

TITOLO: Tecnologia e Scienza - Geometria

OBIETTIVO: Attraverso la didattica laboratoriale, favorire il miglioramento e potenziamento delle azioni didattiche nelle aree matematiche con un conseguente aumento delle prestazioni e delle competenze degli allievi.

PARTECIPANTI: docenti di scuole primarie

AUTORE: Livia Cosulich

MOTIVAZIONI:

La proposta si colloca all'interno di un progetto più ampio rivolto alle scuole del 1° ciclo che ha inteso proporre modalità di intervento didattico laboratoriale come mezzo per consentire la comprensione di concetti, l'acquisizione di conoscenze e lo sviluppo di abilità nell'area matematico-scientifica. Il progetto si innesta all'interno delle opportunità offerte alle scuole a seguito dei risultati della scuola italiana emersi dall'indagine OCSE PISA, che hanno evidenziato scarse prestazioni degli allievi quindicenni nelle aree matematico-scientifiche.

Il percorso di ricerca-azione si è rivolto ai docenti delle scuole primarie che intendessero concretizzare le indicazioni nazionali per i piani di studio personalizzati, nell'area matematica e più precisamente nel settore della geometria.

Il progetto, realizzato con il contributo della "Fondazione C.R.U.P." e di esperti delle Università del Friuli Venezia Giulia, ha inteso supportare le scuole offrendo ai docenti strumenti atti ad introdurre una didattica della geometria finalizzata allo sviluppo dei processi di formalizzazione in alunni di scuola primaria.

SCHEMA ORGANIZZATIVO:

Nella scuola primaria la proposta si è concretizzata in una ricerca/azione sulla didattica della geometria condotta con la partecipazione di ricercatori del Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università di Trieste. Le proposte formative si sono sviluppate in progetti di azione didattica che sono stati analizzati, monitorati nella fase realizzativa e valutati dall'équipe scientifica in condivisione con i docenti coinvolti.

L'organizzazione si è strutturata in fasi successive:

Fase I - Formazione rivolta a docenti di scuola primaria

- 5 incontri di formazione di 3 ore ciascuno, condotti dal docente ricercatore dell'IRRE FVG e dai formatori del Nucleo di Ricerca Didattica del Dipartimento di Matematica dell'Università degli Studi di Trieste coordinati dalla prof. Luciana Zuccheri. Gli incontri sono stati effettuati presso l'Istituto Superiore "Malignani 2000" di Cervignano del Friuli (UD)
- Al termine degli incontri i docenti hanno steso per ogni scuola progetti didattici in base agli argomenti trattati.
- I progetti inviati all'IRRE sono stati analizzati dalla Commissione Tecnica che ha fornito eventuali indicazioni per la modifica.

Fase II - Ricerca/azione per le scuole che hanno presentato i progetti

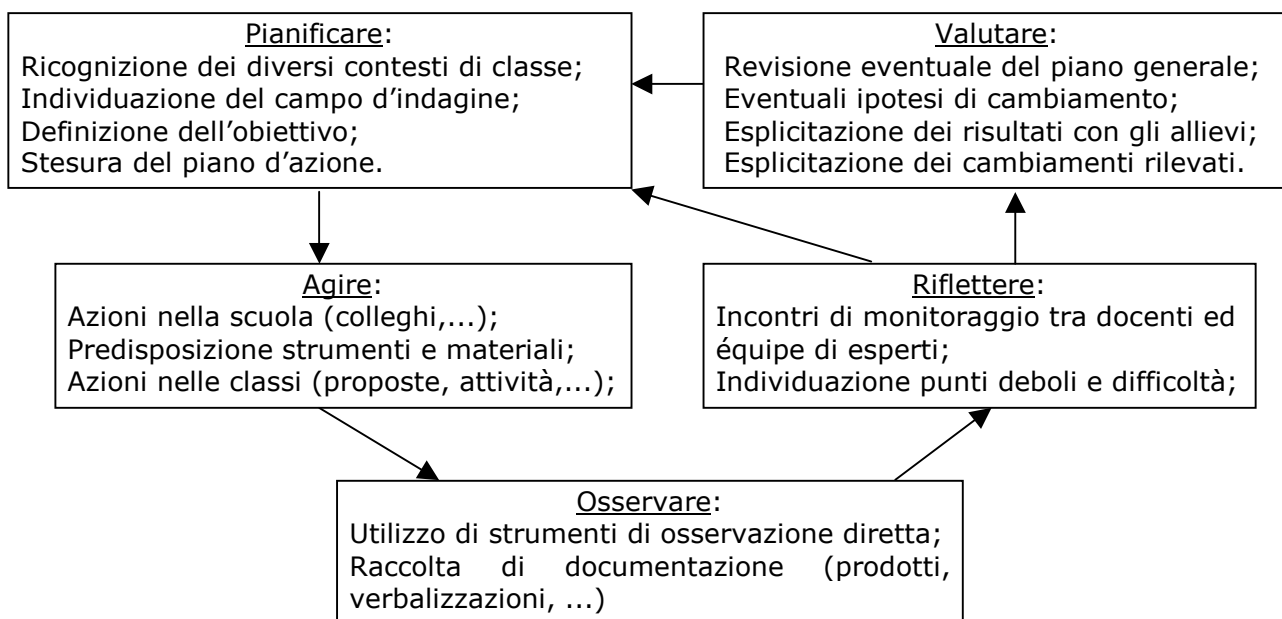
- Realizzazione delle azioni previste dai progetti nelle classi. Durante le attività i docenti potevano rivolgersi per supporto agli esperti formatori dell'équipe.
- Incontri di monitoraggio tra docenti impegnati nelle azioni in classe ed équipe.
- Incontro di valutazione finale.
- Predisposizione della documentazione sull'attività svolta da parte dei docenti con il supporto del docente ricercatore IRRE e la supervisione dell'équipe.

ATTIVITÀ, CONTENUTI E METODOLOGIA FASE I:

- Incontri di formazione per docenti
 - I. incontro: L. Cosulich – progettare con le Unità di Apprendimento
L'incontro ha presentato le possibili strutturazioni delle Unità di Apprendimento evidenziandone l'uso e le procedure da seguire nelle diverse fasi dall'ideazione e progettazione, alla realizzazione, fino alla valutazione. L'approfondimento della fase progettuale ha inteso fornire ai docenti strumenti condivisi per la stesura dei progetti. L'incontro seminariale ha permesso di esplicitare dubbi e difficoltà nonché elementi di positività riferiti ad un "oggetto" non ancora completamente padroneggiato quale l'Unità di Apprendimento.
 - II. incontro: L. Zuccheri – il processo di formalizzazione in geometria
L'approfondimento dei contenuti relativi alla geometria è stato trattato con riferimento alle Indicazioni nazionali (conoscenze ed abilità) ponendo particolare attenzione a ciò che segue ogni dichiarazione di obiettivi specifici di apprendimento: "*Trasformare in competenze personali le seguenti conoscenze e abilità disciplinari*". L'approccio storico al processo di formalizzazione in geometria è stato trattato evidenziandone le conseguenze dal punto di vista didattico con indicazioni precise sia relative alla successione dei contenuti, sia alle metodologie più idonee, sia alle attività da proporre agli allievi. È stato trattato anche il tema delle costruzioni geometriche evidenziando i rapporti tra l'uso di strumenti diversi: "riga e compasso" e "software di geometria dinamica" visti non in contrapposizione, ma utilizzati entrambi nelle attività di Geometria.
 - III. incontro: M. Rocco – gli strumenti modificano le capacità argomentative?
équipe nucleo matematica - laboratorio
Le suggestioni proposte durante l'incontro hanno permesso uno scambio ed una condivisione tra i docenti partecipanti, che hanno potuto così iniziare ad ipotizzare gli interventi da progettare nelle classi. Il diretto coinvolgimento degli insegnanti quali partecipanti primari della ricerca/azione ha concretizzato il collegamento tra teoria e prassi attraverso una riflessione sul proprio agire didattico. Tale riflessione sulle proprie azioni nel settore della Geometria è la premessa fondamentale della ricerca/azione ed è condizione necessaria al cambiamento migliorativo.
 - IV. incontro: M. Rocco ed équipe nucleo matematica – laboratorio angoli
Il laboratorio ha reso i docenti protagonisti diretti ed attivi dei diversi possibili approcci al concetto di angolo. Le proposte estremamente pratiche permettevano di far vivere le esperienze che avrebbero potuto essere proposte in classe. Il laboratorio ha evidenziato un primo cambiamento con l'esplicitazione delle prime ipotesi per impostare i percorsi di lavoro nelle classi: metodologia laboratoriale, scoperta e comprensione di concetti attraverso il "fare", confronto e coinvolgimento di colleghi per sostenere un gruppo di ricerca.
 - V. incontro: M. Rocco ed équipe nucleo matematica – laboratorio software Cabri
L'approccio all'uso del software Cabri con esercitazioni svolte dai docenti ha introdotto un ulteriore elemento da prendere in considerazione per definire gli strumenti da utilizzare nel piano d'azione con gli allievi nelle rispettive classi. Le suggestioni hanno contribuito ad una riflessione più ampia sull'uso dei software a supporto dell'apprendimento non esclusivamente nell'area matematica.

PROCEDURA DELLA FASE II:

IL CICLO DI RICERCA AZIONE



- Stesura di progetti UdA: supporto per via telematica gestito da L. Cosulich (impostazione progettuale) e dall'équipe nucleo matematica (aspetti di contenuto matematico). Sono stati presentati i seguenti progetti:
 - "Giocando con i triangoli" - Istituto Comprensivo "Italo Svevo" di Trieste - sono state coinvolte 4 classi delle scuole "Lovisato" e "San Giusto" (I, IV, V) con un totale di 75 allievi;
 - "Forme e colori intorno a noi" - Istituto Comprensivo di Tavagnacco (UD) - è stata coinvolta la classe IIC della scuola di Feletto Umberto con 22 allievi;
 - "La geometria" - Istituto Comprensivo di Pagnacco (UD) - è stata coinvolta la classe IV della scuola di Moruzzo con 21 allievi;
 - "I solidi" - Istituto Comprensivo "L. Verni" di Fogliano (GO) - è stata coinvolta la classe I della scuola "C. Collodi" con 13 allievi.

La stesura dei progetti si può collocare nella fase di pianificazione del percorso di ricerca/azione condotto dagli insegnanti e per gli insegnanti attraverso il progetto dell'I.R.R.R.E. Friuli Venezia Giulia.

La ricerca/azione condotta è stata quindi fortemente caratterizzata sia dal fatto che gli oggetti della ricerca risultano fortemente radicati nelle situazioni reali delle classi stesse, sia dal fatto che sono stati gli insegnanti stessi a svolgere la ricerca.

Anche la fase di stesura della progettazione delle Unità di Apprendimento è stata attentamente seguita dall'équipe di esperti ed ha richiesto messe a punto e modifiche. È emersa una certa difficoltà sia nel trattare specifici aspetti di geometria nell'area matematica, sia nella stesura progettuale completa in tutti gli aspetti, dalla scelta degli strumenti da utilizzare, alla previsione dei tempi, alla esplicitazione dei criteri e delle procedure di valutazione.

- Realizzazione progetti nelle classi: da marzo a giugno 2006.

La fase dell'agire ha visto i docenti protagonisti nello sforzo di coinvolgere altri colleghi nel percorso al fine di potenziare il gruppo con dei "gruppi di scuola" per risultare maggiormente incisivi, ma anche per sviluppare ulteriori possibilità di

confronto e di riflessione autovalutativa. Purtroppo, per ragioni contestuali un'unica scuola ha visto realizzato tale intento: da un unico docente si è passati ad un gruppo di 7 docenti che, pur operando in classi diverse hanno pianificato e realizzato Unità di Apprendimento specifiche, ma legate e collegate da un comune intento ed un comune oggetto.

Le azioni e le proposte nelle singole classi di tutti gli istituti scolastici coinvolti sono state tutte caratterizzate dagli elementi emersi nella fase propedeutica della formazione ed indicati come obiettivi prioritari del progetto stesso: didattica laboratoriale, accentuazione sul "fare", potenziamento delle azioni didattiche nell'area matematica con accentuazione sugli aspetti geometrici.

La fase dell'osservazione ha previsto l'uso di "diari di bordo" nei quali annotare sia le proposte, sia le verbalizzazioni degli allievi, sia le difficoltà e le strategie utilizzate per superarle.

- Incontri di monitoraggio: aprile e maggio 2006
Negli incontri di monitoraggio effettuati il confronto tra i docenti, la condivisione dei materiali, l'analisi dei prodotti e dei processi messi in atto nelle classi si colloca perfettamente nella fase della riflessione. Si è trattato per ogni docente di una riflessione critica sul proprio agire e sugli effetti prodotti dalle proprie azioni, non è stato quindi un riflettere su questioni teoriche astratte ma su fatti concreti delle classi in cui i docenti operavano.
- Valutazione finale attività: giugno 2006
- Supporto alla documentazione dell'esperienza realizzata: per via telematica

NOTE ED OSSERVAZIONI:

La risposta di un limitato numero di docenti delle scuole primarie alla proposta del progetto sulla Geometria induce ad alcune riflessioni valutative:

- Richieste di impegno progettuale e realizzativo con la supervisione di esperti appaiono gravose e necessitano di energie e competenze che in questo periodo non appaiono possedute.
- Le sedi d'incontro vedono coinvolti prevalentemente gli insegnanti delle scuole viciniori ed i notevoli impegni dei docenti delle scuole in un periodo di riforma della scuola hanno limitato il numero di partecipanti.
- Appare "tiepido" l'interesse per una riflessione sulla didattica disciplinare e forse problematico l'interesse verso l'area matematica. Appare quindi necessario un impegno istituzionale di diversi organismi territoriali al fine di incentivare la riflessione e soprattutto il cambiamento in tale area disciplinare.

COLLABORAZIONI:

Prof. Luciana Zuccheri – dipartimento di matematica e informatica dell'Università degli Studi di Trieste

Prof. Marina Rocco, dott. Paolo Minute, dott. Eva Onofrio: équipe del nucleo di matematica dell'Università degli Studi di Trieste

SCUOLE COINVOLTE:

UD: IC di Tavagnacco, IC di Pagnacco, CD di San Giorgio di Nogaro

TS: IC "Roli" di Trieste, IC "Svevo" di Trieste

GO: IC "Verni" di Fogliano di Redipuglia

RESPONSABILE IRRE FVG:

Livia Cosulich l.cosulich@irrefvg.it