

## Progetto sottoposto all'approvazione del CIRD

(Prosecuzione di progetto iniziato nel 2006/07 e approvato dal CIRD negli anni precedenti)

TITOLO: **RICERCHE IN DIDATTICA DELLA MATEMATICA**

RESPONSABILE (PROPONENTE): Prof.ssa Luciana Zuccheri

DIPARTIMENTO DI AFFERENZA: Dipartimento di Matematica e Geoscienze

PARTECIPANTI: Verena Zudini<sup>1</sup>, Sonia Ursini<sup>2</sup>, Valentina Bologna<sup>3</sup>

PERIODO DI SVOLGIMENTO (indicativo): a.a. 2013/2014

DESCRIZIONE: L'attività si svolgerà secondo due filoni di ricerca strettamente collegati, l'uno volto a comprendere l'aspetto storico, l'altro quello didattico, dell'insegnamento dei temi legati al concetto di "variabile" nella scuola secondaria.

1. **Storia della didattica della matematica.** Si proseguiranno le ricerche già iniziate dalla responsabile con la collaborazione di Verena Zudini, relativamente a programmi e metodi di insegnamento nella scuola primaria e secondaria della Venezia Giulia (con particolare riguardo al periodo della Monarchia asburgica e del passaggio successivo al Regno d'Italia, nel più ampio contesto europeo; vedi ad esempio: Zuccheri L. e Zudini V., 2010, *Discovering our history: A historical investigation into mathematics education*, International Journal for the History of Mathematics Education. Vol. 5 N. 1. pp.75-87). Si continuerà lo studio della storia della introduzione del Calcolo nella scuola secondaria, a livello internazionale (vedi Zuccheri et al., *History of theaching calculus*, in Schubring et al. (eds.) Handbook on History of Mathematics Education, in fase di pubblicazione), analizzando manuali scolastici del periodo esaminato e focalizzando l'attenzione sull'introduzione del pensiero funzionale nella scuola secondaria.

2. **Didattica della matematica.** La responsabile continuerà l'indagine svolta in collaborazione con Sonia Ursini, ai fini comprendere l'evoluzione della comprensione di un concetto chiave della matematica (il concetto di variabile algebrica) nella scuola secondaria, comparando i risultati ottenuti in diversi Paesi, per comprendere l'incidenza dei curricula e delle metodologie di insegnamento adottate, sui risultati conseguiti dagli allievi. Il quadro teorico per tale ricerca è il

---

<sup>1</sup> Dipartimento di Psicologia, Università di Milano-Bicocca.

<sup>2</sup> Departamento de Matemática Educativa, CINVESTAV – IPN, Città del Messico (Messico).

<sup>3</sup> Istituto Comprensivo San Giovanni, Trieste.

*Modello 3UV* sviluppato da Sonia Ursini e Maria Trigueros negli ultimi quindici anni (vedi ad es. Ursini S., Trigueros M., 2011, *The role of variable in elementary algebra: An approach through the 3UV Model*, in «*Progress in Education*», Progress in Education Series, vol. 19, pp. 1-38). Si completerà quindi l'analisi sistematica dei dati già raccolti tramite questionario in Italia, nella Provincia di Trieste, e a Città Messico (699 questionari). Sono già stati messi a confronto in modo analitico, considerando tre diversi usi della variabile (incognita, numero generale e relazione funzionale) i questionari relativi alla fascia di età 11-14 anni di entrambi i Paesi, e si sta continuando il lavoro in modo analogo per la fascia d'età 15-19. La collaborazione avviene nel quadro dell'accordo internazionale stipulato dal CIRD dell'Università di Trieste e dal Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV – IPN) del Messico. Si prevede inoltre l'avvio di una ricerca sperimentale sull'implementazione del modello 3UV nell'insegnamento della matematica nella scuola secondaria di I grado con la collaborazione dell'insegnante Valentina Bologna.

**OBIETTIVI:** Confrontare i metodi didattici utilizzati per l'insegnamento della matematica in vari Paesi; studiare l'evoluzione delle metodologie didattiche e dei programmi di insegnamento della matematica, per trarne indicazioni utili per il presente e per il futuro. Utilizzare tali studi nella pratica della didattica e nel campo della formazione degli insegnanti di scuola primaria e secondaria.

**QUALI FINALITÀ ISTITUZIONALI DEL CIRD PERSEGUE<sup>4</sup>:** a), b), h).

**METODOLOGIE** (comprese le modalità di valutazione): Analisi di dati raccolti tramite questionari sottoposti a classi di istituti scolastici. Sperimentazione didattica in classe. Ricerca su materiale documentario originale; inquadramento del contesto storico anche sulla base della letteratura esistente in merito. Produzione di saggi scritti e loro pubblicazione, anche su riviste internazionali. La valutazione sarà fatta sottoponendo i lavori prodotti a riviste specializzate e discutendo i risultati in convegni o seminari a carattere nazionale e internazionale.

**AREA DISCIPLINARE O MULTIDISCIPLINARE:** Settore disciplinare MAT/04 (Matematiche Complementari, sottosettori: Didattica della matematica, Storia della didattica della matematica).

**EVENTUALE COINVOLGIMENTO DI ALTRE ISTITUZIONI** (scuole, enti, ecc.): La ricerca si svolgerà in collaborazione con il CINVESTAV - IPN di Città del Messico, con il quale il CIRD ha

---

<sup>4</sup> Secondo l'art. 2 del Regolamento del CIRD.

stipulato una convenzione. La sperimentazione si svolgerà in istituti scolastici del territorio. La ricerca storica si svolgerà presso istituti scolastici, nell'Archivio di Stato di Trieste e negli archivi e biblioteche pubbliche dei comuni interessati; si utilizzeranno anche risorse reperibili in archivi digitali internazionali.

**APERTURA VERSO L'ESTERNO E L'UNIVERSITÀ:** Si auspica l'apertura verso studiosi di storia e di didattica di altre discipline.

**FASI DI SVOLGIMENTO (se possibile):** Si svolgeranno ricerche di materiale documentario negli Istituti scolastici della Venezia Giulia di più antica fondazione, nelle Biblioteche, nell'Archivio di Stato e negli Archivi dei Comuni presenti nella Venezia Giulia. Il materiale raccolto sarà vagliato e studiato. Saranno raccolti dati tramite questionari sottoposti a classi di istituti scolastici del territorio e di altri Paesi. Sarà svolta un sperimentazione nelle classi di scuola secondaria di primo grado, previa formazione dei docenti interessati. Saranno svolti seminari e conferenze in sede da parte dei ricercatori coinvolti nel progetto per divulgare i risultati della ricerca già svolta e di quella che sarà realizzata nel presente progetto. Tali conferenze saranno pubbliche, rivolte soprattutto a insegnanti in formazione e in servizio e agli studenti universitari. Si comunicheranno i risultati in convegni nazionali e internazionali.

**PRODOTTI/RISULTATI PREVISTI:** Produzione di saggi scritti, da pubblicare a stampa e da diffondere in Italia, e testi più contenuti da sottoporre per la pubblicazione su riviste specializzate a livello nazionale e internazionale. Diffusione dei risultati anche attraverso la comunicazione in seminari, convegni, conferenze pubbliche. Svolgimento di seminari anche nell'ambito delle attività di formazione per insegnanti organizzate dal CIRD.

PIANO FINANZIARIO

**PREVENTIVO DEI COSTI**

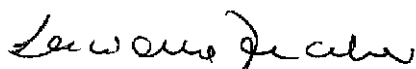
Spesa complessiva prevista: EUR 3300

<b>VOCI DI SPESA</b>	<b>SPESA PREVISTA (in Euro)</b>
MATERIALE INVENTARIABILE	1200
MATERIALI DI CONSUMO	200
MISSIONI	500
CONTRATTI E BORSE DI STUDIO	600
CONFERENZE E SEMINARI	300
PUBBLICAZIONI, ABBONAMENTI E ISCRIZIONI	300
SERVIZI	200
<b>TOTALE</b>	<b>3300</b>

Non si dispone attualmente di fondi.

Si richiede al CIRI un finanziamento di Euro 3300, con i quali si ritiene di poter affrontare l'attuazione del progetto, nella fase di diffusione e divulgazione dei risultati della ricerca a livello locale, nazionale e internazionale, nella fase di sperimentazione, raccolta di dati e documentazione.

La proponente



Trieste, 20 giugno 2013