scuola elementare di Losone

Età: da 4 a 11 anni

> Attività motorie e matematica, due pratiche che in apparenza sembrano distanti ma che, insieme, possono diventare accattivanti. Il laboratorio propone attività di gioco, differenziate per la scuola dell'infanzia e la scuola elementare: corse e numeri, lanci e calcoli, ... La matematica è così vissuta con il corpo e si mette in gioco.

L7. Diamo i numeri!

Studenti del secondo anno del Bachelor SUPSI

Dipartimento formazione e apprendimento con la collaborazione di Miriam Salvisberg e Silvia Sbaragli

Età: da 4 a 7 anni

> Fin dalla scuola dell'infanzia i bambini sono affascinati dai numeri che incontrano e scoprono nel mondo che li circonda: nel calendario, nella sveglia, nelle targhe delle auto, ... e che spesso rappresentano una forte componente delle esperienze che vivono. Partendo dalla considerazione che il mondo è pieno di numeri, saranno proposte delle giocose attività per avvicinare i bambini, in modo curioso e accattivante, ai diversi aspetti dell'apprendimento numerico.

L8. La matematica: attività reali e virtuali con Cabri Elem

**Gruppo Cabri Elem Ticino con la collaborazione di Silvia Fumagalli, classe I C di Stabio e Claudio Fena-
roli, classe III di Paradiso**

Età: a partire da 5 anni

> Nel laboratorio saranno presentate alcune attività di aritmetica e di geometria per la scuola dell'infanzia ed elementare, realizzate alternando proposte concrete e proposte virtuali, utilizzando quaderni creati dal gruppo *Cabri Elem Ticino*. I bambini potranno così appassionarsi alla matematica e scoprirla in un nuovo ambiente virtuale.

L9. Robotica Lego e Polydron.

Esperienze didattiche in continuità dalla scuola dell'infanzia alla scuola elementare

**Lorella Campolucci e Danila Maori - MIR, Corinaldo e
RSDDM, Bologna**

Età: da 5 a 12 anni

> Laboratori didattici realizzati con materiali concreti: le forme geometriche Polydron e i sistemi di robotica LEGO Education. Tali strumenti consentono un approccio didattico che coinvolge attivamente gli studenti nel loro processo di apprendimento e di costruzione delle conoscenze, promuovendo il pensiero creativo, il lavoro di gruppo e il *problem solving*.

L10. **La geometria nell'origami**

Paolo Bascetta e Francesco Decio,

Centro Diffusione Origami

Età: a partire da 6 anni

> Esposizione e spiegazione di forme geometriche piane e solide ottenute con la tecnica dell'origami, ovvero senza l'uso di forbici e collanti: triangoli, parallelogrammi, trapezi e poligoni regolari. Poligoni stellati. Curve notevoli: circonferenza, parabola, ellisse e iperbole. Spirali. Solidi platonici, poliedri stellati, scheletri di poliedri. Tassellazioni piane. Trasformazioni geometriche. Durante i laboratori verranno insegnati alcuni interessanti modelli geometrici adatti ad essere inseriti nella didattica fin dalla scuola dell'infanzia.

L11. **La geometria con le bolle di sapone**

ForMath

Età: a partire da 6 anni

> Che cos'è una bolla di sapone? Perché sono tutte rotonde? Partiremo dall'osservazione di questi fenomeni con occhio più scientifico, per approdare a piccoli passi nel mondo matematico delle bolle. Con una serie di esperimenti e semplici materiali saranno studiate le bolle di sapone e le incredibili proprietà delle superfici minime. Attraverso un affascinante viaggio tra arte e scienza, avente per filo conduttore queste meravigliose bolle, scopriremo insieme quali sono le leggi che regolano la natura: la bellezza o l'economia dei materiali?

L12. **Problemi grandi e piccoli**

Luca Crivelli, classe II-III di Lattecaldo

e Silvia Fioravanti, classe V A di Vezia

Età: da 6 a 11 anni

> Il mondo dei problemi è variegato e divertente; per viaggiare al suo interno c'è bisogno di creatività e di un pizzico d'ingegno. Passeggiando a Königsberg con Eulero, tentando di tenere sotto controllo famiglie di conigli sempre più numerose, aiutando mercanti in difficoltà e celebri allievi o viaggiatori del tempo passato, i bambini avranno l'opportunità di avere un assaggio della storia della matematica e di confrontarsi con problemi famosi e meno conosciuti. Variando la complessità delle situazioni e gli strumenti a disposizione, ogni risolutore avrà pane per i suoi denti.

L13. **Idee, esperimenti e racconti dalla storia della scienza**

Emanuele e Beniamino Danese, Reinventore, Verona

Età: a partire da 8 anni

> Uno spettacolo-laboratorio con una carrellata di esperimenti che incorporano in modo naturale figure e concetti matematici... da punti, rette, triangoli, proiezioni a parabole, ellissi, iperboli, sinusoidi... In questo laboratorio, in modo amichevole e informale, vengono quindi mostrati ed eseguiti gli esperimenti più vari, coinvolgendo gli stessi partecipanti, con un linguaggio adatto ad ogni età. *Reinventore* è un'impresa che raccoglie, integra e diffonde la tradizione di insegnamento scientifico a base di esperimenti con materiali semplici.

L14. **Situazioni probabilistiche intriganti. Scommettiamo? Prevediamo?**

Società Matematica della Svizzera Italiana - SMASI

Età: a partire da 9 anni

> Prevedere esattamente il futuro o ciò che ci è nascosto è impresa impossibile. La matematica può però aiutare, permettendo di stabilire ciò che è più probabile. Il partecipante è messo di fronte ad alcune situazioni semplici nelle quali è invitato a indicare la soluzione (l'ipotesi) più probabile. Lo può fare mediante una stima personale oppure con un semplice calcolo di probabilità.

S1. **Fisica sognante. Riflessioni su matematica, fisica, giocoleria e didattica**

Federico Benuzzi

Età: a partire da 4 anni

Durata: 90 minuti

Prima replica: ore 10.15 - Seconda replica: ore 14.00

> Federico Benuzzi, giocoliere professionista e insegnante di fisica e matematica, è autore e interprete di *FISICA SOGNANTE: per divertirsi, interrogarsi, capire*, una conferenza-spettacolo che unisce matematica, fisica e giocoleria per spiegare i tempi, i concetti e i modi di «pensare» di una disciplina rispetto all'altra. Durante la festa lo vedrete affrontare nuovamente il "diablo" (con il quale si è esibito anche al circo di San Pietroburgo, Russia – parte adatta a un pubblico di tutte le età), ma anche tutta la giocoleria lanciata (palline, clave, cerchi – più adatta a un pubblico che conosce un po' di matematica e fisica).

S2. **Le magie della scienza**

Giorgio Häusermann, Il Giardino della scienza,

SUPSI Dipartimento formazione e apprendimento

Età: a partire da 6 anni

Durata: 40 minuti

Prima replica: ore 9.00 - Seconda replica: ore 12.45

> Venite a scoprire le magie della scienza! Esperimenti che lasciano a bocca aperta, "magici ma scientifici". E la matematica dove si trova? Ogni esperimento è stato studiato da grandi e famosi scienziati che hanno letto i fenomeni della natura con gli occhiali della matematica. Non ci credete? Venite a vedere!

S3. "Il gioco musicale dei dadi" di W. A. Mozart

Giovanni Galfetti, SUPSI Dipartimento formazione e apprendimento e Andrea Pedrazzini

Età: a partire da 8 anni

Durata: 40 minuti

Prima replica: ore 9.00 - Seconda replica: ore 12.45

> Il *Musikalisches Würfelspiel* (KV 516f) di Wolfgang Amadeus Mozart venne pubblicato postumo nel 1792, un anno dopo la morte del compositore, che lo definì "*gioco per comporre musica con i dadi senza intendersi di musica o di composizione*". Giocare è estremamente semplice. A disposizione del giocatore vi sono 176 battute musicali, ripartite in due tabelle che ne contengono 88 ciascuna e che servono alla composizione di un Walzer di tempo ternario; altre 176 battute (pure ripartite in due tabelle) permettono la composizione di una Contraddanza (tempo binario). Ascolteremo quali composizioni usciranno lanciando i dadi.

S4. Storie matematiche

Figuriamoci!

Figure geometriche in movimento

spettacolo di burattini di Ioana Butu, attrice, burattinaia e cantante con la collaborazione di Silvia Sbaragli

Età: a partire da 4 anni

Durata 15 minuti. Prima replica: ore 10.00 - Seconda replica: ore 11.00 - Terza replica: ore 13.45

> L'arte dei burattini si incontra con la geometria, consentendo alle figure di prendere vita sotto le abili mani di Ioana Butu. Un modo diverso di familiarizzare con la geometria, una disciplina solo in apparenza distante dal vissuto dei bambini. Sarà divertente scoprire alcuni elementi e proprietà delle figure e le loro diversità, sentendole parlare, discutere, eventualmente cantare e ballare con leggiadria.

Ogni replica è seguita da una lettura matematica (a, b o c).

Storie per i più piccini

Anna Cerasoli, divulgatrice matematica
durata 20 minuti ciascuna

4a) Le avventure del signor 1

Età: 4-5 anni

Ore: 10.25

> Il primo giorno di primavera il numero 1 decide di staccarsi dal calendario e andare a spasso per il mondo. Peccato che un fruttivendolo del mercato lo scambi per un insetto pericoloso e decida di inseguirlo. Dove può nascondersi il nostro 1? Nella divertente fuga scopriamo i tanti numeri della nostra realtà quotidiana.

4b) Gatti neri gatti bianchi

Età: 6-8 anni

Ore: 11.25

> Tra i tanti quartieri della città, uno soltanto può vantare questo primato: 'avere gatti tutti neri'. Ma all'improvviso compare un gattino bianco a negare questa verità. I gatti bianchi aumentano, aumentano sempre più finché nel quartiere ogni gatto è bianco e nessun gatto è nero. Cosa succede se poi arriva un'intera famiglia di gatti rossi e poi un'altra di gatti a strisce e maculati? Un racconto buffo per scoprire e familiarizzare con i quantificatori logici tutti, nessuno, qualcuno e le loro negazioni.

4c) La grande invenzione di Bupal

Età: 8-10 anni

Ore: 14.10

> Bupal, una pastorella preistorica, escogita un modo per riassumere con pochi segni la quantità delle sue pecore. Un racconto sul percorso logico che ha portato all'invenzione dei numeri, senza dubbio una delle più grandi invenzioni dell'intelletto umano.

Mappa

Laboratori

L1	Un paese per giocare	da 4 anni	DFA
L2	Se giochi , ti diverti... e magari impari!	4-6 anni	Piazza grande
L3	Le avventure di Bee-bot	4-8 anni	Piazza Grande
L4	Giochi probabilistici	4-8 anni	Casorella
L5	La mente in gioco	4-10 anni	Ex-scuole
L6	Giochi motori e matematica	4-11 anni	Piazza Grande
L7	Diamo i numeri!	4-7 anni	Piazza Grande
L8	Attività reali e virtuali con Cabri Elem	da 5 anni	DFA, primo piano
L9	Robotica Lego e Polydron	5-12 anni	DFA
L10	La geometria nell'origami	da 6 anni	DFA
L11	La geometria con le bolle di sapone	da 6 anni	Ex-scuole
L12	Problemi grandi e piccoli	6-11 anni	DFA
L13	Idee, esperimenti e racconti dalla storia della scienza	da 8 anni	Piazza Grande
L14	Situazioni probabilistiche intriganti	da 8 anni	Casorella
L15	Anch'io ho i miei numeri! (solo sabato)	da 4 anni	Piazza Grande
L16	I giochi de L'Angolino (solo sabato)	5-14 anni	L'angolino

Spettacoli

S1	Fisica sognante	da 4 anni	Ex Rex
S2	Le magie della scienza	da 6 anni	Piazza grande
S3	Il gioco musicale dei dadi	da 8 anni	Castello
S4	Storie matematiche	da 4 anni	Piazza Grande

Città di Locarno



Organizzazione

Sono previste aree pic-nic.

Iscrizioni per le scuole

Entro il 10 aprile 2014

on-line: www.supsi.ch/go/matematicando

e-mail: dfa.rec@supsi.ch

fax: +41 (0)58 666 68 19

posta: SUPSI, Dipartimento
formazione e apprendimento
Servizio risorse didattiche, eventi
e comunicazione
Piazza San Francesco 19
CH-6600 Locarno

La partecipazione è gratuita.

Comitato organizzativo

Francesca Antonini

responsabile della formazione bachelor,
Dipartimento formazione e apprendimento SUPSI

Marco Beltrametti

responsabile formazione continua,
Dipartimento formazione e apprendimento SUPSI

Elena Mock

Ispettrice del II Circondario

Vittoria Ponti

amministrativa della formazione continua,
Dipartimento formazione e apprendimento SUPSI

Adolfo Tomasini

pedagoga

Silvia Sbaragli

docente-ricercatrice in didattica della matematica,
Dipartimento formazione e apprendimento SUPSI

Informazioni e contatti

SUPSI

Dipartimento formazione e apprendimento

Servizio risorse didattiche, eventi
e comunicazione

Piazza San Francesco 19

CH-6600 Locarno

T +41 (0)58 666 68 27

F +41 (0)58 666 68 19

