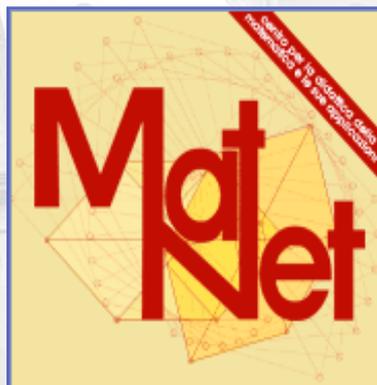




# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BERGAMO

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BERGAMO



*La rete MatNet:  
progetti, esperienze e proposte per  
migliorare l'apprendimento della  
Matematica*

[matnet.unibg.it](http://matnet.unibg.it), [matnet@unibg.it](mailto:matnet@unibg.it)

XXX CONVEGNO UMI - CIIM  
BERGAMO 25-27 OTTOBRE 2012

Adriana Gnudi

Centro MatNet  
Università di Bergamo



**Obiettivo: stabilire e radicare un rapporto con le scuole del territorio sul tema della matematica e sulle problematiche del suo insegnamento.**

□ **Le idee guida:**

- verticalità - unitarietà del curriculum di matematica
- metodo del confronto tra i diversi segmenti scolastici

che si concretizzano in **interventi e proposte per i diversi segmenti scolastici** dalla scuola primaria all'università.

□ **Iniziative in cui sono presenti in diversa misura:**

- **la trasversalità** dell'apprendimento della matematica ai diversi livelli, il versante didattico e metodologico disciplinare
- **la continuità** tra i segmenti scolastici
- **la specificità** dei diversi settori e segmenti scolastici.



# ***Le iniziative MatNet***

## **Iniziative trasversali ai segmenti scolastici:**

- corsi d'aggiornamento su difficoltà d'apprendimento
- corsi sul problem solving
- corsi sull'apprendimento cooperativo

## **Iniziative di continuità tra i segmenti scolastici:**

i Laboratori MatNet:

**Laboratorio A** (scuola primaria - scuola secondaria primo grado):  
approfondimenti disciplinari

**Laboratorio B** (scuola secondaria di primo grado - biennio secondaria):  
il test d'ingresso per le prime superiori, il laboratorio di accoglienza matematica

**Laboratorio C** (triennio-università): laboratori PLS di autovalutazione

## **Iniziative specifiche per settori e segmenti scolastici:**

- corsi di aggiornamento per insegnanti di scuola primaria
- corsi di aggiornamento per insegnanti di scuola secondaria
- valutazione conoscenze, abilità, competenze nel passaggio biennio-triennio superiori
- Summer school per studenti ed insegnanti del triennio di istituti superiori
- corsi sull'uso di sw di matematica dinamica (GoeGebra)



Fondamentale il rapporto di collaborazione che MatNet ha stabilito, ed intende approfondire, con l'amministrazione scolastica e con tutte le istituzioni del territorio oltre che direttamente con le scuole e gli insegnanti.

## Alcuni esempi:

- **il test d'ingresso per le prime superiori della provincia, che si svolge a settembre a partire dall'a.s.'07-'08, lavorare insieme insegnanti di scuola media e di scuola superiore.**

Rapporti tecnici su <http://aisberg.unibg.it/>

- **il Laboratorio di accoglienza che intende di dare risposta all'esigenza di innovare l'approccio didattico a partire dall'inizio della prima classe superiore sostituendo il «tradizionale ripasso» con attività laboratoriali in apprendimento cooperativo.**

I materiali sono pubblicati nella piattaforma collaborativa per l'interazione con gli insegnanti

- **i corsi «Apprendimento cooperativo e pensiero proporzionale» e «Apprendimento cooperativo e problem solving» per insegnanti di tutti gli ordini di scuola.**

Prosegue con un percorso di ricerca-azione sul ragionamento proporzionale

## Il laboratorio didattico B



Per stabilire un confronto e una discussione tra docenti della secondaria di I e II grado sulle difficoltà dell'apprendimento della matematica e del suo insegnamento.

Che cosa insegniamo? Che cosa apprendono?

Rompere le barriere esistenti fra ordini di scuola partendo dall'analisi delle problematiche comuni.

Si discute di:

*misconoscenze e errori più frequenti*

*rilevanza del calcolo aritmetico*

*relazione tra automatismi e scarsa consapevolezza nel calcolare*

*risoluzione di problemi*

.....

**Dal confronto al progetto di strumenti comuni di analisi e di intervento.**



**Progettazione di una prova d'ingresso comune a più istituti**

**Progettazione del Laboratorio di accoglienza matematica**

# I numeri delle prove d'ingresso dal 2007 ad oggi: istituti e studenti



Anno	Numero Istituti	Numero classi	Numero studenti
2007/2008	19	131	3024
2008/2009	26	210	4816
2009/2010	37	302	7415
2010/2011	37	272	6764
2011/2012	42 (*)	290	7370
2012/2013	42(**)	276	6710

(\*) Quattro istituti di altre province 308 studenti (Province di Sondrio e Vicenza)

(\*\*) Tre istituti di altre province 272 (Provincia di Vicenza)



## Un esempio di quesito - Sezione A: Numeri A5

Quanto bisogna aggiungere a 0,1 per ottenere  $0,1\bar{1}$ ?

- a. 0,1
- b.  $\frac{1}{10}$
- c. 0,01
- d.  $0,0\bar{1}$

### ***Conoscenze-Abilità: Notazione posizionale e senso del numero***

- È da notare che l'unico numero con il periodo è quello della risposta D, ed è quello con il più alto numero di risposte.
- Più del 30% non si accorge che le risposte A e B sono uguali e quindi da scartare.

	a	b	c	d	missing
A5	3,78%	26,91%	11,74%	54,19%	3,38%

# Andamento complessivo test 2007-2011



2011	Media = 49,6%		
A NUMERI	B RELAZIONI	C FIGURE	D PROBLEMI
49,40%	56%	50%	44%

2010	Media = 43,9%		
A NUMERI	B RELAZIONI	C FIGURE	D PROBLEMI
40,9%	46,5%	43,0%	48,3%

2009	Media = 46,7 %		
A NUMERI	B RELAZIONI	C FIGURE	D PROBLEMI
58%	46%	43%	40%

2008	Media = 45,3 %		
A NUMERI	B RELAZIONI	C FIGURE	D PROBLEMI
42%	46%	45,6%	47,5%

2007	Media = 50%		
A NUMERI	B RELAZIONI	C FIGURE	D PROBLEMI
41,5%	41,8%	51,7%	56,9%

# Laboratorio di accoglienza matematica



All'inizio di un nuovo percorso scolastico gli insegnanti sentono la necessità di rivedere ed eventualmente approfondire concetti e procedure di calcolo già affrontate dagli studenti negli anni precedenti: il cosiddetto “ripasso”.

Spesso, però, gli studenti hanno acquisito procedure di calcolo senza avere la consapevolezza dei concetti ad esse sottesi.

Il percorso individuato vuole aiutarli a riflettere sui concetti di base e a rimettere in gioco le loro risorse avvicinandoli allo studio della matematica.

Gli insegnanti, trovano un percorso ben definito e preciso e sperimentano un nuovo modo di insegnare cominciando gradualmente ad estendere al resto del curriculum.

# Struttura del laboratorio



- NUMERI NATURALI: multipli, divisori, numeri primi;
- SISTEMA DI NUMERAZIONE POSIZIONALE: scrittura di un numero in forma polinomiale
- SISTEMA DI NUMERAZIONE POSIZIONALE: basi diverse da 10;
- OPERAZIONI E PROPRIETÀ: calcolo mentale, uso delle parentesi;
- OPERAZIONI E PROPRIETÀ: Operazioni in insiemi finiti;
- I NUMERI INTERI: valore assoluto, lo zero e l'uno;
- POTENZE E PROPRIETÀ: crescite, decrescite;
- FRAZIONI, DECIMALI, PERCENTUALI: da frazione a decimale a percentuale e viceversa, la retta razionale, risoluzione di problemi.
- FRAZIONI E PROBABILITÀ
- L'INSIEME  $Q$ : operazioni e proprietà, potenze in  $Q$ .



# Struttura del laboratorio



Per ogni tappa del percorso sono forniti alcuni materiali così suddivisi:

- Attività ( da usare per i lavori di gruppo).
- Scheda lavoro ( per il lavoro individuale a casa)
- PPT come guida per la sintesi e la sistematizzazione.

Le schede di lavoro sono uguali per tutti e all'interno i quesiti sono distinti in:

- esercizi applicativi
- problemi di routine e non
- congetture, dimostrazioni

Le lezioni di sintesi sono uguali per tutti gli ordini di scuola.



# Un esempio



## **INSIEME N**

lavoro di gruppo per la ricerca delle soluzioni dei quesiti [dell'Attività 1](#) o [1star](#) (circa 30 min.)

presentazione da parte di ciascun gruppo di una soluzione e discussione (30 min.)

ad ogni studente viene data una scheda con quesiti di approfondimento e di riflessione ([sheda1](#))

lavoro in gruppo sul lavoro svolto a casa (20 min.)

Ogni gruppo relaziona sul lavoro svolto.  
Discussione e condivisione collettiva del lavoro svolto.  
(40 min.)

sintesi dell'insegnante sui concetti (divisibilità, numeri primi, potenza, MDC, mcm) (1h)  
[\(ppt 1°lezione\)](#)





Fondamentale il rapporto di collaborazione che MatNet ha stabilito, ed intende approfondire, con l'amministrazione scolastica e con tutte le istituzioni del territorio oltre che direttamente con le scuole e gli insegnanti.

### **Alcuni esempi:**

- **il Progetto Telgate per la scuola Primaria**, finanziato dal comune di Telgate che si realizza a partire dallo scorso anno introducendo in copresenza con gli insegnanti attività laboratoriali in apprendimento cooperativo
- **il corso «Percorsi matematici per insegnanti di scuola primaria»** che sta proseguendo con sperimentazioni presso le scuole in analogia con il Progetto Telgate e con percorsi formativi di approfondimento e di acquisizione di competenze nell'uso di **GoegebraPrim**, software di geometria dinamica per la scuola primaria
- **numerosi corsi sull'uso di Goegebra** rivolti ad insegnanti di tutti gli ordini di scuola.

# Come si finanzia il Centro MatNet



Tutte le attività sono gratuite per gli insegnanti, in alcuni casi si richiede alle amministrazioni un contributo per supportare particolare iniziative.

- ❑ **La Pro Universitate Bergomensis** ha sin dall'inizio supportato le attività di MatNet; in particolare ha parzialmente finanziato la Summer school '11 e i laboratori A, B e C.
- ❑ **L' Ufficio Scolastico di Bergamo** supporta tutte le iniziative informando i dirigenti e gli insegnanti ; in particolare ha finanziato la Summer school sin dall'inizio nel 2006.  
L'UST inoltre finanzia alcune attività formative garantendone la continuità negli anni.
- ❑ **Il Piano Nazionale Lauree Scientifiche**, a partire dal piano '10-'12 ha finanziato molte delle attività rivolte a studenti e insegnanti; in particolare ha parzialmente finanziato la Summer school '11 e numerose attività dei laboratori A, B e C.

# Prospettive future

---



- ❑ Consolidamento
- ❑ Articolazione dei laboratori
- ❑ Coinvolgimento di giovani

***Ma più importante di tutto è .....***



La passione, la costanza, la competenza di tante persone che credono nella possibilità di cambiamento e che continuano da anni a proporre sempre nuove iniziative.