

# PROGETTO LAUREE SCIENTIFICHE

## orientamento e formazione degli insegnanti matematica

**20 aprile 2005**

Gabriele Anzellotti – Università di Trento [rappresentante Con-Scienze]  
Laura Mengoni – Assolombarda [rappresentante Confindustria]  
Ida Spagnuolo – Liceo Classico "Francesco Vivona" Roma [rappresentante MIUR]

---

### Azioni del progetto

#### 1. Azione territoriale: laboratori

Questa azione viene svolta nell'ambito di diversi **sottoprogetti territoriali** ciascuno dei quali si realizza attraverso la collaborazione di Università, Istituti scolastici, Imprese, *su base regionale*.

#### 2. Azioni trasversali

- 2.1 *coordinamento, monitoraggio e valutazione del progetto;*
- 2.2 *materiali e strumenti per la didattica e la comunicazione della matematica;*
- 2.3 sistema integrato di opportunità di formazione e sviluppo professionale di alto livello: *corsi di perfezionamento e master per insegnanti;*
- 2.4 "i mestieri del matematico";
- 2.5 *strumenti per l'autovalutazione e le verifiche delle conoscenze matematiche e delle competenze trasversali.*

Per ciascuna di queste azioni si ha uno specifico **sottoprogetto trasversale**, che si realizza attraverso la collaborazione di esperti e strutture universitarie, della scuola e delle imprese, in diverse regioni.

## **Modalità organizzative del progetto e dei sottoprogetti**

### **Progetto nazionale**

Il progetto nazionale viene presentato al MIUR dall'Università di Trento e ha come responsabile il prof. Gabriele Anzellotti. Il progetto ha durata biennale.

Sono da determinare le strutture e le metodologie per il monitoraggio e la valutazione del progetto nel suo insieme, che saranno coordinate fra i progetti nazionali.

### **Sottoprogetti territoriali**

Ogni sottoprogetto territoriale è realizzato da:

- una o più università consorziate;
- una Direzione Scolastica Regionale;
- un gruppo di istituti scolastici;
- almeno un'associazione imprenditoriale territoriale;
- imprese;
- enti o istituti di ricerca.
- 

Tipicamente un progetto territoriale riguarda soggetti di una stessa regione e in una regione si attua un solo progetto territoriale. Ogni progetto territoriale ha un *responsabile universitario*, indicato dalle Facoltà di Scienze delle università coinvolte. Ha inoltre un *gruppo di indirizzo*, nel quale sono inclusi almeno un rappresentante della Direzione scolastica, uno delle associazioni imprenditoriali e delle imprese, uno degli istituti scolastici e degli insegnanti. Il progetto territoriale viene presentato al coordinatore nazionale dal responsabile, insieme al parere del gruppo di indirizzo.

Il progetto indica il numero di istituti scolastici che saranno coinvolti. In ogni istituto dovranno collaborare almeno quattro insegnanti, due dei quali impegnati anche a livello di progettazione. Ogni Istituto aderirà al progetto secondo un protocollo che sarà precisato. La determinazione degli Istituti e degli insegnanti, compito del gruppo di indirizzo, dovrebbe partire dalle collaborazioni in atto, ad esempio su progetti esistenti o nelle SSIS, ma dovrebbe favorire anche l'inserimento di nuovi istituti e insegnanti, con una opportuna distribuzione territoriale e fra i diversi tipi di scuola.

Il progetto indica anche il numero di docenti universitari, insegnanti, altri esperti e collaboratori che prevede di coinvolgere per lo svolgimento delle diverse attività previste. Di almeno alcuni saranno indicati i nomi. Altri si potranno determinare successivamente. Oltre agli insegnanti degli istituti scolastici partecipanti, saranno coinvolti insegnanti esperti, che hanno partecipato a gruppi di ricerca e progetti didattici e che hanno collaborato con diverse funzioni alle Scuole di Specializzazione per l'Insegnamento Secondario. Oltre ai professori universitari saranno coinvolti ricercatori, titolari di borse, dottorandi, studenti e insegnanti in formazione.

In ogni regione, in ogni ateneo e in ogni istituto scolastico si favorirà un coordinamento fra i progetti delle diverse aree disciplinari (matematica, fisica, chimica) e anche, ove opportuno, la realizzazione di laboratori multidisciplinari.

Ogni progetto prevederà uno sviluppo delle attività fra il primo e il secondo anno, basato sul principio che le attività di progettazione e formazione svolte nel primo anno consentono nel secondo anno di coinvolgere un maggior numero di insegnanti e di studenti a parità di risorse.

Un progetto regionale prevederà indicativamente un costo compreso fra 20.000 e 60.000 euro, di cui almeno il 20% fornito come cofinanziamento dagli enti partecipanti o da altri enti sostenitori.

### **Sottoprogetti trasversali.**

Ogni sottoprogetto trasversale è realizzato da:

- una o più università consorziate;
- Direzioni Scolastiche Regionali;
- istituti scolastici;
- associazioni imprenditoriali e imprese;
- enti o istituti di ricerca.

Un progetto trasversale comprende soggetti di diverse aree del territorio nazionale. Il progetto trasversale ha un *responsabile universitario*, indicato dalle Facoltà di Scienze delle università coinvolte e un *gruppo di indirizzo* nel quale si trovano almeno un rappresentante delle Direzioni scolastiche o del Ministero, uno delle associazioni imprenditoriali e delle imprese, uno degli istituti scolastici e degli insegnanti. Il sottoprogetto viene presentato al coordinatore nazionale dal responsabile, insieme al parere del gruppo di indirizzo.

Ogni sottoprogetto trasversale prevede un'interazione con più progetti territoriali.

### **I laboratori**

Attraverso questa azione si perseguono contemporaneamente, in modo efficace e innovativo, tutti i diversi obiettivi di

orientamento	→ si danno agli studenti significative opportunità di: <ul style="list-style-type: none"><li>• conoscere problemi e temi rilevanti delle discipline e delle professioni,</li><li>• sviluppare specifiche conoscenze multidisciplinari e competenze trasversali e strategiche,</li><li>• valutare la propria preparazione in relazione agli studi universitari e alle richieste delle imprese;</li></ul>
	→ si contribuisce a diffondere tra gli studenti e le famiglie una più corretta percezione del ruolo e del valore della matematica;
formazione degli insegnanti	→ gli insegnanti inizialmente già esperti, che sono maggiormente coinvolti nella progettazione e nella realizzazione dei laboratori, sviluppano competenze di alto livello e assumono poi funzioni di formatori nello sviluppo del progetto;
	→ gli insegnanti che collaborano alle attività dei laboratori assumono gradualmente funzioni di progettazione;
innovazione didattica	→ la modalità di lavoro e i contenuti disciplinari dei laboratori innescano un processo di innovazione didattica;
produzione di materiali didattici e per la comunicazione	→ nei laboratori si sviluppano e si mettono a punto materiali didattici e strumenti per la comunicazione della matematica;

### **per quali studenti**

La necessità di rinnovare l'insegnamento della matematica c'è per tutti i gradi della scuola e certamente i primi anni di scuola sono molto importanti. Considerate però le finalità specifiche del progetto e la necessità di non disperdere i finanziamenti su di un fronte troppo vasto, si realizzeranno prevalentemente laboratori per gli studenti delle classi terze, quarte e quinte della scuola superiore. In relazione a particolari esperienze, competenze e risorse, in qualche sede saranno anche realizzate attività pilota nel biennio della secondaria superiore e nel primo ciclo, per esempio negli istituti comprensivi.

I laboratori possono riguardare tutti gli studenti di una certa classe, oppure un gruppo selezionato di studenti di un istituto scolastico, oppure un gruppo di studenti particolarmente motivati di una certa area territoriale.

### **cosa deve accadere**

I laboratori devono portare gli studenti a confrontarsi con problemi e argomenti significativi di matematica, possibilmente in stretto collegamento con altre discipline e a partire da temi e problemi rilevanti delle scienze, della tecnologia, delle imprese e delle professioni. A questo proposito si favorirà il collegamento dei laboratori con l'azione trasversale "i mestieri del matematico". In questo modo gli studenti trovano una effettiva opportunità di conoscere la disciplina matematica, la sua vitalità, il suo collegamento con il Mondo, che non sono in genere adeguatamente rappresentate nelle attività scolastiche ordinarie. Inoltre gli studenti hanno l'opportunità di divenire consci dei propri interessi, delle proprie motivazioni e delle proprie possibilità.

### **cosa fanno gli studenti nei laboratori**

Il nome "laboratorio" indica che ogni studente si impegna attivamente in lavori individuali e di gruppo, con la guida degli insegnanti, dei tutor universitari e di altri collaboratori. Si impadronisce di concetti e teorie matematiche e dei loro significati in diversi contesti e contemporaneamente sviluppa competenze trasversali, in particolare competenze per la comunicazione e competenze strategiche. È opportuno che i laboratori prevedano l'uso di strumenti e materiali e anche di attrezzature speciali.

### **modalità di svolgimento dei laboratori**

I laboratori si svolgono prevalentemente presso le scuole, ma anche presso le università, gli enti di ricerca, i musei e i centri della scienza, le imprese. I laboratori sono intensivi o distribuiti nel tempo. Possono essere residenziali, se le risorse e le condizioni lo consentono.

Un laboratorio impegna uno studente per almeno venti ore di lavoro in presenza dei docenti o dei tutor, di cui una parte (da un terzo a metà) svolta in orario curriculare e il resto in ore aggiuntive rispetto all'orario scolastico. Altro impegno individuale autonomo può essere richiesto in misura opportuna.

### **chi progetta e chi realizza i laboratori**

Ogni laboratorio è progettato e realizzato da un gruppo di lavoro nel quale sono presenti sia insegnanti, sia docenti universitari, ricercatori, dottorandi di matematica e di altre discipline. Ai gruppi partecipano anche esperti di musei e centri della scienza, professionisti, esperti delle imprese, insegnanti in formazione, studenti in stage.

### **sviluppo di materiali didattici**

Ogni gruppo di lavoro raccoglie, seleziona e sviluppa specifici materiali per il lavoro degli studenti. I materiali sono accompagnati da una documentazione per l'uso e sono resi disponibili attraverso sistemi nazionali di documentazione on-line, in particolare attraverso l'INDIRE.

### **documentazione e valutazione**

Lo svolgimento delle attività di ogni laboratorio viene documentato, monitorato e valutato, secondo criteri che saranno stabiliti.