



RELAZIONE FINALE

AGORÀ MATEMATICO

Progetto di formazione continua
per docenti di matematica di scuola Primaria e Secondaria

Introduzione

Nell'ultimo incontro del corso di formazione del 2012-2013 è stato riservato ampio spazio ad una riflessione conclusiva ed ai possibili sviluppi futuri. I docenti partecipanti hanno espresso grande soddisfazione per il lavoro svolto e il desiderio che tale formazione venga riproposta assumendo il carattere di continuità.

È emersa, altresì, una difformità di esigenze tra i docenti dei vari ordini scolastici: in particolare i docenti di scuola primaria hanno manifestato il bisogno di una formazione prettamente disciplinare legata all'approfondimento di contenuti specifici, mentre i docenti di scuola secondaria di secondo grado una formazione volta maggiormente all'utilizzo di alcuni pacchetti applicativi informatici nell'insegnamento della matematica.

Il progetto

Preso atto delle indicazioni emerse, il gruppo di progetto ha elaborato per l'anno 2013 / 2014 una proposta nel rispetto dei molteplici bisogni evidenziati, attraverso:

- a) la creazione di un nucleo di docenti impegnati in una ricerca-azione, che funga da formazione permanente su nuclei tematici e processi, finalizzata all'acquisizione di competenze matematiche in un'ottica verticale;
- b) il coinvolgimento del Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università, come riferimento privilegiato in merito alla formazione disciplinare.

1) Schema del progetto

- a. I contenuti sviluppati: sono stati scelti nei diversi ambiti e selezionati sulla base degli ostacoli che presentano, alcuni ascrivibili all'allievo (ontogenetici), altri ancora all'insegnante (didattici) e altri alla reale complessità del contenuto (epistemologici)

- b. **Articolazione degli incontri:** premesso che solo buone competenze epistemologiche aiutano a rilevare le insidie che si nascondono dietro a certi contenuti, si è ritenuto fondamentale offrire ai corsisti:
- un approfondimento disciplinare
 - una trattazione storico epistemologica della matematica
 - considerazioni di carattere didattico, utili per un confronto sulla prassi quotidiana che saranno illustrate dai docenti tutor di scuola
- c. **L'uso delle nuove tecnologie:** particolare attenzione è stata posta quest'anno su forte sollecitazione dei partecipanti all'analisi di software di geometria dinamica; oltre a rendere i corsisti più competenti nell'uso dei software si è sollecitata una riflessione sul loro valore aggiunto nella didattica

2) Temi e obiettivi

Obiettivi specifici	TEMI DEGLI INCONTRI
<p>Approfondire aspetti teorici della disciplina</p> <p>Cogliere l'importanza della storia ed epistemologia nella individuazione delle difficoltà degli studenti</p>	<ul style="list-style-type: none"> • DALLA GEOMETRIA PIANA ALLA SOLIDA O VICEVERSA? UNA MODA DIDATTICA: IL FUSIONISMO • REGOLARITÀ E IMPERFEZIONI DELLA SIMMETRIA
<p>Riflettere sull'importanza del linguaggio in matematica e su alcune azioni quali: definire, dimostrare, comunicare per arrivare a comprendere che una riflessione sempre più analitica delle componenti che entrano in gioco nella prassi didattica aiuta a migliorare il processi di insegnamento-apprendimento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • LE VERITÀ NASCOSTE FRA NUMERI E OPERAZIONI • LE INSIDIE DELLA GEOMETRIA NEL LINGUAGGIO E NELLE COSTRUZIONI: I POLIGONI
<p>Acquisire le conoscenze di base di Cabri e Geogebra</p> <p>Riflettere su vantaggi e svantaggi nell'insegnamento con le nuove tecnologie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • L'ABC DI GEOGEBRA E CABRI E L'UTILIZZO DEL SOFTWARE NELLA DIDATTICA • LE TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE: IL VALORE AGGIUNTO NELLA DIDATTICA DEI SOFTWARE DI GEOMETRIA DINAMICA • GEOGEBRA: NON SOLO GEOMETRIA DINAMICA

L'attuazione del percorso di formazione ha visto l'integrazione di questi diversi aspetti allo scopo di:

- Migliorare le competenze disciplinari ed epistemologiche dei docenti
- Promuovere un confronto costruttivo fra i diversi ordini scolastici
- Potenziare l'utilizzo di software didattici nell'insegnamento della matematica
- Favorire una riflessione didattica che includa oltre a un'analisi critica dei libri di testo l'utilizzo di altri strumenti di lavoro
- Offrire occasioni per cogliere il piacere di "fare matematica"

All'attuazione del piano hanno concorso con funzione essenziale il presidio m@t.abel, la rete "Innovazione Didattica" delle Istituzioni Scolastiche della provincia di Ferrara, il Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università degli Studi di Ferrara, il Comitato Tecnico Scientifico, formato dalla dott.ssa Salvi, Dirigente Scolastico del liceo "L. Ariosto", dalla prof.ssa Borgato presidente del Consiglio del corso di laurea di matematica dell'Università degli Studi di Ferrara, dalle prof.sse Angela Balestra, Daniela Gambi, Antonella Mori, Anna Pelizzari, Isabella Stevani, già tutor senior del progetto regionale "Em.Ma." e componenti del CTS precedente, che hanno elaborato il piano di formazione, curato e supervisionato l'attuazione e verificato i risultati attraverso un monitoraggio.

Dall'anno in corso il progetto, valutato nelle sue finalità e piano di realizzazione, è entrato a far parte del Piano Lauree Scientifiche dell'Università di Ferrara.

3) Piano di realizzazione

Il progetto si è articolato secondo **un calendario diversificato per i diversi ordini scolastici**, tenuto conto delle esigenze manifestate dai docenti.

In particolare per la **scuola primaria** si sono proposti quattro incontri, due afferenti al nucleo "Numero", due a "Spazio e Figure", privilegiando la trattazione teorica dei contenuti, integrata con considerazioni di carattere didattico, attraverso la presentazione di pratiche didattiche.

Per la **scuola secondaria di I grado** quattro incontri, relativi a "Spazio e Figure", con approccio teorico e utilizzo di software.

Per la **secondaria di II grado**, infine, quattro incontri, a carattere più applicativo, con l'utilizzo del software Geogebra nella didattica.

Ritenendo però fondamentale favorire una riflessione didattica in verticale, al fine di migliorare le conoscenze delle reciproche realtà scolastiche, individuare gli elementi di continuità esistenti tra livelli scolastici differenti, condividere le difficoltà nella pratica didattica, due incontri hanno avuto carattere di verticalità:

- ✓ *Regolarità e imperfezioni della simmetria*, rivolto a Docenti di scuola primaria e secondaria di I grado
- ✓ *Dalla geometria piana alla solida o viceversa? Una moda didattica: il fusionismo*, per Docenti di scuola secondaria di I e II grado

4) Attività realizzate

Gli incontri hanno avuto il seguente sviluppo:

Target	Contenuti	Tempistica	Durata	Luogo
Docenti scuola primaria	Le verità nascoste fra numeri ed operazioni: addizione e sottrazione	17 ottobre	4 ore	Dipartimento Matematica Università di Ferrara
	Le verità nascoste fra numeri ed operazioni: moltiplicazione e divisione	20 novembre	4 ore	Dipartimento Matematica Università di Ferrara
	Le insidie della geometria nel linguaggio e nelle costruzioni: i poligoni	24 febbraio	4 ore	Dipartimento Matematica Università di Ferrara
Docenti scuola primaria/secondaria I grado	<i>Regolarità e imperfezioni della simmetria</i>	26 Marzo	4 ore	Dipartimento Matematica Università di Ferrara
Docenti scuola secondaria I grado	L'ABC di GeoGebra. <i>Utilizzo del software Geogebra nella didattica</i>	29 Ottobre	4 ore	Liceo Classico "L. Ariosto"
	<i>Le trasformazioni geometriche: il valore aggiunto nella didattica dei software di geometria dinamica</i>	2 Dicembre	4 ore	Liceo Classico "L. Ariosto"
Docenti scuola secondaria I grado/secondaria II grado	<i>Dalla geometria piana alla solida o viceversa? Una moda didattica: il fusionismo</i>	5 Marzo	4 ore	Dipartimento Matematica Università di Ferrara
Docenti scuola secondaria II grado	L'ABC di GeoGebra. <i>Utilizzo del software GeoGebra nella didattica</i>	11 Novembre	4 ore	Liceo Classico "L. Ariosto"
	<i>A spasso con GeoGebra, tra luoghi e trasformazioni</i>	4 Dicembre	4 ore	Liceo Classico "L. Ariosto"
	<i>GeoGebra: non solo geometria dinamica</i>	1 Aprile	4 ore	Liceo Classico "L. Ariosto"
Docenti scuola primaria/secondaria I grado/secondaria II grado	<i>Restituzione finale del progetto Riflessioni conclusive</i>	15 Maggio	1 ora e 30 minuti	Dipartimento Matematica Università di Ferrara

5) Sperimentazione nelle classi

In questa annualità è stata attuata una sperimentazione in tre classi, i cui insegnanti sono i docenti tutor del progetto: una classe di scuola secondaria di primo grado e due classi di secondaria di secondo grado.

La parte dedicata alla effettiva sperimentazione nelle classi è stata monitorata nell'ambito del Progetto Lauree Scientifiche.

6) Materiali prodotti

Tutti i materiali prodotti sono reperibili sul sito del Liceo Ariosto, nel link "Agorà matematico".

Considerazioni finali

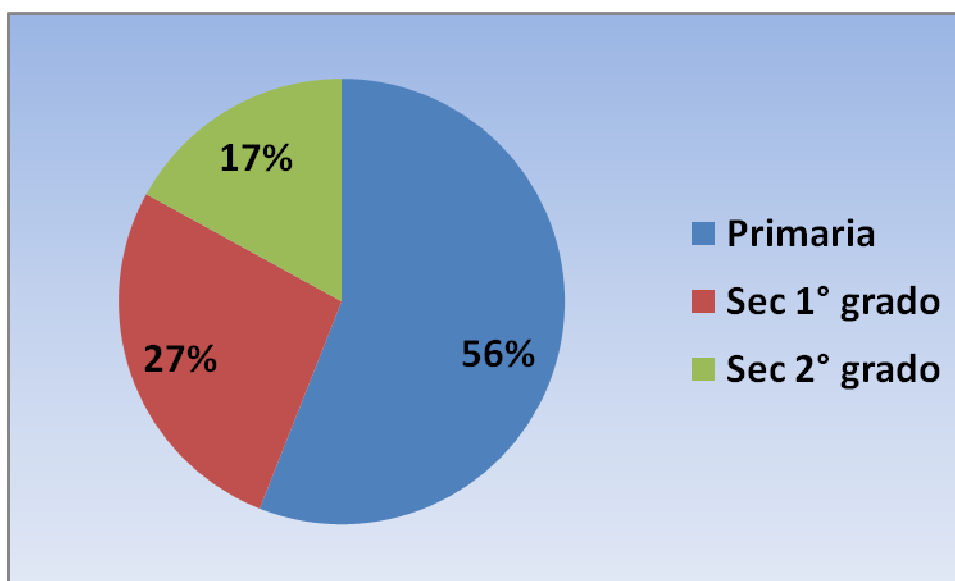
❖ I dati

- Docenti iscritti

I docenti iscritti al corso sono stati 124, i frequentanti 110. Di questi, uno apparteneva a una scuola secondaria di 1° grado della provincia di Ravenna. Nella precedente annualità i docenti iscritti al corso sono stati 117, i frequentanti 109, di cui, 12 corsisti, studenti del TFA.

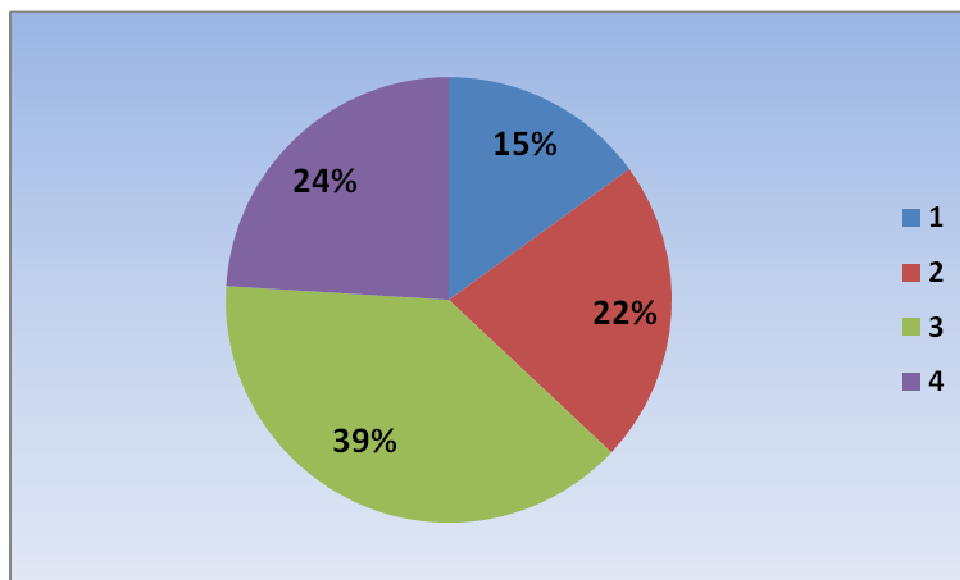
Il 56% è risultato docente di scuola primaria, il 27% di scuola secondaria di I grado e il 17% di scuola secondaria di II grado; rispetto all'anno scolastico precedente si è mantenuto costante la percentuale degli iscritti della primaria, in aumento la secondaria di 1° grado (dal 18% al 27%) in calo la secondaria di II grado (dal 26% al 17%).

Le Istituzioni scolastiche di provenienza ricoprono tutto il territorio provinciale.

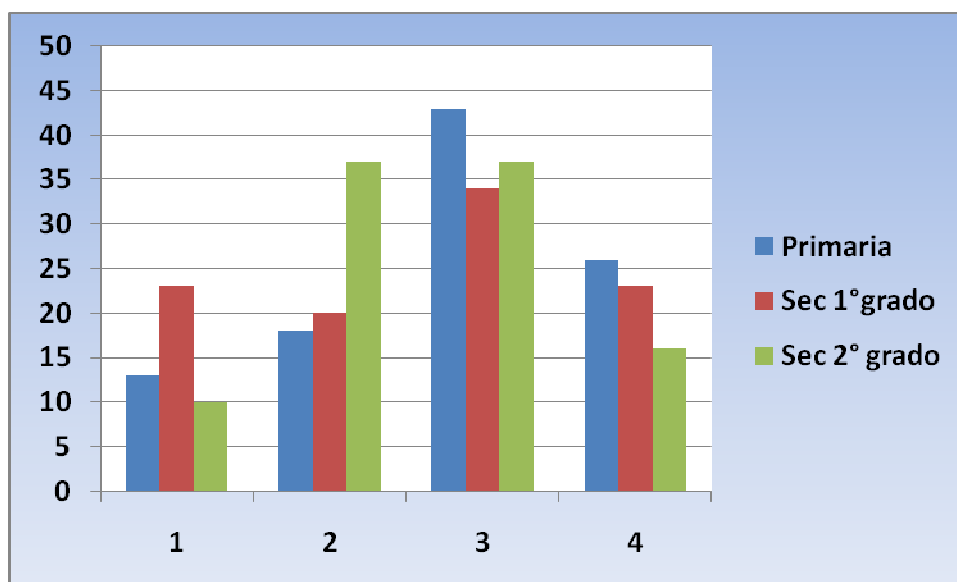


- La partecipazione

In generale la maggior parte dei docenti è stata presente a tre incontri (39%), il 24% a tutti gli incontri, per cui più del 60% ha partecipato ad almeno tre incontri.



Nell'istogramma sottostante vengono ripartite le percentuali di partecipazione agli incontri per ordine di scuola.



Ad almeno tre incontri hanno partecipato il 69% dei Docenti della Primaria, il 57% della Secondaria di I grado, il 53% della Secondaria di II grado.

● Il gradimento

Per valutare la valenza del corso di formazione è stato somministrato ad ogni incontro un questionario di gradimento, in riferimento al quale sono stati raccolti, tabulati ed elaborati i dati sia all'interno di ogni ordine sia comparando le diverse realtà scolastiche (cfr. all.1, all.2, all.3).

Dal terzo incontro il questionario è stato modificato, per indagare più in dettaglio l'incidenza di quanto messo in campo nella percezione dei docenti partecipanti (cfr. all.A e all.B)

● Proposte future

Per aver indicazioni riguardo ad una possibile prosecuzione del progetto e alle modalità con cui svolgere l'eventuale attività di formazione in servizio, è stato organizzato un incontro conclusivo in cui, unitamente alla restituzione di quanto realizzato (dati statistici relativi agli iscritti, frequenza di partecipazione, sintesi delle attività svolte, indici di gradimento desunti dai dati elaborati dai questionari somministrati ad ogni incontro), si è favorita una riflessione comune sulla validità della proposta realizzata, sui bisogni di formazione e sulla eventuale necessità di costituire un gruppo di ricerca-azione per la didattica della matematica.

❖ Riflessioni finali

Dall'analisi dei questionari somministrati ad ogni incontro, risulta molto positiva la valutazione del corso, sia dal punto di vista della sua *utilità*, declinata come:

- ✓ Rispondenza della proposta formativa rispetto alle aspettative iniziali
- ✓ Fruibilità rispetto all'arricchimento culturale disciplinare e alla possibile ricaduta didattica

sia sotto il *profilo didattico*, rispetto a:

- ✓ Coerenza dell'approfondimento disciplinare con i curricoli
- ✓ Strategie didattiche
- ✓ Sviluppi curricolari
- ✓ Riflessioni sulle problematiche dell'apprendimento

in modo uniforme da parte dei docenti di scuola primaria, secondaria di I grado e secondaria di II grado.

Nell'ultimo incontro del corso, ampio spazio è stato riservato ad una riflessione conclusiva sul lavoro svolto e sui possibili sviluppi futuri.

Particolarmente interessanti e validi sono risultati gli incontri tenuti dai docenti universitari, in quanto i partecipanti hanno sottolineato la positività del coinvolgimento del Dipartimento di Matematica quale riferimento privilegiato per la loro formazione disciplinare, presupposto indispensabile per la crescita professionale e per una conseguente ricaduta didattica positiva del percorso formativo.

In particolare da parte dei docenti della scuola primaria è emerso il bisogno di approfondire segmenti di contenuto in ambito geometrico, anche attraverso l'utilizzo di alcuni pacchetti applicativi informatici (Cabri e GeoGebra), in considerazione della presenza sempre più massiccia di sussidi informatici (LIM e laboratori) nelle varie Istituzioni scolastiche, come è stato fatto nella corrente annualità di Agorà per la formazione dei docenti della scuola secondaria.

Del resto è stato rilevato che proprio l'approccio operativo del corso, arricchendo la professionalità docente, ha permesso un ampliamento delle esperienze didattiche in classe.

Da parte delle docenti tutor è stata nuovamente sottolineata la necessità di aumentare il numero dei formatori al fine di suddividere il carico di lavoro fra più persone e arricchire il profilo delle competenze del gruppo di progettazione; tuttavia, anche quest'anno, la richiesta - espressa a conclusione del precedente anno di corso ai docenti partecipanti - di offrire disponibilità in tal senso, non è stata raccolta: i colleghi si sono limitati alla fruizione del percorso formativo come corsisti, non ancora disposti a proporsi nella veste di formatori, in quanto, probabilmente, la maggior parte dei partecipanti si ritiene ancora bisognosa di studio condiviso e di confronto, e in genere di formazione. Inoltre - elemento di cui le docenti tutor rimarcano invece il bisogno e l'urgenza - non è ancora diffusa e maturata una esigenza di crescita professionale in un contesto maggiormente cooperativo tra istituzioni scolastiche differenti. In tale ottica sarebbe più semplice costruire un ambiente di formazione con carattere permanente, che potrebbe diventare un punto di riferimento per i docenti di matematica su scala provinciale.

Da parte di alcuni colleghi si è comunque evidenziata la disponibilità a far parte di un gruppo di ricerca-azione su alcuni segmenti di contenuto, sulla base dei quali si possano produrre, a fine anno, una analisi ed una riflessione in sede collegiale: ciò allo scopo di valutare in quale misura una proposta progettata, condivisa e poi testata in varie realtà scolastiche, possa effettivamente migliorare l'apprendimento degli allievi.

In conclusione, anche quest'anno le docenti tutor ritengono che l'esperienza sia stata molto positiva e arricchente, da diversi punti di vista: innanzitutto sul piano della didattica e del confronto, perché l'iniziativa è scaturita da un reale bisogno dei docenti, che potranno accedere ad un archivio di esperienze e di documentazione; inoltre, per la possibilità di fruire di un qualificato "sapere esperto", grazie alla completa disponibilità offerta dal Dipartimento di Matematica dell'Università degli Studi di Ferrara.

Per quanto concerne gli aspetti organizzativi, aver potuto contare sulla collaborazione del Liceo "L. Ariosto" di Ferrara è stato di fondamentale importanza sia per i rapporti con l'U.S.R., il quale ha approvato il progetto nel Piano Lauree Scientifiche, sia per raggiungere le Istituzioni scolastiche della Provincia di Ferrara e per divulgare i materiali prodotti.

Rimane comunque il bisogno, per un'eventuale prosecuzione del progetto, di un coordinamento costante e puntuale tra Comitato Tecnico Scientifico e Istituzioni scolastiche e di un allargamento del Comitato di Progetto ad altri docenti, affinché il carico di lavoro di progettazione e preparazione dei materiali proposti possa essere condiviso fra più formatori.