



**Progetto Regionale Scienze e Tecnologie**  
**Azione 1: Laboratorio delle Macchine Matematiche**  
**Relazione del responsabile scientifico**  
**Prof. Maria Giuseppina Bartolini - Università di Modena e Reggio Emilia**  
**ottobre 2010**

**1. SINTESI**

**OGGETTO** del progetto è:

- la messa a punto di un modello operativo di diffusione su scala regionale di una metodologia di attività di laboratorio di matematica, coerente con le raccomandazioni del Rapporto Rocard e del rapporto Berlinguer;
- la sperimentazione parziale (nel secondo anno) in tre province (MODENA, BOLOGNA e RAVENNA);
- il monitoraggio della sperimentazione.

**RISULTATI.**

Nel periodo novembre 2009 / giugno 2010, secondo gli obiettivi definiti nel progetto:

- sono state aperte le due aule didattiche decentrate a BOLOGNA e a Faenza (RAVENNA);
- è stata preparata e realizzata la formazione dei formatori e degli insegnanti di MODENA (sede centrale del Laboratorio), BOLOGNA e Faenza (RAVENNA);
- sono state avviate alcune sperimentazioni in scuole primarie e secondarie di primo e secondo grado di MODENA, BOLOGNA e Faenza (RAVENNA);
- è stato fornito supporto scientifico alle sperimentazioni già avviate nell'anno 2008/09 in scuole secondarie di primo e secondo grado di PIACENZA e RIMINI.

Per una relazione analitica delle attività svolte si veda il punto 2.

**2. ATTIVITA' SVOLTE**

**Le informazioni sul progetto.**

Tutte le informazioni sono reperibili al sito

MODENA: [http://www.mmlab.unimore.it/on\\_line/Home/ProgettoRegionaleEmiliaRomagna.html](http://www.mmlab.unimore.it/on_line/Home/ProgettoRegionaleEmiliaRomagna.html)

**Calendario generale.**

Dicembre 2009	Allestimento delle due aule didattiche decentrate a BOLOGNA e a Faenza-RAVENNA in collaborazione con l'Associazione Macchine Matematiche ( <a href="http://associazioni.monet.modena.it/macmatem/foto%20progetto%20regionale.pdf">http://associazioni.monet.modena.it/macmatem/foto%20progetto%20regionale.pdf</a> )
1 marzo 2010	Rinnovo assegno dott. Francesca Martignone, per il coordinamento dell'attività in collaborazione con i centri e la preparazione del materiale di formazione.
Novembre 2009 Marzo 2010	Attività di formazione a MODENA, BOLOGNA e Faenza-RAVENNA secondo il calendario allegato.
Febbraio/marzo 2010	Avvio delle prime sperimentazioni

**La formazione in dettaglio (vedi tabella allegata).**

## Gli incontri

### Comitato scientifico e gruppo di pilotaggio (BOLOGNA)

2 ottobre 2009

4 dicembre 2009

15 febbraio 2010

17 maggio 2010

Sono disponibili i verbali redatti da Maria Toma.

### Incontri con tutor e formatori delle sedi (MODENA)

- 12 giugno 2009: incontro con tutti i tutor organizzato dal gruppo di coordinazione scientifica del Laboratorio delle Macchine di MODENA sugli aspetti metodologici, in vista del riavvio dell'anno 2009/10.
- 11 Novembre 2009: Incontro con i tutor di PIACENZA e RIMINI, organizzato dal gruppo di coordinazione scientifica del Laboratorio delle Macchine di MODENA, per la condivisione dei primi risultati e per la progettazione della seconda annualità (Bartolini, Cennamo, Garuti, Martignone, Nolli, Zanoli).
- 18 Novembre 2009: Incontro, organizzato dal gruppo di coordinazione scientifica del Laboratorio delle Macchine di MODENA, con i docenti formatori e i responsabili dei centri delle sedi di BOLOGNA, MODENA e RAVENNA per la condivisione delle linee guida del progetto e per la progettazione delle attività di formazione degli insegnanti, di gestione delle sperimentazioni e di accolta della documentazione. (Alberghi, Bartolini, Garuti, Gaudenzi, Marsili, Martignone, Maschietto, Pirazzini, Pratesi, Resta, Turrini)
- Incontri mensili del gruppo di MODENA (Bartolini, Garuti, Martignone e Maschietto)

### Incontri nelle sedi di PIACENZA e RIMINI

per rilanciare e proseguire le sperimentazioni nella seconda annualità:

- 29 ottobre 2009 PIACENZA: Incontro svolto con gli insegnanti e i tutor coinvolti nel progetto per riprendere il lavoro svolto nel A.S 2008/09 e per progettare nuove attività (F. Martignone).
- 30 settembre 2009 RIMINI: incontro di ripresa del lavoro con presentazione modelli sulla variazione della simmetria assiale (S. Cennamo, R. Garuti, C. Zanoli)
- 1 dicembre 2009 RIMINI: incontro sulla metodologia e raccolta documentazione delle sperimentazioni (S. Cennamo, C. Zanoli)
- 16 marzo 2010 RIMINI: incontro sull'utilizzo di software di geometria dinamica (geogebra) per la costruzione di macchine virtuali (C. Zanoli)

### Eventi e attività organizzati dai centri:

#### PIACENZA:

- **24 settembre 2009:** evento organizzato dal CDE per inaugurare il nuovo Laboratorio delle Macchine e aprirlo a tutti gli insegnanti della provincia interessati (presentazioni delle macchine da parte degli insegnanti formati e interventi di C. Tirelli, R. Falcade e L. Resta)
- **12 Dicembre 2009:** Evento organizzato dal CDE per la pubblicizzazione del Laboratorio delle Macchine e del Laboratorio di Robotica
- **A.S. 2009/10:** Apertura del Laboratorio quattro giorni alla settimana per offrire alle scuole della provincia la possibilità di far svolgere ai propri studenti brevi sessioni di laboratorio (2 ore circa) con le macchine sotto la guida degli insegnanti formati dal progetto.
- **A.S 2009/2010:** Tutorato svolto da studenti scuole secondarie di secondo grado (formati dagli insegnanti del progetto) in attività laboratoriali per studenti di scuole secondarie di primo grado.

#### RIMINI

- **16 settembre** visita al Museo Pennabilli organizzata dal centro per gli insegnanti del progetto
- **12 Maggio 2010:** Incontro "Riflessioni sulla didattica della Matematica" (A. Albini, M.G. Bartolini Bussi, R. Garuti, F. Martignone e P. Vanini)

#### BOLOGNA

- **30 Novembre 2009:** Inaugurazione del Laboratorio delle Macchine presso la scuola secondaria di primo grado "G. Guinizzelli, BOLOGNA (Contento, Marsili, Martignone, Maschietto).
- **29 Novembre 2010** Incontro con gli insegnanti coinvolti nel progetto per l'attribuzione degli attestati di partecipazione. In questa occasione il laboratorio (spostato nella nuova sede: l'I.S.S "Crescenzi - Pacinotti" di Bologna) è aperto al pubblico per presentare le attività svolte e in programmazione sulla sede di Bologna (Contento, Marsili, Bartolini, Garuti, Martignone)

#### RAVENNA (Faenza)

- **22 Marzo 2010:** Tavola Rotonda “Il laboratorio di Matematica e le nuove competenze” (G. Bolondi, F. Ferri, R. Garuti, P. Negrini e A. Orlandoni).
- **6-28 Marzo 2010:** Mostra “la Bottega matematica” presso il palazzo delle esposizioni di Faenza

Su tutte le sedi si sono svolti e continuano a svolgersi diversi incontri che coinvolgono gli insegnanti impegnati nelle diverse sperimentazioni, i tutor e i docenti formatori.

#### La documentazione.

Sono state attivate circa 80 sperimentazioni su temi diversi:

- 1) Riga e compasso;
- 2) Trasformazioni geometriche
- 3) Coniche
- 4) Pascalina.

Negli incontri del 15 febbraio 2010 e del 17 maggio 2010 sono state definite le caratteristiche del volume finale del progetto, la cui stampa è prevista per l’inizio di ottobre 2010.

La raccolta della documentazione è in corso. Si stanno raccogliendo anche numerosi materiali multimediali.

E’ in corso anche l’inserimento di alcune sperimentazioni in GOLD.

#### Iniziative pubbliche

- 9 ottobre 2009 (Cuneo) “Convegno di Didattica della Matematica a chiusura delle Celebrazioni in onore del matematico e logico cuneese Giuseppe Peano (1858-1932)” Maria G. Bartolini Bussi e Francesca Martignone (Università di Modena e Reggio Emilia), Laboratori di macchine matematiche in Emilia-Romagna: aspetti epistemologici, istituzionali e metodologici e Laboratorio a cura di Francesca Martignone (Università di Modena e Reggio Emilia): Macchine matematiche.
- 25 Marzo 2010 Bergamo: “Laboratorio con le macchine matematiche” (F. Martignone) svolte nell’ambito del corso di aggiornamento “Laboratorio matematico” organizzato dall’U.S.P. e dal centro MatNet nell’ambito del piano di formazione provinciale di Bergamo A.S. 2009/2010.2010/2011
- 9 marzo 2010 Modena: “Il progetto regionale Scienze e tecnologie” (G. Bettini, C. Facchetti, M. Maschietto) Scienze e tecnologie – Seminario Provinciale “Matematica e scienze” organizzato dall’Ufficio Scolastico Provinciale di Modena
- 12 Maggio 2010 Rimini. “Il laboratorio delle Macchine Matematiche: riflessioni e prospettive” (R. Garuti e F. Martignone) nell’incontro “Riflessioni sulla didattica della Matematica” organizzato dal centro Pedagogico Belluzzi di Rimini
- 22 Maggio 2010 Parma: “Il progetto regionale Macchine Matematiche per l’Emilia Romagna: una rete di laboratori” (M.G. Bartolini Bussi, R. Falcade, F. Martignone) nel convegno il nuovo "Milione": insegnamento - apprendimento della matematica tra oriente e occidente .

#### PUBBLICAZIONI RELATIVE AL PROGETTO

- Martignone, F. & Bartolini Bussi M.G. (2010). Il Laboratorio delle Macchine Matematiche: dalla tradizione a un progetto regionale di formazione degli insegnanti della scuola secondaria, Atti del convegno New Trends in Science and Technology Education, Modena.
- Martignone, F. (2010). Laboratori con le Macchine Matematiche, Atti del IV Convegno nazionale di Didattica della Fisica e della Matematica DI.FI.MA., Torino.
- Martignone, F. (2010) Progetto regionale MMLab-ER, Matematica: Dalle indicazioni alla pratica didattica volume dedicato alla Matematica della collana “Quaderni dei gruppi di ricercaUSR ed ex-IRRE Emilia Romagna” USR E.R - ANSAS - ex.IRRER a cura A. M. Benini e A. Orlandoni.
- Martignone, F. (2010). La matematica si può toccare? Macchine provenienti dalla storia, *Education 2.0*
- Libro sul progetto (in press) Scienze e tecnologie in Emilia Romagna: Un nuovo approccio per lo sviluppo della cultura scientifica e tecnologica nella Regione Emilia-Romagna



BOLOGNA	MODENA	RAVENNA (Faenza)	
Primo incontro <b>2 Dicembre 2009</b> 14:30-18:30	Primo incontro <b>17 novembre 2009</b> 14:30-18:30	Primo incontro <b>10 Dicembre 2009</b> 14,30-18,30	PRESENTAZIONE DEL PROGETTO REGIONALE 1) Il Laboratorio di Matematica nelle Indicazioni per il Curricolo e nel nuovo Obbligo Formativo 2) Il laboratorio di matematica e macchine matematiche: quadro teorico. 3) Un esempio di continuità verticale. Analisi di un caso: costruzioni con riga e compasso.
Secondo incontro <b>16 Dicembre 2009</b> 14,30 – 18,30	Secondo incontro <b>24 novembre 2009</b> 14,30 – 18,30	Secondo incontro <b>17 Dicembre 2009</b> 14,30-18,30	Il laboratorio di matematica: costruzioni con riga e compasso
Terzo incontro <b>13 Gennaio 2010</b> 14,30 – 18,30	Terzo incontro <b>9 dicembre 2009</b> 14,30 – 18,30	Terzo incontro <b>14 Gennaio 2010</b> 14,30-18,30	Il laboratorio di matematica: macchine geometriche (macchine per le trasformazioni)
Quarto incontro <b>17 Febbraio 2010</b> 14,30 – 18,30	Quarto incontro <b>15 dicembre 2009</b> 14,30 – 18,30	Quarto incontro <b>11 Febbraio 2010</b> 14,30-18,30	Il laboratorio di matematica: macchine geometriche (macchine per le trasformazioni )
Quinto incontro <b>24 Febbraio 2010</b> 14,30 – 18,30	Quinto incontro <b>12 gennaio 2010</b> 14,30 – 18,30	Quinto incontro <b>18 Febbraio 2010</b> 14,30-18,30	Il laboratorio di matematica: macchine aritmetiche
Sesto incontro <b>3 Marzo 2010</b> 14,30 – 18,30	Sesto incontro <b>9 febbraio 2010</b> 14,30 – 18,30	Sesto incontro <b>4 Marzo 2010</b> 14,30-18,30	Il laboratorio di matematica: macchine geometriche (curvigrifi)
Settimo incontro <b>7 aprile 2010</b> 14,30 – 18,30	Settimo incontro <b>22 aprile 2010</b> 14,30 – 18,30	Settimo incontro <b>22 marzo 2010</b> 14,30 – 18,30	Incontro gestito autonomamente da ogni sede: per Bologna e Modena questo è stato dedicato alla discussione dei progetti di sperimentazione con particolare attenzione alla metodologia laboratoriale; per Ravenna gli insegnanti hanno visitato una mostra e partecipato a un convegno sul laboratorio di matematica.