

**A cura di
Luciana Salvucci**

Strumenti per la didattica della matematica

**Ricerche, esperienze,
buone pratiche**

Prefazione di Bruno D'Amore

FrancoAngeli

**A cura di
Luciana Salvucci**

Strumenti per la didattica della matematica

**Ricerche, esperienze,
buone pratiche**

Prefazione di Bruno D'Amore

Indice

Prefazione

di Bruno D'Amore

0. Scopo del seguente testo
1. Il contratto didattico
2. Conflitti e misconcezioni
3. Immagini e modelli
4. Il triangolo: insegnante, allievo, sapere
5. Ostacoli

Introduzione. Digitalizzazione del sapere e weltanschauung

di Luciana Salvucci

1. Universalità del linguaggio matematico
2. Il modello cyber
3. Conoscenza, democrazia e ibridazione digitale
4. La multimedialità strumento e paradigma di conoscenza
5. Logica umana e logica meccanica
6. Multimedialità e didattica della matematica

Parte prima

Ricerche

1. Scienza matematica ed esplorazione del reale

di David Giacomelli, Luciana Salvucci

- 1.1. Oggetto e metodo della matematica
- 1.2. Sapere e mito nella matematica delle origini
- 1.3. I calcoli matematici nelle piramidi
- 1.4. Razionalità dei giudizi matematici
- 1.5. Numeri e leggi aritmetiche
- 1.6. La domanda d'infinito

2. La Matematica è dappertutto ed ha mille colori

di Bruno D'Amore

- 2.1. Un po' di letteratura
- 2.2. La matematica nel mito
- 2.3. Arte figurativa
- 2.4. E la poesia?

3. L'armonia matematica della musica: una prospettiva storica

di Federica Sargolini

- 3.1. Le origini del legame musica-matematica
- 3.2. I numeri sonori dei pitagorici
- 3.3. Musica ed astronomia: la tradizione dell'armonia delle sfere
- 3.4. La polemica tra Zarlino e V. Galilei: il passaggio dalla matematica alla fisica
- 3.5. Galileo Galilei: dalla magia dei numeri alla materialità del suono

4. I numeri sono ... perfetti ?

di Antonino Giambò

- 4.1. Euclide e i numeri perfetti
- 4.2. I numeri di Mersenne
- 4.3. Spunti per una matematica dilettevole

5. Set lineare e set lucido delle frazioni

di Ennio Monachesi

- 5.1. Abstract
- 5.2. Il set lineare delle frazioni
- 5.3. Il set lucido delle frazioni
- 5.4. Didattica laboratoriale e continuità dinamica

6. Difficoltà nell'apprendimento della Matematica

di Martha Isabel Fandiño Pinilla

- 6.1. La teoria degli ostacoli
- 6.2. Ostacoli ontogenetici
- 6.3. Ostacoli didattici
- 6.4. Ostacoli epistemologici
- 6.5. Lo studente come ricercatore

7. Ricerche per una didattica della matematica

di Luciana Salvucci

- 7.1. Alcuni studi sulla didattica della matematica
- 7.2. Intelligenza multipla: teorie e ricerche
- 7.3. Caratteri della didattica
- 7.4. Formazione docente e insegnamento della matematica
- 7.5. Difficoltà nella comprensione del linguaggio matematico

Allegato 1. Progetto Comenius - Partenariati multilaterali

Gli stili di apprendimento, ricerca a cura di Paola Bonfranceschi

Allegato 2. Progetto Comenius - *Le condizioni migliori per*

l'apprendimento, ricerca a cura di Christophe Dabos

Allegato 3. Progetto Comenius - *Gli ostacoli*

dell'apprendimento a scuola, ricerca a cura di Paola Bonfranceschi.

8. Realtà aumentata, un'opportunità di apprendimento

di Giuliana Guazzaroni

- 8.1. Studi e ricerche
- 8.2. Nuovi oggetti comunicativi
- 8.3. Fare esperienze didattiche con la realtà aumentata
- 8.3. Conclusioni e sfide future

Parte seconda Esperienze didattiche anche digitali

1. Ragioni e strumenti delle esperienze didattiche

di Luciana Salvucci

- 1.1. L'indagine OCSE-PISA
- 1.2. Matematica per il cittadino
- 1.3. Matematica e problem solving
- 1.4. Motivazione ad apprendere ed uso della LIM
- 1.5. Il problema del metodo: scienze empiriche e scienze umane

Allegato 1. *Le competenze nell'uso delle life skills*

Allegato 2. *Alcune strategie educative e metodi didattici utilizzati*

Allegato 3. *Fasi della ricerca didattica e uso delle life skills*

Allegato 4. *Piano cognitivo: fasi e metodi della ricerca*

Allegato 5. *Procedura di progettazione: sintesi reticolare*

2. Convinzioni ingenuie sull'infinito e realtà aumentata nella Scuola dell'Infanzia

di Giuliana Guazzaroni, Elisabetta Auguzzi, Claudia Lautizi, Alessandra Settembri

- 2.1. La didattica della matematica nella Scuola dell'Infanzia
- 2.2. L'infinito matematico nella Scuola dell'Infanzia di Loro Piceno
- 2.3. Simboli dell'infinito. Applicazioni di realtà aumentata
- 2.4. Istruzione domiciliare e Lavagna interattiva multimediale
- 2.5. Sintesi dell'Unità di apprendimento sull'infinito
- 2.5. 1. Sviluppo del percorso didattico
- 2.6. Conclusioni.

3. Brevi sequenze di lezioni con la L.I.M. nella Scuola Primaria

di Walter Ferranti, Rita Graziosi

- 3.1. Tecnologia e azione didattica
- 3.2. Brevi sequenze di lezioni realizzate con la L.I.M.
- 3.3. Riflessioni sull'uso della L.I.M.

4. L.I.M. e Matematica. Esperienze nella Scuola Primaria

di Roberta Picucci

- 4.1. Introduzione
- 4.2. Obiettivi
- 4.3. Modalità
- 4.4. Attività
 - 4.4.1. Un gioco con gli angoli
 - 4.4.2. Poligoni ... a non finire!
 - 4.4.3. La scoperta delle formule per il calcolo delle aree
 - 4.4.4. La scoperta delle relazioni tra area e perimetro
 - 4.4.5. Esperienze sulle trasformazioni
- 4.5. Criteri per la verifica e la valutazione
- 4.6. Riflessioni

5. Didattica integrata a distanza

di Walter Ferranti, Rita Graziosi, Eleonora Mazza

- 5.1. Motivazioni dell'esperienza
- 5.2. Progetto educativo didattico di istruzione domiciliare
- 5.3. Progettazione individualizzata
- 5.4. La piattaforma come potenziamento della pratica didattica
- 5.5. Descrizione dell'esperienza didattica con la piattaforma
- 5.6. Una lezione sui poligoni regolari
- 5.7. Discussione
- 5.8. Conclusioni

6. Geometria dinamica nel piano con la L.I.M. nella Scuola Secondaria di 1° grado

di Paolo Lombi

- 6.1. Premessa
- 6.2. Obiettivi e traguardi per lo sviluppo delle competenze
- 6.3. Trasformazioni geometriche
 - 6.3.1. Simmetria assiale
 - 6.3.2. Traslazione
 - 6.3.3. Rotazione
 - 6.3.4. Simmetria centrale
 - 6.3.5. Simmetrie nella realtà: mosaici e pavimentazioni
 - 6.3.6. Esempi di simmetrie in musica

- 6.4. Conclusioni
- 6.5. Monitoraggio, verifica, valutazione

7. Sceneggiatura di un'unità di apprendimento per la L.I.M. nella classe 2^a del Liceo Scientifico
di Maria Luisa Gallucci

8. Sperimentazione e Tassonomia nella valutazione
di Luciana Salvucci

- 8. 1. Valutazione formativa, sommativa e autovalutazione
- 8. 2. Ruolo dell'errore nella valutazione
- 8. 3. Prove matematiche: INVALSI, OCSE-PISA, TIMSS
- 8. 4. Sperimentazione di una *Tassonomia* nella valutazione
- 8. 5. *Tassonomia* e personalizzazione
- 8. 6. Creatività ed esperienza matematica

Appendice

Condivisione di ricerche ed esperienze nel Progetto Comenius

- 1. Difficulty Learning Mathematics. "Obstacles"
by Martha Isabel Fandiño Pinella
- 2. Research towards a new educational method for mathematics
by Luciana Salvucci
- 3. Comenius Project 2010/2012 – Multilateral Partnership
Questionnaire on "Learning Styles"
by Paola Bonfranceschi
- 4. Learning obstacles at school
by Paola Bonfranceschi
- 5. The best conditions to learn and to progress
by Christophe Dabos