

RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO

Il Gusto della matematica



1. Motivazioni estese del progetto

Analizzare la situazione di partenza che ha ispirato il progetto e lo ha reso necessario, sottolineando gli elementi critici di partenza, le problematiche emerse dal contesto esterno o le esigenze degli studenti, delle classi, della scuola.

Un bando è un'occasione per chiedersi cosa serve nella propria scuola e come organizzare una risposta ai propri problemi con i fondi messi a disposizione.

Può anche essere l'occasione, invece, per consolidare o mettere in atto delle strategie per migliorare la qualità dell'insegnamento in una o più discipline, per mettere a frutto le competenze acquisite, per dare gratificazioni ai docenti preparati, per offrire un servizio ai docenti di altre scuole, per aumentare l'autorevolezza di un istituto.

L'I.C. di Cervasca ha deciso di percorrere la seconda strada; ha condotto una verifica al proprio interno, ha rivolto l'invito ad altri due istituti ed il progetto è partito.

L'ambito prescelto è quello matematico-scientifico. La tematica è la didattica della matematica.

Il nostro Istituto, negli ultimi anni ha svolto infatti un lavoro di miglioramento e sperimentazione nella didattica della matematica nella scuola primaria e nella secondaria di 1° grado. Nella media, in particolare, un'insegnante ha seguito il percorso di formazione, prima dei MAP (percorso di Miglioramento degli apprendimenti) a cura dell'USR del Piemonte della rete AVIMES e poi del piano nazionale m@t.abel (Vedi allegato) di cui è diventata tutor. A cavallo tra gli anni scolastici 2007/2008 e 2008/2009 la scuola è stata sede di un presidio e di un corso M@t-abel (cui hanno partecipato, tra gli altri, tutti gli insegnanti della scuola secondaria dell'Istituto di Cervasca e Morozzo) ed è diventata polo per la provincia di Cuneo per la matematica.

L'obiettivo del nostro progetto è quello di diffondere, ampliare, condividere e rendere prassi curricolare quello che nei corsi m@t-abel viene messo in atto a titolo sperimentale. Il piano prevede, infatti, una formazione annuale degli insegnanti ma non offre un analogo supporto per gli anni successivi, mentre, a nostro parere, è importante che il gruppo di lavoro continui a sperimentare e a confrontarsi anche in seguito, sia per sostenere gli insegnanti, sia per arricchire il piano di materiali nuovi.

E', infatti, essenziale che la didattica laboratoriale si diffonda come pratica sistematica e non sporadica o addirittura circoscritta a qualche laboratorio pomeridiano anche perché siamo consapevoli dell'enorme valore del piano di formazione e ci sentiamo responsabili della sua diffusione.

Nella primaria, molti docenti hanno partecipato ai corsi di formazione della rete Avimes, a cui l'Istituto partecipa.

Alcuni hanno condotto delle sperimentazioni con il Prof. Arzarello dell'UniTo.

Anche la scuola dell'infanzia ha effettuato attività didattica sulla logica e sulle basi della matematica, in particolare con il metodo Bright Start di Haywood.

Il progetto dei nostri istituti interesserà anche l'ultimo anno della scuola dell'infanzia, in continuità con l'ordine di scuola successivo. Pertanto costituiscono motivazione al progetto anche

- la continuità come condivisione di formazione e di strategie di insegnamento
- il superamento di difformità nei criteri educativi e valutativi
- l'acquisizione di procedure cognitive flessibili e generalizzabili
- la diminuzione dell'insuccesso scolastico

2. Descrizione dettagliata delle attività previste e della metodologia

Descrivere nel dettaglio quali attività verranno messe in atto nel progetto, segnalando il collegamento delle attività previste con le motivazioni che hanno reso necessario l'intervento. Segnalare la metodologia didattica che si intende utilizzare nel progetto dando rilievo al modo in cui gli allievi saranno coinvolti e resi protagonisti.

In caso sia funzionale allo svolgimento del progetto l'acquisto di strumenti o attrezzature di sussidio alla didattica, evidenziarne l'utilità e i legami con la metodologia e le attività previste. Si sottolinea inoltre che alle attività descritte in questa sezione dovranno corrispondere coerentemente le informazioni inserite nel piano temporale allegato e nella sezione D (Budget) del modulo online.

2.1 - Il progetto si propone

- di formulare proposte di formazione rivolte prioritariamente ai docenti degli istituti coinvolti ma anche, in modo diverso, alle scuole del 1° ciclo della zona di Cuneo
- di recuperare l'esperienza delle scuole coinvolte e degli organismi che in questo momento operano nel campo della matematica in Piemonte (tematiche: i problemi, la numerazione, l'argomentazione, l'individuazione dei dati, ...)
- di coinvolgere i docenti dei 3 istituti in percorsi di ricerca – azione che consentano di sperimentare le proposte ricevute e di confrontarne i risultati
- di rendere ordinarie le buone pratiche nell'attività didattica
- di far appassionare i ragazzi alla matematica e di far confrontare gli alunni di scuole diverse anche attraverso i canali multimediali (matematica senza barriere)
- di incentivare la partecipazione degli alunni a laboratori di matematica, a Giochi o Olimpiadi matematiche
- di utilizzare metodologie innovative (brainstorming, cooperative learning, laboratori, confronti per via telematica..)
- di stimolare la riflessione delle famiglie e del contesto sulla necessità di una buona formazione di base in matematica

Il progetto si articola nell'arco di due anni, con

- un convegno iniziale (settembre / ottobre 2009) per il lancio dell'iniziativa
- due anni scolastici di formazione, ricerca – azione, sperimentazione, confronto...
- un evento conclusivo finale, eventualmente con altre scuole della provincia che abbiano lavorato sulla matematica (la rete delle reti)
- proposte per le famiglie specifiche o inserite in vari momenti della vita della scuola

2.2 – il contesto culturale di riferimento, i programmi, le scelte effettuate

2.2.a - Scuola dell'infanzia

La scuola dell'infanzia utilizzerà la metodologia del programma di educazione cognitiva "Bright Start" pensata per aiutare i bambini più piccoli ad acquisire e usare processi di pensiero logico.

Le basi teoriche del metodo fanno riferimento ai contributi di Piaget (teoria dello sviluppo dell'intelligenza), Vygotski (contesto sociale di apprendimento e zona di sviluppo prossimale), Feuerstein (teoria della modificabilità cognitiva strutturale), Haywood (teoria motivazionale della cognizione, natura e sviluppo dell'intelligenza).

Le unità del programma di educazione cognitiva che verranno utilizzate per il progetto di logico-matematica saranno: "Relazioni quantitative" e "Confronti" che integreranno i contenuti della programmazione curricolare. Esercitano un insieme di funzioni cognitive di base, fondamentali per affrontare i successivi apprendimenti., promuovere un approccio strategico al conoscere (saper inibire l'impulsività, orientare l'attenzione, pianificare, controllare), prendere coscienza dei processi utilizzati, trasferire in altri contesti le conoscenze acquisite.

Il processo di apprendimento si costruisce nello scambio tra bambini in cui: ci si ascolta, ci si aiuta e, insieme, si costruiscono le conoscenze, con la mediazione dell'insegnante che rispecchia gli sforzi di esplicitazione dei bambini senza stigmatizzare gli errori ma facendone una risorsa per capire.

Nell'unità "Relazioni quantitative" si opera con i numeri: le attività previste avvicineranno i bambini ad una prima concettualizzazione di numero, corrispondenza, numero ordinale, numero cardinale, conservazione della quantità numerica. Acquisizione di strategie nel contare.

Nell'unità "Confronti" i bambini effettueranno confronti di forme, utilizzando un modello, in base a una dimensione (forma, orientamento nello spazio, numerosità, colore, grandezza) e a più dimensioni (fino a tre: forma, colore, orientamento).

La metodologia nello svolgimento delle attività è sistematica e avviene con la seguente scansione temporale:

presentazione dell'attività e breve aggancio alle esperienze precedenti

svolgimento dell'attività principale (attività ludiche o svolgimento di "pagine-gioco")

ricerca di modi efficaci per risolvere i problemi che si incontrano nello svolgere l'attività

riflessioni sull'attività e sui processi utilizzati (argomentazione, discussione, condivisione di strategie)

trasferimento in altri contesti delle conoscenze e delle strategie acquisite.

2.2.b – la scuola primaria

Dalle Indicazioni:

- ...la matematica dà strumenti per affrontare problemi utili nella vita quotidiana...

- ...caratteristica della pratica matematica è la risoluzione di situazioni-problemi, rappresentandole in modi diversi...individuando possibili strategie risolutive...
- ...contribuisce a sviluppare la capacità di comunicare e di discutere, di argomentare in modo corretto...di esporre le soluzioni e i procedimenti...

Dal Catalogo "IL NUMERO" (Progetto AVIMES-VALMAT)

L'educazione matematica deve contribuire, insieme con tutte le altre discipline, alla formazione culturale del cittadino, in modo da consentirgli di partecipare alla vita sociale con consapevolezza e capacità critica. Le competenze del cittadino, al cui raggiungimento concorre l'educazione matematica, sono per esempio: esprimere adeguatamente informazioni, intuire e immaginare, risolvere e porsi problemi, progettare e costruire modelli di situazioni reali, operare scelte in condizioni di incertezza...

La formazione del curricolo scolastico non può prescindere dal considerare sia la funzione strumentale sia quella culturale della matematica...Dentro a competenze strumentali come contare, eseguire semplici operazioni aritmetiche sia mentalmente che per iscritto, leggere dati...misurare una grandezza, calcolare una probabilità, è infatti sempre presente un aspetto culturale, che collega tali competenze alla storia della nostra civiltà e alla complessa realtà in cui viviamo...

(Didattica metacognitiva della matematica – Prof. Ferdinando Arzarello)

In considerazione di quanto sopra e nell'intento di migliorare la didattica della matematica, abbiamo inserito nella nostra programmazione e poi proposto ai nostri alunni le Prove oggettive del Catalogo dei Numeri e una serie di situazioni-problema. Tali proposte di lavoro sono state elaborate dalle scuole della rete AVIMES allo scopo di diffondere metodi e pratiche valutative efficaci.

L'utilizzo della metodologia dell'ARGOMENTAZIONE e della DISCUSSIONE, il recupero dell'ERRORE in quanto elemento utile all'apprendimento, la riflessione sui processi risolutivi, la creazione di situazioni significative e coinvolgenti, hanno sicuramente contribuito a sviluppare negli alunni un atteggiamento positivo rispetto alla matematica e a far loro acquisire la competenza di costruire ragionamenti e di sostenere le proprie tesi.

ARGOMENTARE vuol dire tornare su ciò che si è fatto per:

- rispondere a domande del tipo "perché così?"
- giustificare una risposta dando almeno una ragione
- esporre il proprio ragionamento, la strategia risolutiva adottata per arrivare a un risultato

DISCUTERE vuol dire socializzare e valutare collettivamente le strategie adottate dai singoli allievi nella soluzione di un problema per:

- costruire rappresentazioni condivise da tutta la classe
- formulare concetti e procedure che devono essere ricordati

RECUPERO DELL' ERRORE

L'ERRORE E' APPRENDIMENTO. Affinché l'errore non venga vissuto come una sconfitta ma come un punto di partenza per ripercorre i procedimenti, rivedere le strategie adottate e migliorare l'apprendimento è necessario che l'insegnante impari a sbagliare davanti ai propri allievi e ammetta di aver sbagliato. L'insegnante è responsabile dell'immagine che dà della matematica.

Capire davvero l'errore è condividere il pensiero. Non capita sempre di entrare in sintonia con il pensiero di un altro, ma è una cosa bellissima. Capisco il tuo errore, lo condivido, mi sembra di sbagliare anch'io, poi però trovi le vie per farti evolvere. Questo capita molto di più agli allievi, tra gli allievi. Per questo è importante l'interazione in classe. Ce ne accorgiamo facendo discutere di matematica: gli allievi, per motivi vari (per empatia, età, amicizia...) trovano le parole per evolvere verso la cosa giusta. (F. Arzarello, materiali per AVIMES-VALMAT 2001)

PUNTI DI FORZA

Per gli insegnanti:

- collaborazione con gli insegnanti di lingua
- utilizzo di linguaggi diversi
- recupero dell'errore

Per gli allievi:

- maggiore coinvolgimento
- aumento della motivazione
- crescita di tutti, non solo delle eccellenze
- condivisione di strategie e soluzioni

2.2.c – scuola media

Le attività svolte nel progetto saranno principalmente quelle previste dal piano m@t-abel il quale citiamo testualmente.

"...si avvale dei materiali prodotti in un piano di lavoro pluriennale realizzato tra il 2000 e il 2005 nell'ambito delle finalità previste da un Protocollo d'Intesa, sottoscritto nel 1993 dall'allora Ministero della Pubblica Istruzione e dall'UMI (Unione Matematica Italiana) ed esteso nel 1999 alla SIS (Società Italiana di Statistica), protocollo tuttora in vigore. Scopo dell'intesa è una sempre maggiore qualificazione dell'insegnamento della matematica nella scuola italiana. Tali materiali costituiscono La Matematica per il cittadino e riguardano un progetto per l'insegnamento della matematica dai 6 ai 19 anni, comprendente 200 esempi di attività da svolgere in classe e di elementi per le relative prove di verifica.

Essi sono raccolti in tre volumi, editi a cura del MIUR:

Matematica 2001 (Scuola primaria e secondaria di primo grado), Matematica 2003 (Ciclo secondario -primo e secondo biennio), Matematica 2004 (Ciclo secondario -quinta classe). Tutte le attività propongono un insegnamento-apprendimento della matematica in cui sono intrecciati tre aspetti fondamentali:

- i contenuti disciplinari
- le situazioni e i contesti in cui i problemi sono posti, che vengono utilizzati come sorgenti di stimoli materiali per gli allievi
- i processi che l'allievo deve attivare per collegare la situazione problematica affrontata con i contenuti matematici da veicolare. I contenuti

Le situazioni e i contesti fanno riferimento ad alcune tipologie fondamentali, anch'esse identiche in diverse proposte curriculari:

- Situazioni personali
- Situazioni scolastiche o di lavoro
- Situazioni pubbliche
- Situazioni scientifiche

I processi sono legati alle competenze degli allievi: queste ultime consistono nella capacità di individuare tra le conoscenze possedute quelle opportune per affrontare una certa situazione problematica e di saperle utilizzare in forma mirata alla soluzione del problema proposto. La letteratura indica vari tipi di processi (e competenze) e li accorpa in alcune categorie fondamentali. Ad esempio, l'indagine OCSE-PISA considera i seguenti processi: pensare e ragionare, Argomentare, Comunicare, Modellizzare, Porre e risolvere problemi, Rappresentare, Usare linguaggi e operazioni simbolici, formali e tecnici, Usare aiuti e strumenti

La Matematica per il cittadino è particolarmente attenta ai processi e alle competenze e considera, oltre i precedenti, anche:

- Misurare
- Progettare
- Visualizzare
- Classificare
- Congetturare
- Verificare
- Dimostrare
- Definire

Tali processi possono essere considerati a livelli diversi di approfondimento (ad es. OCSE-PISA considera tre livelli in ordine crescente di complessità: riproduzione, connessione, riflessione). La *Matematica per il cittadino* ha raggruppato gran parte dei processi sopra elencati in tre Nuclei fondamentali: processi sopra elencati in tre Nuclei fondamentali:

- Misurare
- Risolvere e porsi problemi
- Argomentare, Congetturare

Il progetto m@t.abel ha scelto 24 esempi tra i più significativi della Matematica per il cittadino, 12 per la scuola secondaria di primo grado e 12 per il primo biennio del ciclo secondario. Essi sono stati rivisti e ristrutturati secondo la logica della piattaforma INDIRE da un gruppo di docenti esperti e successivamente elaborati e resi didatticamente più amichevoli con l'aggiunta di animazioni, filmati ecc. da parte dei tecnici dell'INDIRE. Tali esempi sono suddivisi in egual numero tra i quattro Nuclei di contenuto. Essi prendono in considerazione i principali nodi concettuali della matematica ed evidenziano che per acquisirli gli allievi devono attivare molti dei processi sopra elencati.

Le attività scelte per la scuola secondaria di primo grado hanno i seguenti titoli, che fanno riferimento ai contesti in cui si situano

Nucleo Numeri

1. Chicchi di riso (4 h)
2. Un'eclissi di sole (4-5 h)
3. Frazioni in movimento (4 h)

Nucleo Geometria

1. La foto (3 h)
2. Solidi noti e misteriosi (6 h)
3. Definire quadrilateri con le simmetrie (4 h)

Nucleo Relazioni e funzioni

1. Mettiamo in equilibrio (5-6 h)
2. Diversi tra confini uguali (8-9 h)
3. Diete alimentari I (7 h)

Nucleo Dati e previsioni

1. Frequenza assoluta o frequenza relativa? (3-5 h)
2. Di media non ce n'è una sola (3-5 h)
3. Come ci alimentiamo (3-5 h)"

Inoltre si attingerà ai volumi Matematica per il cittadino già citati dal piano M@t.abel stesso e alle proposte di situazioni problematiche elaborate dalla rete AVIMES nel corso degli ultimi anni.

2.3 – attività proposte

2.2.1 – per gli alunni

Scuola dell'infanzia vedi 2.2.a

Scuola primaria:

attività:

- Individuare la matematica in artefatti (scontrini fiscali, cartelloni pubblicitari, etichette, tessera punti, ecc..) utilizzando le conoscenze, gli interessi e le curiosità extrascolastiche degli allievi
- Interpretare la realtà in cui siamo immersi e capirne i messaggi, i codici e le regole
- Costruire situazioni-problema
- Argomentare sui procedimenti e i risultati
- Discutere sulle diverse strategie
- Condividere un testo collettivo

Strumenti: laboratori di matematica e giochi matematici

Partecipazione a laboratori esterni (es. vedi Laboratori Peano della Biblioteca civica di Cuneo)

“matematica senza barriere”: laboratori interplesso con l'utilizzo di skipe

Scuola media

La metodologia sarà quella di tipo laboratoriale nella quale il laboratorio non è inteso tanto come luogo fisico ma, citando il professor Arzarello

“...piuttosto un insieme strutturato di attività volte alla costruzione di *significati* degli oggetti matematici. Il laboratorio, quindi, coinvolge persone (studenti e insegnanti), strutture (aule, strumenti, organizzazione degli spazi e dei tempi), idee (progetti, piani di attività didattiche, sperimentazioni).

L'ambiente del laboratorio di matematica è in qualche modo assimilabile a quello della bottega rinascimentale, nella quale gli apprendisti imparavano facendo e vedendo fare, comunicando fra loro e con gli esperti.”.

Nell'attività di laboratorio gli alunni arrivano alla costruzione di strumenti matematici attraverso vari livelli il primo dei quali consiste nella discussione dopo la lettura del testo. Segue un secondo livello di discussione dopo la ricerca della soluzione (individuale o a piccoli gruppi) in cui si confrontano le alternative o anche solo i possibili metodi per raggiungere la soluzione o l'esistenza della soluzione stessa. Un terzo livello di discussione riguarda la correttezza, la ricchezza delle soluzioni proposte, l'attendibilità, il livello di generalizzazione cui la soluzione può portare. Quest'ultima fase induce alla costruzione di significati che vanno al di là di quelli strettamente coinvolti nel compito e favoriscono un approccio graduale ma significativo al pensiero teorico.

Il ruolo dell'insegnante in queste discussioni è essenzialmente quello di gestire il dibattito (soprattutto nelle prime due fasi) senza interferire più di tanto nei processi di costruzione, limitandosi a porre domande, chiedere chiarimenti quando l'esposizione è poco chiara, annotando i diversi spunti emersi (anche gli errori) e gestendo i tempi dando cioè il giusto spazio a tutti. Nell'ultima fase invece dovrà incoraggiare gli alunni a formalizzare fornendo, se necessario, strumenti quali simboli, spunti per la sintesi e l'organizzazione dei concetti.

Strumenti:

- laboratori di matematica e gioco matematico
- iscrizione ai Giochi matematici dell'Università Bocconi o altre proposte
- matematica senza barriere
- Si farà uso di software di geometria dinamica (come Cabri) e di fogli di lavoro EXCEL per la raccolta, l'elaborazione e la rappresentazione grafica dei dati.

2.2.2 – per gli insegnanti

Formazione e sperimentazione:

- evento iniziale: “lancio “ del progetto con un convegno a settembre, prima dell’inizio delle lezioni, con le prime proposte di laboratorio
- laboratori successivi, guidati da membri del gruppo di coordinamento (vedi di seguito al punto...) o esperti esterni. I laboratori prevedono proposte di lavoro, sperimentazione in classe, confronto (ricerca – azione)

In pratica, gli insegnanti coinvolti avranno a disposizione le diverse attività, le analizzeranno insieme e le sperimenteranno e confrontandosi con incontri in presenza e tramite internet. Si raccoglieranno poi i materiali e le nuove proposte di attività da svolgersi in classe. Il progetto prevede quindi un miglioramento della didattica non solo attraverso formazione teorica ma con la sperimentazione in classe di materiali di indubbia qualità e già testati negli anni precedenti ed il confronto tra gli insegnanti stessi. Tale metodologia ha anche l’intento di creare un gruppo di lavoro ed una rete tra scuole che permetta la crescita professionale di tutti gli insegnanti di matematica dell’intera area di Cuneo da svilupparsi anche nei prossimi anni.

Elenco delle tematiche da affrontare in sede di convegno e/o con laboratori successivi nel corso dei due anni

- 1 – Cambiare perché: i cambiamenti nella matematica e i necessari cambiamenti nella didattica (es. il caso dell’euro; la numerazione)
- 2 – numerazione e intercultura: il caso cinese
- 3 – i problemi: argomentare e verbalizzare
- 4 – metacognizione e matematica
- 5 – la lettura del testo e l’individuazione dei dati
- 6 – la gestualità
- 7 – il fare nelle età della vita: concretezza e concettualizzazione nelle varie età
- 8 – errori comuni nell’insegnamento della matematica (es. il significato dell’uguale)
- 9 – il significato dell’errore: come utilizzare proficuamente i propri sbagli
- 10 – dita e calcolatrice; stima dei risultati
- 11 – operative learning e matematica
- 11 – l’uso di multiply e di skype per una semplice e rapida comunicazione tra plessi e classi parallele

2.2.3 – per i genitori, con la finalità di aiutare molti genitori a superare la frustrazione nei confronti delle nuove proposte in matematica, degli stereotipi (“Non ho mai capito niente di matematica”), per sollevare l’interesse, per renderli capaci di sostenere i figli nell’apprendimento

- Proposte sperimentali di brevi corsi / laboratori di matematica
- Coinvolgimento nella soluzione dei problemi in presenza o tramite internet
- Condivisione dei risultati

3. Descrizione estesa degli obiettivi di apprendimento e dei risultati attesi

Segnalare quali cambiamenti e quali ricadute si prevedono per la scuola, il personale docente, le classi e gli allievi. In questa sezione saranno descritti i risultati che si attendono come direttamente raggiunti grazie alle attività di progetto, nel breve periodo. Dare risalto al collegamento degli obiettivi formativi e delle attività previste con l’offerta formativa della scuola, in quale ambito dell’offerta formativa ricadrà il progetto, come modificherà l’offerta fin ora garantita.

Obiettivi di apprendimento: per primaria e media vedi punto precedente

Per la scuola dell’infanzia:

Mantenere il controllo di sé

Rinforzare il significato delle regole

Ricerca gli indicatori che permettono di svolgere l’attività

Osservare secondo prospettive diverse

Aiutare i bambini a capire l’importanza della sistematicità nello svolgere un’attività

Prendere coscienza del concetto di: corrispondenza 1/1 - corrispondenza del numero alla quantità - numero ordinale e cardinale - conservazione del numero e delle quantità

Acquisire strategie per contare con precisione

Stabilire, attraverso la precisione e l’esattezza nel contare, le quantità di più, di meno, tanto quanto...

Operare cognitivamente per compiere operazioni di raggruppamento
Risolvere problemi di conservazione del numero rispetto a grandezze diverse, posizioni...
Confrontare in base ad un modello dato
Confrontare in base a più dimensioni: forma, colore, grandezza, numero, orientamento
Saper spiegare le procedure utilizzate
Trasferire concetti e strategie acquisite agli avvenimenti dell'esperienza quotidiana

Risultati attesi (infanzia)

- Avvicinare i bambini in modo curioso e motivante alla matematica
- Primo approccio all'uso del linguaggio matematico
- Avvio alla comprensione dei primi concetti matematici
- Avvio alla creazione di abitudini cognitive efficaci
- Potenziare lo sviluppo di abilità cognitive e metacognitive

Risultati attesi (primaria e media)

Ci si aspetta che il gruppo degli insegnanti delle scuole coinvolte nel progetto, ma possibilmente tutti gli insegnanti di matematica interessati al percorso, migliorino il proprio approccio didattico mediante una crescita professionale che entrerà a far parte del loro bagaglio professionale e non sarà solamente un'esperienza annuale perché si andrà ad incidere sulla metodologia e la didattica.

Per quel che riguarda gli alunni ci si aspetta un miglioramento; attraverso processi laboratoriali di costruzione di significati ci si aspetta

- miglioramento dell'atteggiamento verso la matematica non più vista come materia arida, "piena di formule" ed esercizi ripetitivi ma disciplina creativa che prima del rigore e dell'astrazione richiede un approccio dinamico e laboratoriale. La formalizzazione rigorosa degli apprendimenti è una fase successiva alla sperimentazione e alla discussione matematica e dovrà essere acquisita come necessità di comunicazione tra pari e non come una sorta di diktat che la disciplina impone.
- miglioramento delle proprie competenze cioè la capacità di utilizzare gli strumenti acquisiti in contesti diversi da quelli tradizionali. In altre parole ci si aspetta che gli alunni arrivino ad applicare ciò che hanno imparato a scuola anche in situazioni meno strutturate e in cui le informazioni sono meno esplicite e non offrono chiare indicazioni su quali siano le conoscenze pertinenti e come esse debbano essere applicate.
- miglioramento le capacità di esporre e argomentare come conseguenza della discussione insita nel lavoro di ricerca sperimentale delle soluzioni.

Anche per quel che riguarda le famiglie ci si aspetta un cambiamento di atteggiamento nei confronti della matematica, trasformando il controllo dei compiti da momento di crisi e frustrazione a opportunità di confronto e scambio tra le generazioni.

4. Principali elementi di innovazione e di eccellenza

Indicare quali elementi caratterizzano l'innovazione nella metodologia che verrà adottata, segnalare perché si pensa che sia una metodologia di successo e quali sono gli elementi di eccellenza del progetto nel suo complesso.

Perché innovazione: innovare non significa reinventare ogni volta una disciplina e la sua metodologia. Innovare, secondo noi, è rivedere le abitudini e la quotidianità alla luce delle ricerche e dei risultati di apprendimento più recenti. Nello specifico, non si tratta dunque di riscrivere la didattica della matematica, ma di

- partire dalle fragilità delle nostre scuole (anche in riferimento alle indagini nazionali – INVALSI – e internazionali – OCSE PISA)
- riferirsi ai curricula e alle migliori esperienze internazionali
- selezionare obiettivi e percorsi
- formare i docenti
- sperimentare in un percorso di ricerca - azione
- confrontare i risultati con gli esperti
- rendere sistematico l'approccio laboratoriale accanto alla lezione frontale, non più prevalente

In particolare, per quanto riguarda l'approccio laboratoriale, si segnala come le esperienze già fatte hanno messo in evidenza come, anche gli alunni un po' fragili, in un contesto di laboratorio e quindi sperimentale, in cui giocoforza l'errore e il tentativo fallito fanno parte del procedere, si sentono più invogliati a mettersi in gioco e a tentare almeno di trovare la soluzione, spesso con risultati sorprendenti e motivanti. Per tutti gli alunni un approccio per problemi di questo tipo sviluppa una capacità di affrontare, in tutti i contesti, scolastici e non le situazioni attingendo alla propria esperienza e alle proprie conoscenze questo non è altro che uno sviluppo di competenze cui la società moderna così complessa, articolata e variegata richiede, dal momento che la mole di conoscenze sviluppate dell'uomo è tale che né la scuola né nessun altro organismo può pensare di travasarle semplicemente nella mente degli studenti.

Riteniamo che sia pertanto importante focalizzare l'attenzione dell'insegnante molto più sui processi e sulla costruzione di significati che sui contenuti come si tende a fare con una didattica più tradizionale.

Perché eccellenza:

- per i riferimenti nazionali e internazionali, che consentono di andare al cuore del problema del successo non pieno degli alunni cuneesi in matematica
- per l'impegno a migliorare competenze e conoscenze dei ragazzi, nella prospettiva di un corretto orientamento umano e professionale
- per l'impegno a consolidare e a diffondere le buone pratiche in matematica
- per il coinvolgimento di tutto l'istituto e di tutti gli alunni, di ogni ordine di scuola
- per la diffusione alle scuole della zona di Cuneo

5. Classi coinvolte

Descrizione delle classi coinvolte nel progetto, Indicando il numero delle classi per tipologia e il numero indicativo di allievi)

Classi dell'I.C. di Cervasca

Tipologia e grado	numero di classi	Numero allievi
Scuola dell'infanzia – alunni di 5 anni	7 sezioni	60
Classi della scuola primaria	20 classi	319
Classi della scuola media	9 classi	200
totale	36	579

Classi dell' I.C. di Morozzo

Tipologia e grado	Numero di classi	Numero allievi
Scuola primaria	26 classi	420
Scuola media	16 classi	311
totale	42	731

Classi della Direzione didattica Dronero

Tipologia e grado	Numero di classi	Numero allievi
Sezioni scuola infanzia Alunni di 5 anni	7 sezioni	70
Classi scuola primaria	29 classi	475
totale	36	545

6. Modalità di coinvolgimento degli insegnanti

Segnalare se il progetto è stato condiviso con gli insegnanti (e quali) in fase di ideazione, o come si intende informarli circa le attività del progetto.

Qualora si preveda la partecipazione attiva degli insegnanti ad incontri informativi, a fasi specifiche del progetto o a tutto il progetto segnalare gli insegnanti che si prevede di coinvolgere (tutti, solo di alcune discipline, solo di alcune classi...), e come verranno condivise le eventuali ricadute del progetto sugli insegnanti non coinvolti.

Attenzione particolare sarà posta sulla partecipazione alle attività di formazione previste.

- Progettazione: l'attività di elaborazione del progetto è espletata da un gruppo limitato ma competente di docenti

- Programmazione dell'attività didattica: coinvolge tutti i docenti che nella scuola dell'infanzia si occupano dei laboratori di logica e matematica, in particolare con le schede Haywood, e che insegnano matematica nella primaria e nella secondaria di 1° grado
- Formazione e ricerca - azione: è analogamente rivolta ai docenti di matematica in modo particolare, ma anche a tutti i docenti di primaria, nella prospettiva della riorganizzazione dell'attività scolastica conseguente alle riforme in corso (riduzione del numero dei docenti, insegnante prevalente...) e della necessaria "riconversione" di alcuni insegnanti. Sarà rivolta anche a docenti di altri istituti e potrà rappresentare un buon momento di formazione iniziale per i docenti alle prime esperienze di insegnamento
- Eventi iniziale e conclusivo: la proposta sarà rivolta a tutte le scuole e a tutti i docenti del territorio. Sarà cura dell'istituto individuare una sede ampia ed accessibile, che garantisca condizioni di accoglienza adeguate

Proposta: "La rete delle reti": si proporrà alle altre reti che hanno sviluppato tematiche relative alla matematica di realizzare un momento finale di confronto e di scambio.

7. Gruppo di lavoro

Segnalare se è prevista la costituzione di un gruppo di lavoro e come sarà composto: sottolineare il legame tra le attività previste e da chi verranno portate avanti.

Qualora fossero coinvolti esperti esterni, sarà importante esplicitarne bene il ruolo (ad esempio per la formazione degli insegnanti su nuove metodologie didattiche da adottare) e le ricadute sul personale docente e sul percorso didattico degli studenti.

Gruppo di lavoro: è stato costituito un gruppo di lavoro, definito "gruppo di progetto", per la stesura del progetto e per il coordinamento dell'attività successiva. Del gruppo fanno parte un docente per ciascun ordine di scuola e due docenti per ciascun istituto aggregato alla rete.

Si tratta, per Cervasca, di docenti formati che assumono la responsabilità per la promozione e la supervisione dell'attività nell'ordine di scuola proprio.

In particolare: Silvia Paruzza è docente formatrice M@t.abel

Rita De Ioanna ha partecipato alle attività AVIMES ed ha preso parte con Paruzza al Convegno Nazionale di Abano Terme (PD) dal 12 al 14 marzo 2008 sui Nuovi Curricoli della scuola del 1° Ciclo

Lucia Nallino ha espletato un lungo percorso di formazione sulla metacognizione con il CIRDA di Torino

Per l'I.C. di Morozzo, hanno partecipato alla progettazione Elena Vio, docente con formazione M@t.abel, E Luisa Politano, insegnante di scuola primaria che sta completando un master in didattica della matematica presso l'università di Torino.

Per la D.D. di Dronero, fanno parte del Gruppo di lavoro Manuela Chiapello, docente con esperienza di sostegno e di cooperative learning e Tiziana Marino, formata in Avimes.

Il gruppo fruisce della supervisione del Dirigente Tecnico Silvana Mosca, coordinatrice dei progetti M@t.abel e AVIMES.

L'Avimes a sua volta fa riferimento a vari esperti, tra cui, in particolare, il dipartimento di didattica della matematica dell'Università di Torino, con i Proff. Alzarello e Rubutti.

Per la parte metodologica relativa ai lavori di gruppo, l'istituto sta completando un percorso di formazione sul cooperative learning con il Prof. Mario Comoglio dell'Università Salesiana di Roma.

I docenti saranno individuati tra le persone che in Piemonte hanno maggiori competenze in matematica, tra cui i suddetti

Silvana Mosca, Dirigente Tecnico presso l'USR Piemonte

Proff. Arzarello e Rubutti, Docenti di didattica della matematica, UniTo

Sarà utilizzata anche una risorsa locale, ovvero i laboratori di matematica promossi dalla Biblioteca civica di Cuneo in onore del matematico Giuseppe Peano.

8. Esperienze e competenze nella gestione di progetti

Indicare brevemente se e quali progetti formativi affini sono già stati gestiti dall'istituto e quali competenze specifiche sono state fin ora acquisite

L'I.C. di Cervasca, che coordina il progetto, ha maturato competenze organizzative e gestionali in numerosi progetti precedenti. In particolare:

Rete AVIMES: la scuola è coinvolta da alcuni anni ed è riconosciuta promotrice dell'attività di autovalutazione nella zona di Cuneo

Progetto M@t.abel: I.C. è sede di presidio ed è stata sede di corso nel 2008, a cui hanno partecipato docenti dell'I.C. di Morozzo

Rete I CARE: l'I.C. è in questo momento capofila di un progetto sulla metodologia del Cooperative Learning, a cui hanno partecipato docenti di Dronero.

Altri progetti formativi: la scuola ha attuato in questi anni continui percorsi di formazione sulle discipline, sulla metodologia, sulla relazione, rivolti anche a docenti di altri istituti. Con la Rete diversabili, ha realizzato momenti di formazione rivolti a docenti e/o famiglie con esperti a livello nazionale coinvolgendo fino a 300 persone per volta.

L'I.C. di Morozzo e la Direzione Didattica di Dronero hanno avuto riscontro positivo al progetto CRC presentato lo scorso anno.

9. Monitoraggio e valutazione

Iniziative previste di monitoraggio e valutazione dei risultati del progetto, segnalando le modalità previste e gli indicatori che verranno tenuti sotto controllo.

Monitoraggio apprendimenti e atteggiamento alunni rispetto alla matematica

- valutazione ordinaria degli apprendimenti e delle competenze (*) (miglioramento esiti)
- Adesione alla valutazione facoltativa INVALSI
- Monitoraggio miglioramento interesse e motivazione alunni, tramite questionari di gradimento
- Monitoraggio degli esiti nella scuola successiva

() La valutazione dell'efficacia delle strategie utilizzate, della correttezza dei risultati e della capacità di giustificare le proprie scelte non deve essere effettuata per dare giudizi di merito ma deve costituire una risorsa per gli insegnanti nella fase di educazione all'argomentazione.*

In tal senso, può essere utile fare una catalogazione delle argomentazioni in base alla loro completezza (processo) e correttezza (risultati).

Monitoraggio atteggiamento docenti:

- partecipazione alla formazione (indicatori: numero docenti; numero proposte accolte; numero ore di formazione)
- applicazione e sperimentazione delle attività progettate (indicatori: effettiva modifica della programmazione, correzione del curriculum di istituto; miglioramento relazioni tra ordini di scuola; strumenti: questionari ed interviste)
- cambiamento effettivo nei docenti:
 - rimotivazione alla matematica nei docenti con molti anni di insegnamento
 - richiesta di insegnare matematica nei giovani
 - attivazione laboratori di giochi matematici
 - partecipazione a laboratori proposti da esterni, adesione ai giochi matematici

Valutazione progetto

1. esiti immediati sugli alunni
2. atteggiamento insegnanti
3. ripetizione delle attività: inserimento degli apprendimenti nella progettazione di istituto
4. risposte delle famiglie e del contesto
5. prosecuzione del progetto nel tempo anche alla fine dei tempi previsti dal bando.

10. Divulgazione del progetto

Iniziative previste di divulgazione del progetto presso altri istituti scolastici, famiglie e cittadinanza. Si ponga l'attenzione sulle modalità di comunicazione alle famiglie delle attività dei ragazzi. Si specifichi quali soggetti o enti potrebbero essere interessati al progetto in termini di replicabilità o risultati e come questi verranno contattati.

Altre scuole: i programmi di formazione verranno inviati a tutte le scuole del 1° ciclo della zona di Cuneo (n. 20 istituti)

Famiglie e territorio: verranno utilizzate le occasioni ordinarie e straordinarie offerte dalla vita della scuola:

- assemblee e giornate di ricevimento genitori, con comunicazioni verbali, piccoli stand o bacheche negli ingressi delle scuole
- mostre, feste, dibattiti interni o esterni alla scuola
- scuole aperte
- pubblicazione articoli su giornali locali

Organismi che si occupano di didattica della matematica: sono direttamente coinvolti nel progetto

11. Prospettive di sostenibilità/ripetibilità

Prospettive di sostenibilità/ripetibilità del progetto dopo il periodo di svolgimento sovvenzionato dalla Fondazione. Analizzare le ricadute ed i risultati di lungo periodo che potrebbero essere raggiunti grazie alle attività previste nel progetto, azioni virtuose che si auspica il progetto possa innescare grazie al coinvolgimento della scuola, degli insegnanti o degli alunni stessi.

Oltre alle ricadute dovute all'implementazione del progetto, esiste una prospettiva di utilizzo dei risultati del progetto che permetta di ripetere tale progetto negli anni futuri? Descrivere le condizioni necessarie affinché questo progetto possa essere ripetuto.

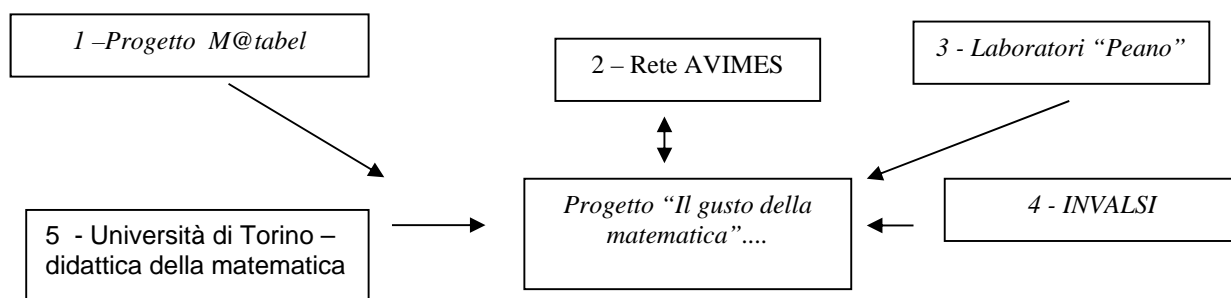
Il progetto intende in primo luogo offrire agli alunni di oggi una buona formazione in matematica che consenta loro di affrontare serenamente gli studi successivi e la vita e di divenire buoni cittadini (la matematica per una cittadinanza attiva e responsabile).

Ma l'investimento più grande è sugli insegnanti: il percorso di ricerca – azione che viene messo in atto stimolerà anche

- una modificazione delle scelte metodologico – didattiche
- la ripetizione dell'attività negli anni successivi
- interventi sulla programmazione di istituto e sul curriculum verticale
- realizzazione di percorsi e materiali da riutilizzare
- la creazione di una banca dati a cui attingere negli anni successivi.

12. Descrizione delle collaborazioni con altri enti

Descrizione delle eventuali collaborazioni previste con altri enti per lo svolgimento del progetto, segnalando le principali collaborazioni di enti del territorio, inclusi altri istituti scolastici che partecipino al progetto (se non coinvolti nella rete).



1 - Collaborazione con M@t.abel: al momento è incerta la prosecuzione del progetto M@t.abel. In caso di prosecuzione, i due progetti possono continuare in parallelo, con eventuali momenti di incontro. In ogni caso, il nostro progetto potrebbe rappresentarne in qualche modo uno sviluppo, un radicamento sul territorio, un momento di diffusione della proposta.

2 - collaborazione con la Rete Avimes (autovalutazione di istituto per il miglioramento dell'efficacia della scuola): il progetto trae e restituisce formatori ed esperienza dalla rete. Inoltre la rete fornisce modalità di verifica dei miglioramenti indotti dalle innovazioni, consente il confronto con altre scuole del Piemonte e della Liguria, rinforza i metodi che intendono la valutazione non solo come momento finale di un percorso

3 - Laboratori Biblioteca Civica Cuneo in onore del matematico Peano. La biblioteca propone dallo scorso anno dei laboratori che saranno oggetto di visita da parte degli alunni della primaria

4 - INVALSI: le prove nazionali, a cui l'istituto ha aderito per la rilevazione 2009/2010, forniranno alla scuola informazioni sui punti di forza e di debolezza degli alunni di 2° e 5°; le prove nazionali nel contesto degli esami di terza media analogamente diranno il punto di arrivo dei nostri alunni.

5 – Ai docenti di didattica della matematica dell'Università di Torino verranno chiesti interventi durante i convegni iniziale e finale

13. Descrizione della rete

In questa sezione si richiede di inserire per ciascuna scuola della rete le informazioni presenti nella tabella.

Sarà inoltre importante descrivere per ciascuna scuola il ruolo all'interno del progetto (ad esempio se parteciperanno gli allievi della scuola direttamente al progetto, se saranno gli insegnanti a partecipare in attività di formazione, ecc.)

Istituti n. 1

Nome e Grado dell'Istituto	Istituto Comprensivo di Cervasca
Sede	Piazza Bernardi, 12010 Cervasca
Dirigente Scolastico	Maria Margherita Bramardi
Referente per il progetto	Silvia Paruzza
N° studenti	675
N° insegnanti	85
N° personale ATA	22
N° Collaboratori esterni/pers. educativo	10
Docenti coinvolti	22
Allievi coinvolti	579

Istituto n. 2

Nome e Grado dell'Istituto	Istituto Comprensivo di Morozzo
Sede	Via L.Eula 8, Morozzo
Dirigente Scolastico	Giacomo Melino
Referente per il progetto	Luisa Politano
N° studenti	1002
N° insegnanti	116
N° personale ATA	38
N° Collaboratori esterni/pers. educativo	3
Docenti coinvolti	25
Allievi coinvolti	731

Istituto n. 3

Nome e Grado dell'Istituto	Direzione Didattica di Dronero
Sede	Piazza Marconi 4, Dronero
Dirigente Scolastico	Tiziana Gabutto
Referente per il progetto	Tiziana Marino
N° studenti	642
N° insegnanti	61
N° personale ATA	20
N° Collaboratori esterni/pers. educativo	5
Docenti coinvolti	15
Allievi coinvolti	545

Cervasca 30 marzo 2009

Il Dirigente scolastico
Maria Bramardi

Allegato 1.

Premessa alla piano nazionale M@t-abel

Il progetto di formazione dei docenti di matematica italiani, denominato [m@t.abel](#), ha come obiettivo il miglioramento dell'insegnamento della matematica nella scuola italiana, anche al fine di ovviare ai deficit rilevati dalle recenti indagini OCSE-PISA nelle competenze matematiche dei nostri allievi. E' riconosciuto a livello internazionale il contributo fondamentale che l'educazione matematica offre nella formazione dei giovani, cittadini del domani. Infatti, l'educazione matematica contribuisce, insieme con tutte le altre discipline, alla formazione culturale del cittadino, in modo da consentirgli di partecipare alla vita sociale con consapevolezza e capacità critica. Le competenze del cittadino, al cui raggiungimento concorre l'educazione matematica, sono per esempio: esprimere adeguatamente informazioni, intuire e immaginare, risolvere e porsi problemi, progettare e costruire modelli di situazioni reali, operare scelte in condizioni d'incertezza. La conoscenza dei linguaggi scientifici, e tra essi in primo luogo di quello matematico, si rivela sempre più essenziale per l'acquisizione di una corretta capacità di giudizio. In particolare, l'insegnamento della matematica avvia gradualmente, a partire da campi di esperienza ricchi per l'allievo, all'uso del linguaggio e del ragionamento matematico, come strumenti per l'interpretazione del reale, e non può costituire unicamente un bagaglio astratto di nozioni. In tal senso la matematica compare in tutti i paesi del mondo quale elemento essenziale nella formazione degli allievi, a ogni livello d'età e qualunque sia il percorso scelto. Significativa a questo proposito è la risoluzione approvata all'unanimità nel 1997, in cui la Conferenza generale dell'UNESCO così si esprime:

"...considerata l'importanza centrale delle matematica e delle sue applicazioni nel mondo odierno nei riguardi della scienza, della tecnologia, delle comunicazioni, dell'economia e di numerosi altri campi; consapevole che la matematica ha profonde radici in molte culture e che i più importanti pensatori per migliaia di anni hanno portato contributi significativi al suo sviluppo, e che il linguaggio e i valori della matematica sono universali e in quanto tali ideali per incoraggiare e realizzare la cooperazione internazionale; si sottolinea il ruolo chiave dell'educazione matematica, in particolare al livello della scuola primaria e secondaria sia per la comprensione dei concetti matematici sia per lo sviluppo del pensiero razionale".

La matematica, tuttavia, è spesso poco amata dagli studenti, soprattutto per l'immagine non positiva che ne danno i massmedia. Ciò avviene proprio mentre la richiesta di formazione matematica è sempre più diffusa ed avvertita in tutti i Paesi. Jean-Pierre Bourguignon, Presidente della Società Matematica Europea nel 2000, scriveva pochi anni or sono, che:

"Molti... "oggetti" della matematica sono collegati sia con le componenti più dinamiche dell'economia, in quanto questa nuova presenza è strettamente connessa alle possibilità offerte dai computer, sia con molti altri aspetti dell'organizzazione nella società moderna. Quotidianamente noi usiamo molti oggetti il cui funzionamento è basato su risultati matematici e spesso su quelli più recenti. Nell'attuale società la matematica è sempre presente, ora più che mai, ma di questo non sempre siamo consapevoli, neppure noi matematici".

La frase lancia una sfida ai paesi maggiormente sviluppati e che mirano a un forte avanzamento tecnologico: è soprattutto la scuola che deve farsene concretamente carico. In questa sfida l'Italia non può restare indietro. Abbiamo, perciò, bisogno di docenti ben preparati in matematica che avvicinino gli allievi a questa disciplina con curiosità e fantasia. Il primo passo da compiere, perciò, è migliorare gli standard di professionalità dei docenti. Nell'introduzione al testo "Standard professionali per gli insegnanti", redatto a cura dell'associazione americana "National Council of teachers in Mathematics", si legge che:

"...gli insegnanti sono figure chiave per cambiare i modi in cui la matematica è insegnata e appresa a scuola; tali cambiamenti richiedono che gli insegnanti ricevano sostegno a lungo termine e risorse adeguate".

Il progetto [m@t.abel](#) si propone una rinnovata formazione dei

docenti di matematica che operano nell'intero territorio italiano, puntando a una nuova metodologia d'approccio all'insegnamento-apprendimento della matematica.



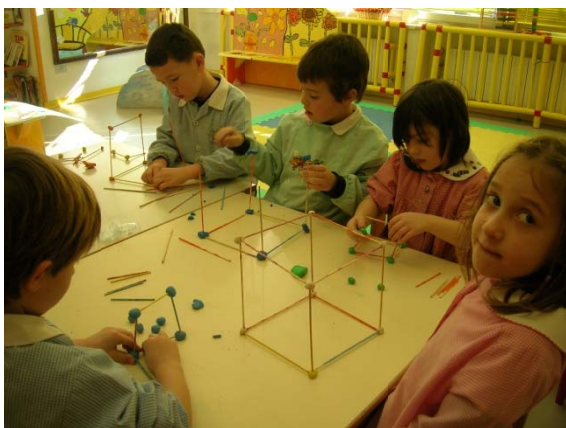
IL GUSTO DELLA MATEMATICA

Istituti Comprensivi di Cervasca e Morozzo
Direzione Didattica di Dronero

Bando innovazione didattica 2009 Relazione finale del progetto

1 - Attività svolte, relatori e insegnanti partecipanti.

proposta	Relatori/ docenti	Iscritti
<i>Convegno presentazione 11.12.2009</i>	Isp. Silvana Mosca, Prof. Ornella Robutti Università di Torino	200 tra insegnanti e genitori
<i>Ragionare con la testa e con le mani: dall'aspetto alla forma</i>	Donatella Merlo	n. 81 docenti di scuola dell'infanzia e primaria di 22 istituti
<i>La metacognizione, la Logica e il Ragionamento</i>	Giancarlo Bonansea e Maria Teresa Mignone, specialisti in Metodo Feuerstein	n. 104 docenti di scuola dell'infanzia e primi anni della primaria di 26 istituti
<i>I numeri cinesi</i>	Bruna Villa	120 docenti di 29 istituti
<i>Porsi e risolvere problemi</i>	Ketty Savioli	n. 47 docenti di scuola primaria di 12 istituti
<i>Geometria solida e geometria piana</i>	Donatella Merlo	n. 44 docenti di scuola primaria
<i>Geogebra</i>	Maria Cantoni	20 docenti di scuola media di 4 istituti
<i>Linee, forme, nastri e girandole: incontriamo la geometria dinamica</i>	Anna Aiolfi	40 docenti di scuola dell'infanzia e primaria
<i>Proposte M@t.bel</i>	Silvia Paruzza	10 docenti di scuola media degli istituti della rete
<i>Convegno conclusivo sul tema l'errore 11.12.2011</i>	Isp. S. Mosca, prof.ssa Rosetta Zan - Università di Pisa.	200 insegnanti



Quasi tutte le proposte del progetto prevedevano attività da sperimentare in classe con gli alunni pertanto, considerando il grande interesse suscitato (a quasi tutti i corsi sono stati invitati, tramite e-mail gli insegnanti di una ventina di scuole della zona di Cuneo) dalle diverse formazioni e la quantità degli insegnanti coinvolti, il numero di studenti interessati in diversa misura al progetto è molto elevato e decisamente superiore al numero degli allievi delle scuole facenti parte della rete, come inizialmente previsto.



2 - Per quel che riguarda la valutazione del progetto il numero di iscrizioni e l'assidua frequenza degli stessi hanno permesso di constatare l'effettiva efficacia delle iniziative. I risultati delle prove INVALSI degli studenti, soprattutto del nostro istituto confermano un buon livello di apprendimento della matematica, anche confrontandoci con istituti limitrofi. La maggior parte delle attività e delle metodologie proposte sono entrate a far parte della programmazione annuale del dipartimento di matematica.

Il numero degli alunni partecipanti ai giochi matematici nazionali con esiti positivi è andato aumentando e negli ultimi due anni 10 alunni hanno partecipato alle finali di Milano con risultati lusinghieri.

Migliorata anche la "continuità" nell'insegnamento della matematica, con proposte coerenti e sequenziali tra i vari ordini di scuola.

L'insegnamento della matematica è stato "rivitalizzato", contagiando anche le scuole vicine; l'atteggiamento degli insegnamenti si è significativamente spostato dall' eseguire quanto prescritto nei programmi o presentato sui libri di testo al

ricercare attività e proposte innovative e motivanti, per incrinare i pregiudizi che la matematica sia una disciplina ardua e adatta a pochi.



Cervaschesi in partenza per Milano nella primavera 2011

3 - I genitori sono stati invitati al convegno di presentazione del progetto, inoltre è stata data ampia diffusione dell'iniziativa nei consigli di interclasse e di classe; durante lo sviluppo del piano sono stati informati dei diversi corsi in atto tramite il sito della scuola. Con i fondi del bando sono state pagate nel 2010 e 2011 le quote di iscrizione e il trasporto per i migliori alunni che hanno partecipato alle fasi nazionali dei Giochi Matematici proposti dall'Università Bocconi di Milano.

I convegni di presentazione e di chiusura del progetto sono stati divulgati tramite la stampa locale: "La Guida" del 29.12.2009 e "la Guida" del 3.13, 2010 e volantini distribuiti presso le scuole (vedasi allegati); il primo si è svolto a Cervasca presso il Centro Formazione Ricerca Macchine della Merlo SpA; il secondo presso l'aula magna dell'Università a Cuneo.



Convegno alla Merlo, con la partecipazione del Cav. Amilcare Merlo



Convegno alla Sede Universitaria Mater Amabilis

Nella chiavetta allegata sono reperibili materiali inerenti i momenti di formazione e le attività espletate con gli alunni.

Cervasca, 31 agosto 2012

L'insegnante coordinatrice
Silvia Paruzza

La Dirigente scolastica
Maria Bramardi

ALLEGATO A

RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO

TITOLO del PROGETTO: “*Investigazioni Matematiche*”

1. Motivazioni del Progetto.

L'esigenza di attuare il Progetto nasce dalle osservazioni condotte dagli insegnanti sulle performance degli allievi della Scuola Secondaria di primo grado in ambito matematico e più in generale scientifico.

Il rendimento in tali discipline al termine del primo quadrimestre registra un 22% di inadeguatezza, in linea con i risultati nazionali, ma non accettabile. Inoltre, solo un 15% degli allievi delle classi terze ha scelto, come prosecuzione del suo percorso di istruzione, una Scuola Superiore ad indirizzo scientifico.

Ne consegue che gli insegnanti intendono attivarsi, anche attraverso una puntuale formazione per attuare interventi innovativi che portino gli allievi ad un maggiore coinvolgimento nello studio della Matematica attraverso attività di Laboratorio improntate alla concretezza, pratica didattica supportata dalle Tecnologie, ampliando l'indagine della Matematica nel quotidiano esplorandola anche attraverso altre discipline di studio (scienze, arte, musica, storia e letteratura).

Il Progetto intende coinvolgere i docenti in una attività di formazione in servizio, ricerca e progettazione curricolare al fine di migliorare l'insegnamento in ambito logico-matematico e più in generale scientifico.

L'innovazione didattica nell'insegnamento della Matematica è un processo senz'altro faticoso che chiama in causa molteplici competenze: logiche, formali, tecnologiche e non ultime quelle relazionali per la costruzione di un percorso che mira a motivare e stimolare la curiosità per giungere ad acquisire conoscenze significative e durature. Ciò considerato l'educazione matematica deve concorrere alla formazione culturale degli allievi come cittadini, consentendo loro di partecipare alla vita sociale con consapevolezza, capacità di gestire l'informazione ricevuta e fornita e capacità critica.

Le competenze disciplinari devono costruire un bagaglio di conoscenze e di abilità a cui attingere nel risolvere situazioni problematiche sapendo scegliere risorse, strategie e ragionamenti.

Il compito della Scuola diviene fondamentale nel trasmettere insieme ai contenuti, alle tecniche, ai metodi della disciplina anche una sua collocazione nella storia e nella società sempre più permeata dalle tecnologie.

2. Attività previste e metodologia.

Il Progetto si articola su due annualità è rivolto agli allievi della Scuola Secondaria di primo grado di Moretta e pone fra le pratiche innovative un ampio utilizzo della tecnologia LIM nella didattica curricolare a veicolare i contenuti della Matematica e più in generale delle Scienze in tutte le classi. A tale scopo si prevede un'approfondita attività di formazione ed autoformazione e ricerca per tutti i docenti di discipline scientifiche.

Si terranno nel biennio 2010/2011 e 2011/2012:

- Corsi di formazione in didattica con la LIM per i docenti di matematica e scienze della secondaria e primaria, aprendo la possibilità di frequenza ai docenti della D.D. di Moretta (anche in vista di un futuro probabile accorpamento delle due istituzioni scolastiche).
- Corsi di formazione in *montaggio audio-video* per tutti i docenti del nostro I.C., lasciando possibilità di frequenza anche ai docenti della D.D. di Moretta.

Si proporranno, prevedendo anche la modalità classi aperte per gruppi di livello e/o interesse:

Laboratori di matematica creativa rivolti agli allievi di tutte le classi:

SOROBAN (abaco giapponese)

BASTONCINI CINESI

NUMERO AUREO

ORIGAMETRIA

CRITTOGRAFIA

GIOCHI MATEMATICI per quest'ultimo laboratorio inteso come allenamento vi è la possibilità di partecipazione (facoltativa) degli allievi alle gare organizzate dall'università Bocconi di Milano.

Laboratori di approfondimento rivolti agli allievi delle classi terze:

MISURIAMO IL SISTEMA SOLARE

BOLLE DI SAPONE

FRATTALI IN NATURA

IN PROSPETTIVA

STORIA DEL COMPUTER.

Laboratori orientativi rivolti agli allievi delle classi terze:

ORIENTASCIENZE

si tratta di un laboratorio che si propone di far approcciare le modalità di lavoro nella scuola superiore. Interverranno nella nostra sede docenti di

scuola superiore di matematica e scienze con i loro allievi e svilupperanno approfondimenti nelle rispettive discipline concordandoli con gli insegnanti delle classi interessate.

Si organizzeranno eventi:

Evento preparato dagli allievi delle classi seconde:

LA SETTIMANA DI PITAGORA così articolata:

- 1°giorno *Ingresso nel Club dei Pitagorici*
- 2°giorno *Alfabeto e numeri nella Grecia di Pitagora*
- 3°giorno *Puzzle Pitagorici*
- 4°giorno *Musica di Pitagora*
- 5°giorno *Pitagora in persona*
- 6°giorno *I volti di Pitagora*

Con questa attività si parteciperà, ospiti del Liceo Scientifico BODONI, alla *Settimana della Scienza* che ogni anno il Comune di Saluzzo organizza in collaborazione con le Scuole Superiori della Città.

Evento preparato da tutte le classi:

SERATA CONCLUSIVA al termine di ogni anno di attività progettuale.

Si seguirà la seguente articolazione:

- definizione del percorso in sede di programmazione
- incontro con i genitori per la comunicazione e condivisione dei contenuti
- didattica curricolare
- didattica laboratoriale

Le attività coinvolgeranno tutte le classi della Scuola Secondaria di Moretta organizzando i gruppi di lavoro anche per gruppi di interesse e/o livello utilizzando tutte le tecnologie di cui la scuola è attualmente dotata (3 LIM collocate in tre aule) e delle quali intende dotarsi in futuro (1 LIM da collocare nel laboratorio di scienze ed un microscopio ad essa collegabile), il laboratorio informatico e un buon numero di P.C. portatili, il laboratorio scientifico e un'ampia gamma di supporti di approfondimento e ricerca (modelli, testi, programmi e rete internet).

Nei laboratori di matematica che si attiveranno si procederà come se si trattasse di una *bottega della matematica* in cui:

- si sviluppa la pratica didattica basata sul fare, sulla rielaborazione, sul confronto relativo ai processi e sui prodotti sviluppati operando nel campo dell'esperienza
- si realizza un apprendistato cognitivo mirato a far cogliere agli allievi il senso e il significato di simboli e formule che usano sperimentando situazioni concrete e di problem-solving

L'insegnante come il maestro di bottega creerà le condizioni perché l'allievo

possa imparare anche per imitazione, ma soprattutto dall'interazione con i compagni in un continuo scambio ad agevolare l'acquisizione di modelli mentali.

Si favoriranno momenti di lavoro cooperativo e collaborativo per il raggiungimento di obiettivi comuni affinché gli allievi possano abituarsi a coordinare le competenze che ognuno deve mettere in gioco, riconoscere una leadership, dividersi i compiti, comprendere come nel gruppo il successo di uno è il successo di tutti. Si darà spazio alla *discussione matematica* in cui l'insegnante sarà moderatore, ma successivamente potrebbe essere sostituito a turno dagli allievi in questo ruolo.

Le lezioni frontali non saranno abolite, ma l'uso della LIM favorirà l'interazione con gli allievi e la tenuta dell'attenzione sugli argomenti trattati.

3. Obiettivi di apprendimento e risultati attesi.

Gli insegnanti si propongono di costruire un percorso che conduca a:
aumentare la motivazione all'apprendimento delle discipline scientifiche.

1. catturare l'attenzione e mantenere la concentrazione degli allievi durante lo svolgimento delle attività con l'introduzione e l'uso via via crescente della tecnologia LIM nella didattica.
2. migliorare la comprensione e l'acquisizione dei linguaggi specifici.
3. vivere l'apprendimento come dimensione sociale che costruisce sapere condiviso e fornisce competenze comportamentali quali il saper lavorare con i compagni e il rispettare le opinioni altrui.
4. acquisire competenze adeguate che consentono la risoluzione di problemi ottimizzando i risultati.

Gli insegnanti si attendono di:

1. rendere più efficace l'azione didattica elevando al 90% le performance positive degli allievi in ambito matematico-scientifico
2. ottenere l'incremento di un 30% di scelta verso Scuole Superiori ad indirizzo scientifico
3. ottenere risultati positivi alle prove INVALSI somministrate all'esame di stato.

4. Elementi di innovazione e di eccellenza.

1. Utilizzo delle tecnologie.
2. Realizzazione di laboratori che affiancano la didattica con l'esperienza del concreto per giungere alla creazione di modelli concreti e favorire l'elaborazione di modelli mentali.
3. Introduzione di apprendimento cooperativo e collaborativo.
4. Collaborazione con le Scuole Superiori del territorio.
5. Disponibilità dei Docenti alla formazione per innovare la didattica.
6. Partecipazione ad eventi (settimana della Scienza) sul territorio.

5. Strumentazione/materiale didattico

Si precisa che, per quanto riguarda la strumentazione, si inserisce come richiesta di contributo al presente progetto solo l'acquisto della LIM.

PC portatili, Microscopio e materiali per il laboratorio scientifico, utili per realizzare il percorso didattico descritto, saranno acquistati con le risorse già in nostro possesso e citate nella descrizione del Budget alla voce Fonti Proprie.

Elenco materiale	Quanto è utile per attività didattica (da 1 a 10)	Perché	Come verrà utilizzato
N° 1 LIM	10	Favorisce l'interazione con la classe durante le lezioni, consente la condivisione delle ricerche nel web, favorisce la fruizione di classe di prodotti predisposti dall'insegnante o realizzati dagli allievi, consente collegamenti sincroni e apre i confini dell'aula.	Sarà collocata nel laboratorio di scienze e potrà essere utilizzata per la didattica delle sei classi non ancora attrezzate.

6. Classi coinvolte.

Tipologia	Grado	Numero alunni
9 classi (3 prime, 3 seconde, 3 terze)	Scuola secondaria di primo grado	225

7. Gruppo di lavoro.

Il gruppo di lavoro sarà costituito dai 5 docenti di Matematica e Scienze con cui collaboreranno gli insegnanti di musica(1), arte(1) e lettere(7).

Poiché le materie più coinvolte nella progettazione sono Matematica e Scienze le attività elencate alla sezione 2 saranno portate avanti dai docenti di queste materie, ma ogni volta che sarà possibile o necessario un collegamento ci si avvarrà della professionalità dei colleghi delle discipline sopra citate.

La formazione sarà rivolta a tutti i docenti non solo a quelli direttamente coinvolti nel progetto e si estenderà anche ai colleghi della Scuola Primaria sia del nostro I.C. Che della D.D. Di Moretta.

I formatori sono già stati individuati e sono: la Prof.ssa Paola Banchio esperta in didattica della Matematica e delle Scienze con l'uso della LIM (già Tutor per i corsi organizzati dal Ministero) e il Prof. Bernardino Cagliari esperto in montaggio audio-video e nella realizzazione di prodotti multimediali.

8. Esperienze e competenze nella gestione di progetti.

Nel nostro Istituto negli ultimi anni sono stati finanziati, attivati e gestiti diversi Progetti che hanno consentito di acquisire una discreta capacità di gestione degli stessi.

Si elencano di seguito alcuni di questi progetti che nell'ultimo anno hanno veicolato verso la nostra scuola risorse usate per potenziare e adattare l'offerta formativa alle richieste dell'utenza:

CI@ssi 2.0- Progetto finanziato dal Ministero che è attuato su una Classe prima e durerà per un triennio, sono 156 le classi prime che sul territorio nazionale fanno parte di questo Progetto (12 in Piemonte e 2 soltanto in provincia di Cuneo). Il progetto offre possibilità di sperimentare una didattica che vede l'utilizzo dei social network.

Alimentazione & Co.- Progetto Formativo annuale finanziato dalla Fondazione CRC e che si articola in modo verticale su tutto l'I.C. coinvolgendo 170 allievi e 20 insegnanti.

Europa a scuola A scuola d'Europa- Progetto della Fondazione CRC che offre formazione e aggiornamento al personale per sensibilizzare sui temi dell'educazione civica europea.

Laboratorio Scuola-Formazione- Progetto finanziato dalla Regione con l'obiettivo di limitare la dispersione scolastica offrendo opportunità di concludere il Ciclo anche a quegli allievi che per una serie di motivi non trovano nel consueto percorso una risposta adeguata alle loro difficoltà.

Progetto Diderot- Progetto finanziato da CRT, la nostra Scuola ha aderito a diverse proposte formative rivolte agli allievi.

9. Monitoraggio e valutazione.

Si costituirà una commissione di docenti che, con il Dirigente Scolastico, si occuperà di monitorare l'efficacia e il buon andamento del Progetto.

Saranno predisposti momenti di verifica in itinere e conclusive con gli allievi.

Oltre alle verifiche scolastiche, che solitamente hanno cadenza mensile, si

realizzeranno materiali su supporto cartaceo e multimediale, manufatti e/o progettazione di attività di laboratorio.

Per preparare le verifiche si terranno presenti: le Indicazioni per il Curricolo del Ministero, le Prove INVALSI e le indicazioni OCSE-PISA.

10. Documentazione e divulgazione del Progetto.

Gli insegnanti coinvolti nell'attuazione delle attività compileranno il DIARIO di BORDO documento che consentirà una puntuale e precisa descrizione del percorso e delle modalità di conduzione affinché, in futuro, tale esperienza possa essere riproposta.

Nei momenti di verifica programmati saranno sempre posti in evidenza le eventuali criticità e le strategie utilizzate per superarle, i punti di debolezza e i punti di forza.

I lavori prodotti dagli allievi saranno resi disponibili su supporto cartaceo e multimediale e divulgati con la presenza ad eventi di presentazione sul territorio (Settimana della Scienza a Saluzzo) e nell'Istituto per le famiglie.

La documentazione multimediale resterà a disposizione della Fondazione per le modalità di divulgazione che in futuro vorrà predisporre.

11. Prospettive di sostenibilità/ripetibilità.

Tale progetto è ripetibile in toto, anche dopo il periodo di svolgimento sovvenzionato dalla Fondazione, poiché a quel punto la formazione dei docenti sarà completata e senz'altro i risultati positivi che si saranno ottenuti incentiveranno tutti gli attori coinvolti nella prosecuzione del cammino iniziato con gli opportuni adattamenti per venire incontro sempre più alle esigenze formative della realtà in cui ci troviamo ad operare.

Tutta la formazione condotta e le pratiche didattiche che verranno consolidate in questo percorso resteranno come patrimonio spendibile con gli allievi che frequenteranno la nostra scuola anche dopo la conclusione del progetto.

12. Descrizione delle collaborazioni con altri Enti.

Il Comune di Moretta sostiene economicamente il progetto sia con un contributo di 2000 euro, sia adeguando il laboratorio scientifico con interventi strutturali (impianto elettrico, collegamento di rete, oscuramento dell'aula).

La Scuola Lattiero-Casearia di Moretta si rende disponibile per l'utilizzo dei laboratori di biologia e chimica offrendo anche la professionalità dei suoi docenti.

Il Liceo "Bodoni" di Saluzzo collaborerà sia con l'intervento presso la nostra

sede di alcuni docenti, sia offrendo alla nostra scuola la possibilità di partecipare alla “settimana della scienza” presso i loro locali.

RENDICONTAZIONE ATTIVITA' SVOLTE PER "INVESTIGAZIONI MATEMATICHE"
a.s. 2011-2012 – secondo anno del progetto

Le attività svolte durante il secondo anno del progetto sono state le seguenti:

- ✓ formazione commissione docenti (settembre 2011)
- ✓ programmazione attività (ottobre 2011)
- ✓ riunione informativa con i genitori (27 ottobre 2011)
- ✓ attività di formazione docenti (corso sull'utilizzo della LIM e di altri software tenuto dal prof. Bernardino Cagliari – marzo-maggio 2012)
- ✓ riunioni e verifiche di monitoraggio (novembre 2011 – maggio 2011)
- ✓ didattica con LIM (settembre 2011 – giugno 2012)
- ✓ creazione di prodotti multimediali (febbraio 2012 – maggio 2012)
- ✓ verifiche conclusive del progetto (maggio 2012)
- ✓ incontri con docenti della scuola primaria per progettazione caccia al tesoro (maggio 2012)
- ✓ caccia al tesoro con allievi di prima media e di quinta elementare (4 giugno 2012)
- ✓ serata conclusiva presentazione lavori (4 giugno 2012)

Laboratori "matematica creativa"

- ✓ piega ripiega... spiega (classe 3°C) – febbraio 2012 – maggio 2012
- ✓ alfabeto carbonaro (classe 2°A) – febbraio 2012 – maggio 2012
- ✓ gene-matica (classi 3°AQ e 3°B) – febbraio 2012 – maggio 2012
- ✓ soroban (classe 1°A) – maggio 2012
- ✓ giochi matematici (tutte le classi) – marzo 2012

Laboratori di approfondimento

- ✓ frattali in natura (classi 2°B e 2°C) – gennaio 2012 – maggio 2012
- ✓ storia del computer (classi prime) – marzo 2012
- ✓ in prospettiva (classe 3°B) – febbraio 2012 – maggio 2012
- ✓ il sistema binario (classe 1°C) – aprile – maggio 2012
- ✓ il teorema di Pitagora (classi seconde) – gennaio 2012 – maggio 2012

Laboratori orientativi

- ✓ orientascienze in ingresso (rivolto agli allievi di quinta elementare e gestito da alunni di terza media con un docente supervisore) e in uscita (rivolto agli allievi di terza media e gestito da un docente del liceo scientifico) – dicembre 2011 – gennaio 2012
- ✓ caccia al tesoro (squadre composte da allievi di quinta elementare e prima media) – 4 giugno 2012
- ✓ stand dimostrativo sulla risoluzione di problemi matematici allestito durante la serata conclusiva del 4 giugno 2012 (allievi di quinta elementare supportati da allievi di seconda media)

Laboratori di supporto per allievi con bisogni educativi speciali senza il supporto del sostegno (allievi DSA, allievi stranieri, allievi borderline).

- ✓ laboratori di supporto alla matematica (dicembre 2011 – maggio 2012)
- ✓ laboratorio di matematica per la preparazione all'esame di stato di primo grado (aprile – maggio 2012)

Materiali prodotti

In tutti i laboratori sono stati prodotti materiali multimediali, cartacei e di approfondimento sui diversi argomenti di matematica affrontati, che potranno essere usati dagli studenti nei prossimi anni e che potranno costituire materiale per le lezioni dei docenti.

E' stato prodotto un CD contenente immagini della caccia al tesoro, della serata e tutti i materiali presentati.

Riflessioni finali

Il progetto ha coinvolto tutti gli allievi dell'istituto che hanno risposto con grande entusiasmo e partecipazione, anche da parte di coloro i quali non sono solitamente interessati alle lezioni. Molti studenti hanno scoperto un passione per la matematica partecipando non solo al progetto interno ma gareggiando nelle olimpiadi della matematica zonali e nazionali (due allievi hanno raggiunto la fase finale presso l'università Bocconi di Milano).

L'orientamento in ingresso e in uscita è stato un successo, in particolare gli allievi della scuola primaria di Moretta si sono sentiti accolti e hanno partecipato attivamente alle varie attività di laboratorio, non ultimo quello allestito e gestito da loro stessi durante la serata del 4 giugno sulla soluzione di problemi matematici.

Per quanto riguarda i laboratori di supporto i riscontri ottenuti con questi allievi sono stati l'ammissione alla classe successiva, in alcuni casi con votazioni superiori al sette, e l'ammissione all'esame di stato degli allievi pluriripetenti (voto di ammissione 7). In un solo caso di alunno straniero, giunto in Italia a settembre 2011, non c'è stato un esito favorevole.

Durante le prove dell'esame di stato di primo grado i risultati ottenuti nella prova di matematica hanno visto un discreto numero di allievi che hanno raggiunto votazioni pari o superiori al nove (tra di loro un allievo DSA con discalculia e disgrafia ha conseguito una votazione pari a nove) e durante la prova Invalsi sono stati registrati un buon numero di voti pari o superiori all'otto.

Dal punto di vista dei docenti questo progetto è stata un'occasione di collaborazione e confronto reciproco non solo tra docenti di matematica. I momenti di formazione hanno coinvolto anche docenti di altre discipline e dei vari plessi del nostro istituto, fornendo la possibilità di aggiornare la propria professionalità ma anche di condividere e confrontarsi tra colleghi. I docenti del dipartimento di matematica sono stati tutti coinvolti in prima persona e supportati dagli altri colleghi sempre disponibili.

La partecipazione a questo progetto ha convinto due docenti di matematica a non adottare i testi normalmente presenti per la classe terza e a gestire le lezioni con lo stesso approccio laboratoriale del progetto, sfruttando una parte dei materiali prodotti e utilizzando le attrezzature finora finalizzate solo al progetto stesso.

Moretta 21 giugno 2012

Per la commissione docenti
prof.ssa Cinzia Tozzi

