

PROGETTO EMERGENZA MATEMATICA
Provincia di Reggio Emilia

REPORT FINALE del SECONDO EVENTO
ORGANIZZATO PRESSO LE SINGOLE ISTITUZIONI SCOLASTICHE

Istituzione scolastica: Istituto Toschi – Baiso -Viano
Data dell'evento: 14 maggio
Tipologia dell'evento: (riunione monodisciplinare, collegio, ...) Riunione monodisciplinare per ordine scolastico.
Composizione del gruppo di lavoro (docenti appartenenti a un solo livello scolastico o a più livelli..) I gruppi disciplinari hanno riunito docenti della scuola secondaria di primo grado e maestri delle scuole primarie afferenti all'Istituto Comprensivo.
Ordine del giorno previsto: Illustrazione materiali forniti dai docenti tutor senior Confronto sulle situazioni proposte in classe Elaborazione di possibili percorsi di continuità
Materiali forniti e/o utilizzati durante l'evento: (presentazioni in .ppt del gruppo provinciale, prove Invalsi, report Invalsi della singola Istituzione scolastica, prove OCSE.....) - Presentazione ppt rielaborata sui materiali forniti dai tutor senior
Tutors junior promotori e coordinatori dell'evento: Roberta Fantini – scuola secondaria di primo grado Viano Simona Bertoldi - scuola primaria Viano

LA PROVA NAZIONALE INVALSI 2007/08 Analisi dei quesiti (indicare i quesiti analizzati e la motivazione della scelta) e considerazioni emerse
<p>Sono stati presi in considerazione quesiti relativi sia alle prove somministrate per le classi quinte del primo ciclo che quelle per le classi terze del secondo ciclo analizzando anche prove diverse da quelle proposte nell'anno 2007/2008. Sono stati presi in considerazione i quesiti che hanno registrato maggiori perplessità ed errori nei ragazzi e che allo stesso tempo si potessero prestare alla realizzazione di un percorso d'intervento didattico coerente ed efficace.</p>

<p>Rielaborazione di qualche quesito coerente con il percorso affrontato: (riportare i quesiti elaborati)</p> <p>In allegato</p>
<p>DESCRIZIONE DELLA “PROVA SUL CAMPO”: somministrazione di quesiti tratti dalla Prova Nazionale Invalsi, con eventuali modifiche e/o rielaborazioni (tipologia delle prove, motivazione della scelta, motivazione fornita agli studenti...)</p> <p>In allegato</p>
<p>Risultati conseguiti</p> <p>I ragazzi e i bambini hanno risposto positivamente alla proposta didattica (quinta classe della scuola primaria e classe prima della scuola secondaria di primo grado). La discussione collettiva ha permesso il superamento di dubbi e perplessità: l’errore è stato proposto come momento di ricerca ulteriore e scoperta condivisa. Nel caso della classe prima della scuola secondaria si è giunti anche alla generalizzazione algebrica per identificare la legge di costruzione della successione in analisi.</p>

<p>LA PROVA OCSE-PISA</p> <p>Analisi dei quesiti (indicare i quesiti analizzati e la motivazione della scelta) e considerazioni emerse. Eventuale rielaborazione e somministrazione di quesiti (riportare i quesiti elaborati e i risultati della somministrazione).</p>
<p>In allegato</p>

<p>Difficoltà emerse nell’incontro: (organizzative, relazionali, concettuali, ...)</p> <p>Le difficoltà maggiori sono state nella tempistica organizzativa. Non è stato possibile anticipare gli incontri disciplinari già calendarizzati ad inizio anno scolastico, per questo motivo le comunicazioni sono avvenute principalmente via mail (tutor junior) e in formato cartaceo per gli altri insegnanti. Questo ha procrastinato la data di consegna degli elaborati. In particolare la sperimentazione didattica è stata attuata solo dai docenti junior Simona Bertoldi e Roberta Fantini nelle rispettive classi.</p>

Risultati positivi emersi nell'incontro
I docenti si sono mostrati interessati all'evoluzione futura del progetto Em.Ma e soprattutto disponibili alla collaborazione e all'elaborazione anche di percorsi condivisi e condivisibili in verticale.

Inviare il report entro il 9 Maggio al seguente indirizzo di posta elettronica (USP): giovannibattista.diciocia.157@istruzione.it

Indicare nel nome del file la scuola di appartenenza: `report_nome scuola.doc`

Allegati

Prova Skateboard (Simona Bertoldi)



Mattia è un appassionato di skateboard. Visita un negozio per controllare alcuni prezzi. In questo negozio puoi comprare uno skateboard completo, oppure puoi comprare una tavola, un set di 4 rotelle, un set di 2 blocchi e un set di accessori per montare il tuo skateboard.

PRODOTTO	PREZZO
	in euro
Skateboard completo	82 o 84
Tavola	40 o 60 o 65
Un set di 4 rotelle	14 o 36
Unset di 2 blocchi	16
Un set di accessori	

(cuscinetti a sfera,	10 o 20
placchette di gomma,	
dadi e viti)	

LA CLASSE

La classe 5^a è composta da 14 alunni (4 maschi e 10 femmine), di cui due bambini stranieri ed un alunno con certificazione.

Nella classe si possono distinguere tre livelli di competenze : basso – medio –alto.

Gli alunni sono stati suddivisi in gruppi da 3 alunni e si è consegnato loro un quesito di una prova OCSE –PISA denominata “Skateboard”.

FASE PROGRAMMATICA

La prova assegnata, in alcune parti, è stata modificata : migliorata la grafica dello skateboard con elencate di fianco le parti che lo compongono, trasformato il prezzo in euro, utilizzato nel testo il nome di un bambino presente nella classe, aggiunta una domanda nel terzo quesito affinché verificassero tutte le possibilità di calcolo, nel quesito n.2 scritti i numeri presenti nel testo in cifra e non in lettere. .

A PRIORI

Mi aspettavo risultati positivi nel quesito n.1 e n.3 .

Per il quesito n. 2, i giorni precedenti sono stati effettuati alcuni giochi matematici sulla ricerca delle probabilità e dei casi possibili, utilizzando schemi grafici, tabelle e diagrammi ad albero. Letto il quesito ho suggerito quindi ai bambini di utilizzare una rappresentazione simile.

RISPOSTE DEI RAGAZZI

Nessun alunno ha mostrato difficoltà nel quesito n.1 e ha sostenuto la facilità della risoluzione.

Nel quesito n.3 un gruppo di alunni si era soffermato a un prezzo intermedio pensando

che bastasse utilizzare il prezzo di 60 euro della tavola non usato per il quesito n.1

Detto loro che dovevano ricercare diverse possibilità, non hanno trovato difficoltà

Per quanto riguarda il quesito n.2 i gruppi hanno adottato strategie diverse per la risoluzione:

1^ GRUPPO : Per una tavola posso usare 2 tipi di set di rotelle ,2 di accessori 1 di blocchi.
Per una tavola ho 4 possibilità, per tre tavole ne ho 12

2^ GRUPPO : Tavola – 2 rotelle – 2 accessori
Tavola – 2 rotelle – 2 accessori 1 blocchi
Tavola - 2 rotelle - 2 accessori
3 X 2 X 2 = 12

3^ GRUPPO : Diagramma ad albero corretto

 A
 R'
T A B
 A
 R"
 A

Insieme ai ragazzi si è discusso sul loro modo di procedere e ragionare, si è valutata ogni risposta e ogni modalità da loro utilizzata. Sicuramente lavorare a gruppo ha aiutato gli alunni più in difficoltà a capire alcuni errori che avrebbero commesso davanti al compito assegnato individualmente(secondo quesito fare la somma 3 + 2+ 2,terzo quesito non trovare tutte le combinazioni di calcolo...).

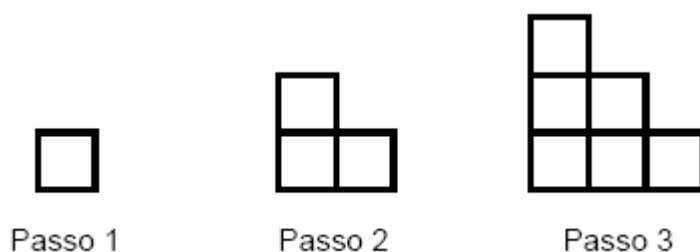
Somministrare le prova mi è servito per avere ulteriori conferme sulle capacità di alcuni alunni a trovare strategie risolutive davanti a un compito presentato diversamente da quelli assegnati solitamente.

SUCCESSIONI NUMERICHE E GEOMETRICHE (Roberta Fantini)

I quesiti di riferimento:

MOTIVI A SCALETTA (PISA 2003)

Roberto costruisce dei motivi a scaletta usando dei quadrati. Procede per passi successivi:



Come puoi vedere, usa un quadrato per il Passo 1, tre quadrati per il Passo 2 e sei quadrati per il Passo 3.

Quanti quadrati dovrà usare per il quarto passo?

Risposta:quadrati

PROVA INVALSI 2007/2008

C1. Le tre figure seguenti sono divise in triangolini congruenti

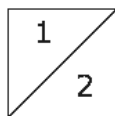


Figura 1

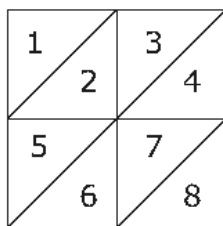


Figura 2

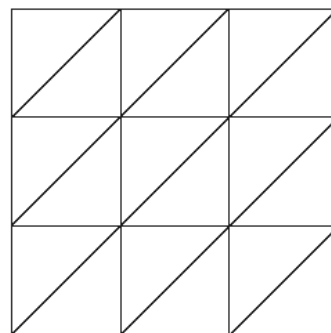


Figura 3

Completa la tabella seguente. Per prima cosa, indica quanti triangolini costituiscono la figura 3. poi trova il numero di triangolini che sono necessari per una quarta figura se prolunghi la successione di figure.

Figura	Numero di triangolini
1	2
2	8
3	
4	

Se si prolunga la successione fino alla quarta figura?

Risposta: _____

triangolini sarebbero necessari per la settima

Si prolunga la successione fino alla cinquantesima figura. Spiega come puoi calcolare il numero di triangolino della cinquantesima figura senza disegnarla e senza contare il numero di triangolini. Scrivi il procedimento che hai seguito.

II PERCORSO PROGETTATO

Di seguito si illustra la strutturazione e di un percorso didattico-metodologico incentrato su attività di generalizzazione e formalizzazione algebrica, volto a incentivare, nei ragazzi la promozione di uno spirito critico di ricerca, il potenziamento delle competenze argomentative, lo sviluppo di un pensiero logico-matematico divergente e la padronanza della formalizzazione algebrica.

In particolare le attività proposte, dalla forte valenza metacognitiva, vogliono guidare i ragazzi, nel corso del triennio della scuola secondaria di primo grado, alla ricerca di regolarità nell'esplorazione di successioni numeriche, prima, e a carattere geometrico, poi, passando progressivamente dal linguaggio naturale al linguaggio simbolico formale. Progressivamente si può così approdare alla generalizzazione ricorrendo al linguaggio algebrico mediante l'individuazione del legame funzionale tra l'indice di posto occupato e il termine corrispondente nella successione in analisi.

Il percorso è stato elaborato partendo dallo studio e dall'analisi di alcune situazioni problematiche proposte dal test PISA e delle prove InValSi. Tali proposte didattiche hanno, infatti, dato origine non solo a riflessioni e considerazioni di carattere epistemologico e disciplinare ma anche ad analisi e auto-valutazioni di carattere strategico-metodologico che mi hanno spinto a strutturare e realizzare un percorso didattico organicamente inserito nell'annuale progettazione.

Per la strutturazione del percorso, oltre alle competenze disciplinari mostrate in ingresso e alle dinamiche comportamentali e relazionali dominanti nel gruppo classe, affinché fosse coerente con l'annuale progettazione curricolare sono state prese in considerazione le finalità educative dichiarate dall'istituto comprensivo, le indicazioni ministeriali e gli orientamenti europei circa la promozione delle competenze al termine del ciclo di studi e successivamente contestualizzati.

La contestualizzazione riguarda in particolare:

- Contratto d'aula
- Piano dell'Offerta Formativa redatto dalla Commissione POF nei mesi di settembre-ottobre,
- Documenti Nazionali: "Indicazioni per il curriculum" e "Azioni di accompagnamento per l'innalzamento dell'obbligo scolastico" (commissione Allulli, marzo 2007)
- Indicazioni Europee: "Raccomandazioni del parlamento europeo" (18 dicembre 2006) relative a "competenze chiave per l'apprendimento permanente"
- Documenti Internazionali: "Quadro di riferimento OCSE-PISA 2006"

METODOLOGIE E STRATEGIE DIDATTICHE

La metodologia didattica si è caratterizzata per una forte valenza metacognitiva e socio-costruttiva: ha, infatti, contemplato l'alternanza di fasi esplorative individuali, di cooperative learning e di discussioni collettive incentrate sul confronto e sulla riflessione, sulle strategie attivate e sugli errori emersi. Il lavoro in classe è poi stato affiancato e consolidato da un proficuo lavoro a casa. Le proposte didattiche sono state presentate a volte come sfida o gioco cercando di superare eventuali blocchi cognitivi, e soprattutto psicologici, dei ragazzi che avrebbero potuto impedire un approccio consapevole alle tematiche disciplinari. In questo modo si è puntato al superamento di quello stadio di sterile applicazione di regole e procedimenti matematici nel quale gli allievi rischiano di cadere perdendo così consapevolezza delle dinamiche che stanno alla base del proprio, e altrui, pensiero razionale.

LE SCHEDE DI LAVORO

Le schede di lavoro sono state elaborate con l'obiettivo di costruire un percorso graduale che accompagnasse i ragazzi nella conquista delle competenze promosse dal test PISA, in modo che potessero esplorare situazioni che li portassero ad affrontare serenamente alcuni quesiti dal test stesso. Si sono proposte prima particolari successioni numeriche (progressioni aritmetiche) poi successioni figurali, con l'intento di far mettere a confronto gli effetti di visualizzazioni diverse nella generazione di una data successione.

Si è avuta particolare cura nel guidare il passaggio progressivo dal linguaggio naturale al linguaggio dell'aritmetica, attraverso l'attivazione di rappresentazioni numeriche funzionali ad esprimere il legame tra indice di posizione e termine relativo in una successione, per approdare alla sua rappresentazione in termini generali mediante il ricorso al linguaggio algebrico.

In particolare i ragazzi, osservando la ricorsività di una progressione, devono prevedere in che modo tale successione continui, individuando così la sua generazione mediante l'applicazione del medesimo operatore, fino ad esplicitare il legame funzionale tra l'indice di posto e il termine occupato nella successione. L'analisi dei dati numerici porta progressivamente all'analisi relazionale delle tabelle di esplorazione dei casi esaminati e al loro successivo completamento mediante l'esplicitazione delle

relazioni individuate. I dati numerici vengono sempre riportati in tabelle che facilitano l'individuazione delle relazioni e la loro formalizzazione. In particolare inizialmente i ragazzi sono guidati nella ricerca della legge che consente di esprimere un termine della successione in esame non in funzione del precedente ma del primo termine, per poi riuscire a tradurre formalmente la legge che esprime tale legame funzionale.

L'esplorazione e la ricerca di regolarità nelle successioni a carattere geometrico oltre a favorire i diversi stili di apprendimento, vuole sviluppare nei ragazzi una maggiore autonomia esplorativa in quanto i termini della successione non vengono immediatamente dati, ma dedotti dalle tecniche di conteggio degli elementi rappresentati. In seguito i ragazzi vengono condotti alla riflessione sulle proprie strategie di pensiero nel momento in cui viene loro chiesto di spiegare come hanno proceduto alla realizzazione dei termini grafici in successione o le loro strategie di conteggio.

Vengono qui di seguito riportate alcune schede che hanno guidato il cooperative learning e le discussioni collettive:

Esempio di successione a carattere numerico.

SUCCESSIONE


Continua la successione

4 11 18 _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

A partire da 4 la regola è _____

Completa la tabella

Numero d'ordine nella successione	Numero	Operazioni eseguite per saltare dal primo numero	Legge per la costruzione del numero
1°	4		
2°	11	$4 + ______$	$4 + (___ \times 1)$
3°		$4 + ______ + ______$	
4°			



Esempio di successione a carattere iconico-geometrico.

(COSTRUIAMO CON I FIAMMIFERI !!!!!)

Lorenzo sta costruendo con dei fiammiferi una successione di grattacieli.
Ecco i primi cinque:

1° 2° 3° 4° 5°

Dopo aver osservato attentamente la successione disegna il VI grattacielo seguendo il criterio di Lorenzo.

L'approccio alla ricerca di regolarità e alla conseguente capacità di astrazione e generalizzazione mediante il ricorso al linguaggio algebrico, sebbene costoso relativamente alla tempistica attuativa da inserire nell'annuale progettazione curriculare, sembra favorire lo sviluppo di un pensiero divergente, creativo e critico che permette ai ragazzi di affrontare e confrontarsi più serenamente sulle tematiche disciplinari. Inoltre sembra aver sviluppato per la maggior parte di essi competenze matematiche quali ad esempio il pensare e tradurre in termini funzionali gli elementi di una successione. Si ritiene che le proposte operative qui presentate possano essere stimolanti per gli alunni anche se svolti sporadicamente in quanto fanno intravedere le effettive potenzialità dell'aritmetica, la ricchezza dei problemi, la "vita propria" dei numeri e le loro reti di rapporti e relazioni.

Lo sviluppo di un pensiero matematico autonomo e creativo richiede però da parte dell'insegnante uno spirito di ricerca metodologica e didattica costante che conduca alla riflessione critica sulla propria professionalità e sulle proprie competenze in un'ottica di miglioramento continuo.

Roberta Fantini