I problemi del RALLY MATEMATICO TRANSALPINO strumenti per rinnovare la didattica della Matematica

Daniela Medici & Maria Gabriella Rinaldi
Faenza 4 settembre 2013

daniela.medici@unipr.it
mariagabriella.rinaldi@unipr.it

Problemi

e

Rally Matematico Transalpino

RMT

INDICAZIONI NAZIONALI PER IL CURRICOLO 2012

Caratteristica della pratica matematica è la risoluzione di problemi,
che devono essere intesi come questioni autentiche e significative, legate alla vita quotidiana, e non solo esercizi a carattere ripetitivo o quesiti ai quali si risponde semplicemente ricordando una definizione o una regola.

Che cos’è il Rally Matematico Transalpino

È una gara matematica <u>per classi</u> che consiste nella risoluzione di problemi

È rivolta agli alunni delle classi dalla terza, elementare alla seconda superiore

È nato nel 1992 in Svizzera e ben presto si è esteso ad altri Paesi (Italia, Francia, Belgio, Lussemburgo, Quebec, Israele, Argentina, Algeria).

In Italia ci sono varie sezioni dell’ “Associazione Rally Matematico Transalpino” (ARTM).

Informazioni su www.armtint.org
www.math.unipr.it/~rivista/RALLY/home.html

Obiettivi principali del Rally :

- fare matematica attraverso la risoluzione di problemi
- sviluppare le capacità di lavorare in gruppo sentendosi responsabili
- imparare a “parlare di matematica”, a spiegare idee e procedimenti

"… La matematica … contribuisce a sviluppare la capacità di argomentare e discutere, di argomentare in modo corretto, di comprendere i punti di vista e le argomentazioni degli altri "

(INDICAZIONI NAZIONALI PER IL CURRICOLO 2012)

"Sostiene le proprie convinzioni, portando esempi e controesempi adeguati e utilizzando concatenazioni di affermazioni; accetta di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di una argomentazione corretta."

(traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola secondaria di primo grado)

Regolamento della gara

La gara prevede diverse tappe:

- **allenamento**, settembre - gennaio

  (L'insegnante ha l'occasione di scegliere problemi inerenti al programma svolto o da svolgere)

- una **prima prova**, in febbraio ;
- una **seconda prova,** in marzo ;
- una **finale**, in maggio (per la sezione di Parma, all'Università)

  a cui accedono le classi di una stessa sezione che hanno ottenuto i punteggi più alti nelle due prove precedenti (mediamente 3 per categoria).

regole

- La durata della prova è di **50 minuti** per tutte le categorie, a partire dalla distribuzione degli enunciati.
- la sorveglianza deve **essere obbligatoriamente assicurata da una persona "neutrale"**, diversa dal titolare della classe
- Gli allievi possono utilizzare **tutto il materiale che reputano necessario**: forbici, colla, righello, compasso, carta, matite, calcolatrice, etc.

regole

- **Una sola risposta per problema**, con **spiegazione** o **giustificazione,** delle quali si terrà conto per il punteggio
- **Un numero di punti da 0 a 4** è attribuito a ciascun problema da una commissione della sezione, secondo i criteri determinati a livello internazionale.
- **I punteggi attribuiti nella seconda prova saranno aggiunti a quelli della prima** e determineranno la partecipazione alla finale.
- **Le classifiche** all'interno della **categoria** alla quale la classe è iscritta.

regole

Per ogni problema è messo a disposizione **un solo foglio-risposta** (formato A4)

riportante

- il testo del problema
- il **codice della classe**

Agli insegnanti il rally offre :

- Una occasione di rinnovare la didattica
- Una occasione di valutare i propri allievi durante le prove di allenamento, in un contesto informale e insolito
- Una occasione di confronto con i colleghi nella valutazione delle prove

Collaborazione

Parola - Chiave del Rally

a tutti i livelli

- **ideazione dei problemi**
- **risoluzione**
- **attribuzione dei punteggi**

Quali problemi?

problemi non-standard

- Originali
- Inediti
- Senza parole-chiave
- Con richiesta esplicita di spiegazione

Un’attenzione particolare andrà dedicata allo sviluppo della capacità di esporre e di discutere con i compagni le soluzioni e i procedimenti seguiti.

INDICAZIONI NAZIONALI PER IL CURRICOLO 2012

Descrive il procedimento seguito e riconosce strategie di soluzione diverse dalla propria.

(traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola primaria)

Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.

(traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola secondaria di primo grado)

Ne occorrono circa 60 per ogni edizione del Rally

Da dove vengono?

Ogni sezione ne deve proporre ogni anno almeno 3

Vengono esaminati (ed eventualmente risistemati) dal “gruppo problemi”

e suddivisi fra le tre prove.

Ogni prova viene riesaminata da tutte le sezioni prima della messa a punto definitiva, che avviene ad opera di due o tre sezioni designate.

Analisi a priori

Il Rally correda ogni problema di una breve analisi a priori, a disposizione degli insegnanti subito dopo la prova, che comprende:

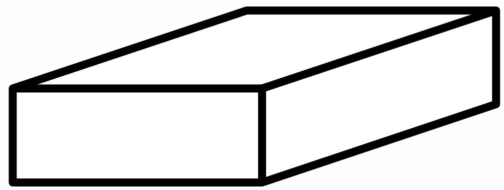
• **ambito concettuale** le conoscenze in gioco relativamente alla possibilità di azione degli allievi al loro livello scolare

• **analisi del compito** le possibili strategie risolutive degli allievi

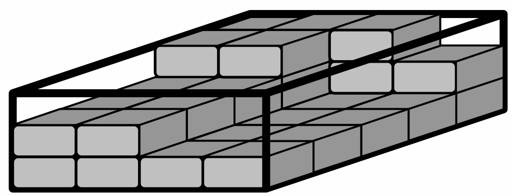
• **griglia di valutazione**, relativamente ai risultati e ai ragionamenti esplicitati (punteggi da 0 a 4)

GOLOSERIE (cat. 3,4)   21°, I , 1

La mamma ha comprato una scatola di cioccolatini e l'ha lasciata sul tavolo.
Ecco la scatola, piena ma ancora chiusa, con il suo coperchio:



Il giorno dopo, quando apre la scatola, scopre che i suoi bambini hanno già mangiato una parte dei cioccolatini. Ecco ciò che resta.



Quanti cioccolatini c'erano nella scatola quando era piena?
Quanti cioccolatini hanno mangiato i bambini?
Spiegate come avete trovato le vostre risposte.

ANALISI A PRIORI

Ambito concettuale

- Geometria nello spazio: rappresentazione in prospettiva di una sovrapposizione di “parallelepipedi”
- Aritmetica: conteggio, addizione, sottrazione, moltiplicazione
- **Analisi del compito**
- Capire che la scatola piena comporta 3 strati di 4 file di 5 cioccolatini o 5 file di 4 cioccolatini, cioè 5 x 4 x 3 = 60
- Capire che non tutti i cioccolatini presenti nella scatola sono visibili nel disegno
- Determinare il numero dei cioccolatini contenuti nella scatola piena e il numero dei cioccolatini che restano nella scatola (37) ed effettuare la differenza (60 – 37 = 23)

Oppure: determinare visualmente il numero di cioccolatini che mancano, parte per parte, e addizionarli (per esempio 6 sulla parte superiore “a sinistra” più 2 strati di 8 cioccolatini ognuno, più i cioccolatini in alto a destra 6 + 16 + 1 = 23)

Oppure: risoluzione con l’aiuto di materiale (cubi), o altre rappresentazioni, …

Attribuzione dei punteggi

4 Risposte corrette (60 e 23) con spiegazioni chiare e dettagliate

3 Risposte corrette con spiegazioni poco chiare o incomplete
oppure un solo “piccolo” errore di conteggio (60 e 22 o 60 e 24) con spiegazioni chiare e dettagliate

2 Risposte corrette senza spiegazioni
oppure una sola delle due risposte corrette (60 o 23) con risposta errata o mancante per l’altra, con spiegazioni
oppure entrambe le risposte spiegate in modo dettagliato ma con due errori di calcolo o di conteggio

1 Una sola delle due risposte, senza spiegazione
Oppure inizio di ragionamento corretto con tentativi di conteggio

0 Incomprensione del problema

1.
Goloserie **1.Gourmandises** 21RMT I 18 sections/sezioni

points	Occ 0	Occ 1	Occ 2	Occ 3	Occ 4	Total	m
Cat. 3	48	103	72	69	64	356	2,0
Cat. 4	29	63	116	95	140	443	2,6
tot	**77**	**166**	**188**	**164**	**204**	799	**2,3**

en %

Cat. 3	13%	29%	20%	19%	18%
Cat. 4	7%	14%	26%	21%	32%
tot	**10%**	**21%**	**24%**	**21%**	**26%**

Che cosa intendiamo per “problema”

Una situazione per la quale non si disponga di una soluzione immediata e che ci obbliga a inventare una strategia, a fare dei tentativi, a tornare sui propri passi, a verificare. Il testo **non** deve contenere “parole chiave”.

Una situazione è un problema **solo la prima volta** che la si affronta.

Quando se ne è trovata la soluzione, diventa parte delle conoscenze organizzate e riconoscibili in classi di "**problemi risolti**".

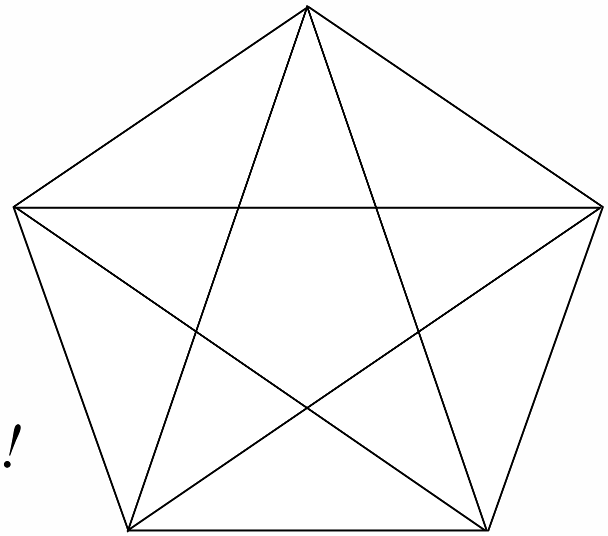
Il “problema aperto”

Situazione che induce a mettersi in gioco per il **piacere di** ***cercare*** **e** ***trovare***: sfide, giochi matematici, rompicapo.

L'interesse di tali attività sta nello stimolare lo spirito di **ricerca**, il procedimento scientifico e l'atteggiamento di fronte ad un ostacolo (motivazioni intrinseche).

TRIANGOLI SÌ, MA QUANTI? (Cat. 6, 7, 8) **21°, I , 11**

Ecco un pentagono regolare con tutte le diagonali:



Alice dice: *In questo pentagono vedo 10 triangoli.*

Bianca le risponde: *Io, ne vedo molti di più!*

Quanti triangoli si possono vedere in tutto in questa figura?
Spiegate come avete trovato la vostra risposta.

Attribuzione dei punteggi

4 Risposta corretta (35) con spiegazioni chiare e complete (testo, liste o disegno)

3 Risposta corretta (35) con spiegazioni incomplete

oppure risposta 34 o 36 con una sola dimenticanza o un solo doppione, con spiegazioni

2 Risposta corretta (35) senza alcuna spiegazione

oppure risposta (30 o 25) con dimenticanza di uno solo dei 5 tipi di triangoli con spiegazione

oppure risposta non corretta a causa di 2 o 3 dimenticanze/doppioni con spiegazione

1 Risposta (15, 20 o 25) con dimenticanza di due tipi di triangoli

oppure risposta non corretta a causa di 4 o 5 dimenticanze/doppioni

0 Meno di 15 triangoli differenti individuati

11. Triangoli. sì, ma quanti? / 11. Des triangles, oui, mais combien?

points	Occ 0	Occ 1	Occ 2	Occ 3	Occ 4	Total	**m**
Cat. 6	181	355	248	47	31	862	**1,3**
Cat. 7	125	336	206	77	57	801	**1,5**
Cat. 8	66	156	213	78	71	584	**1,9**
tot	**372**	**847**	**667**	**202**	**159**	**2247**	**1,5**

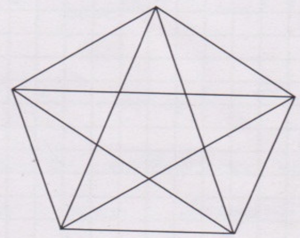
en %

Cat. 6	21%	41%	29%	5%	4%
Cat. 7	16%	42%	26%	10%	7%
Cat. 8	11%	27%	36%	13%	12%
tot	17%	38%	30%	9%	7%

COD. 8026 4

11. TRIANGOLI SÌ, MA QUANTI?

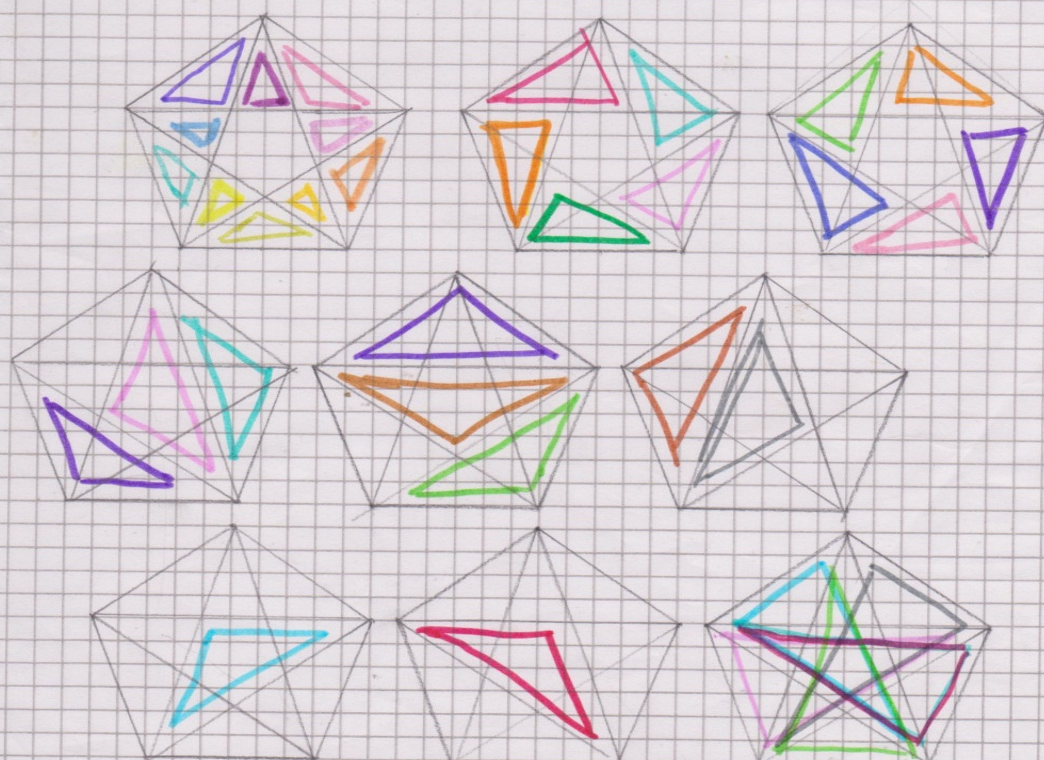
Ecco un pentagono regolare con tutte le diagonali:



Alice dice: *In questo pentagono vedo 10 triangoli.*
Bianca le risponde: *Io, ne vedo molti di più!*

Quanti triangoli si possono vedere in tutto in questa figura?
Spiegate come avete trovato la vostra risposta.

I triangoli sono 35



Un elaborato della categoria 8

La spiegazione (!)

Siamo arrivati a questa conclusione attraverso il teorema di Pitagora

$$\sqrt{l_{pent.}^2 + Punte_{stella}^2} = \sqrt{5^2 + 5^2} = \sqrt{50} = 7$$

$$7 \cdot l_{pentagono} = 7 \cdot 5 = 35 \text{ triangoli}$$

Per constatare la nostra deduzione abbiamo contato i triangoli come precedentemente illustrato

La “situazione-problema”

Problemi per costruire nuove conoscenze

Attività che l'allievo non riesce a risolvere con le conoscenze che ha.

Dalla ricerca della soluzione emergerà la necessità di **un sapere nuovo**, che può essere, a volte, in contraddizione con le conoscenze anteriori dell’allievo.

Gradualmente, **stimolato** dalla guida dell'insegnante **e** dalla discussione con i pari, l'alunno imparerà ad affrontare **con fiducia e determinazione situazioni problematiche**,

rappresentandole in diversi modi,

conducendo le esplorazioni opportune,

dedicando il tempo necessario alla precisa individuazione di ciò che è noto e di ciò che si intende trovare,

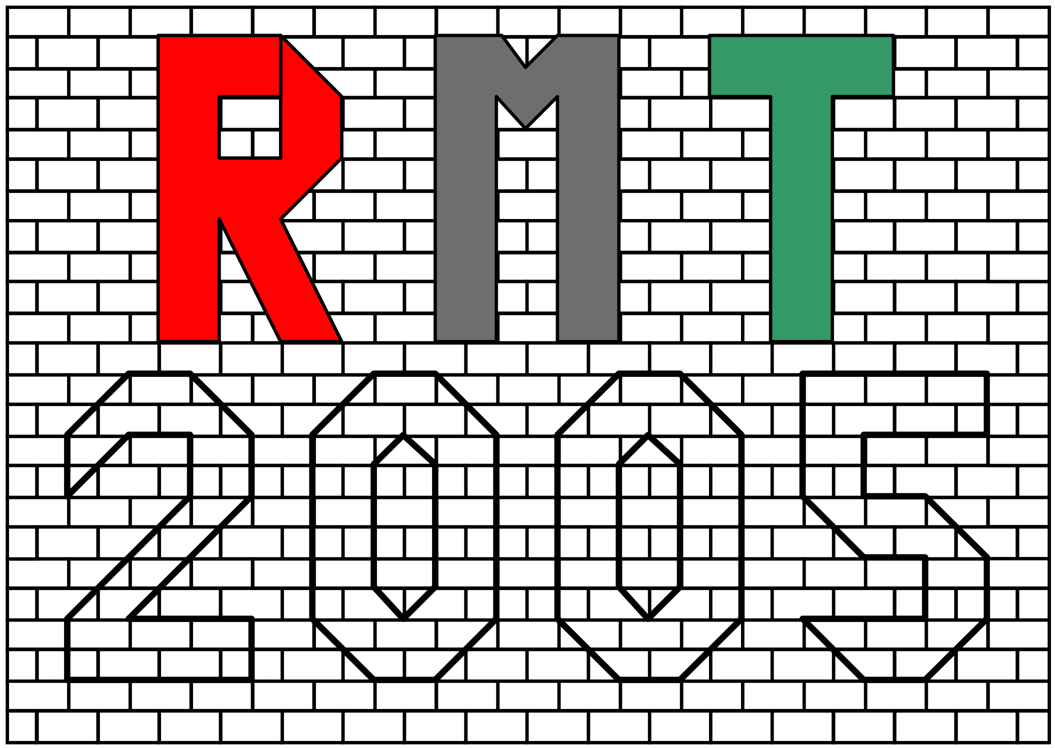
congetturando soluzioni e risultati, individuando possibili strategie risolutive.

(INDICAZIONI NAZIONALI PER IL CURRICOLO 2012)

RMT 2005 (Cat. 3, 4) (13°, I, 2)

Sul muro della scuola è stata pitturata la parte interna delle lettere R, M e T, preparate per la prossima finale del Rally Matematico Transalpino. Rimane da dipingere la parte interna delle quattro cifre del 2005.

Sofia dipinge il «2» e il primo «0». Mauro dipingerà l'altro «0» e il «5».



Chi userà più pittura?

Costruzione del concetto di area come grandezza

Richiesta di confronto tra aree, senza necessità di misurare

Possibilità di scelta di diverse unità di misura

Possibilità di effettuare equivalenze

Sono stati esaminati 394 elaborati (176 cat.3 e 218 cat.4) di Belgio, Cagliari, Genova, Lussemburgo, Parma, Perugia, Riva del Garda, Siena, Svizzera Romanda

Emerge:

- Difficoltà relativamente al concetto di unità di misura: conteggio dei pezzi (52% in cat. 3 e 39% in cat. 4)
- Confusione tra area e perimetro

Poiché i 2 zeri sono uguali non li abbiamo contati . Poi abbiamo calcolato il perimetro del 2 e del 5. (cat.4)

Abbiamo provato a scrivere il 2 e lo 0 e ci sembrava più lungo da scrivere. Poi abbiamo provato a scrivere l'altro 0 e il 5 e ci sembrava più corto da scrivere, Sofia ha usato più pittura che Mauro. (cat.3)

Il conflitto area-perimetro viene superato in una attività di laboratorio ("Valigia del Rally") in cui si forniscono agli allievi trapezi, rettangoli, quadrati e triangoli perfettamente sovrapponibili alle figure che compongono i numeri.

In questo modo agli allievi non viene in mente di confrontare o misurare i perimetri

INDICAZIONI NAZIONALI PER IL CURRICOLO 2012

«In matematica, come nelle altre discipline scientifiche, è elemento fondamentale il laboratorio, inteso sia come luogo fisico sia come momento in cui l’alunno è attivo, formula le proprie ipotesi e ne controlla le conseguenze, progetta e sperimenta, discute e argomenta le proprie scelte, …»

Per “**problema di applicazione**” o “**esercizio**” intendiamo le attività di rinforzo e assimilazione delle conoscenze studiate e del loro funzionamento in contesti differenti, ma già noti.

Si situano generalmente alla fine di un percorso didattico.

Per risolverli **si ricorre a strategie già incontrate e apprese.**

L'AIUOLA DI TULIPANI (Cat. 7, 8, 9, 10) , 21°, I, 13

La Signora Frazionetti decide di piantare tulipani di diversi colori in una grande aiuola del suo giardino.

Ha a disposizione tulipani di otto colori diversi: rosso, giallo, arancione, bianco, lilla, viola, rosa, salmone.

Con i tulipani rossi può "riempire" 1/2 dell'aiuola, con i gialli 1/3 dell'aiuola, con gli arancioni 1/4, con i bianchi 1/5 , con i lilla 1/6, con i viola 1/8, con i rosa 1/9, con i salmone 1/12 .

La signora Frazionetti vuole "riempire interamente" la sua aiuola e, per ogni colore scelto, vuole utilizzare tutti i tulipani a disposizione ma, per far questo, deve scegliere i colori in modo opportuno.

Si rende conto di poter scegliere tulipani di tre colori ma, per esempio, di non poter utilizzare contemporaneamente tulipani rossi, gialli e arancioni.

Quali sono i tre colori di tulipani con cui la signora Frazionetti può "riempire" interamente la sua aiuola?

E con quattro colori è possibile riempire l'aiuola? Quali?

Spiegate le vostre risposte.

13. L’aiuola di tulipani / 13. Le parterre de tulipes

22 sections/sezioni

points	Occ 0	Occ 1	Occ 2	Occ 3	Occ 4	Total	m
Cat. 7	307	92	151	109	160	819	1,7
Cat. 8	170	51	111	108	168	608	2,1
Cat. 9	26	10	22	30	40	128	2,4
Cat. 10	21	5	8	24	48	106	2,7
tot	**524**	**158**	**292**	**271**	**416**	**1661**	1,9

en %

Cat. 7	**37%**	**11%**	**18%**	**13%**	**20%**
Cat. 8	**28%**	**8%**	**18%**	**18%**	**28%**
Cat. 9	**20%**	**8%**	**17%**	**23%**	**31%**
Cat. 10	**20%**	**5%**	**8%**	**23%**	**45%**
tot	**32%**	**10%**	**18%**	**16%**	**25%**

Attribuzione dei punteggi

4 Risposta corretta ad entrambe le domande (Rossi-Gialli-Lilla; Rossi-Arancioni-Lilla-Salmone) con spiegazione chiara

3 Risposta corretta ad entrambe le domande con spiegazione poco chiara o con solo verifica

2 Risposta corretta ad una sola domanda con spiegazione

oppure risposta corretta ad entrambe le domande senza alcuna spiegazione

1 Inizio di ragionamento corretto.

0 Incomprensione del problema.

Un problema del 3 composto

da *Flaccavento-Romano "Numeri e spazi 2"*

Tre robot industriali che funzionano 10 ore al giorno, in 6 giorni verniciano 1380 automobili. Facendo funzionare 5 robot per 6 ore al giorno, in quanti giorni si verniceranno 2760 automobili?

(12)

Dal Sussidiario *Meraviglie* per la classe 4ª nella parte "*Prova da solo" nel capitolo dedicato all'introduzione dell'operazione di divisione*

- In una settimana Luca, per esercitarsi alla corsa campestre, ha percorso 84 chilometri. Quanti chilometri ha percorso in un giorno?

- Al ristorante "Alla stazione" la sala azzurra può ospitare 108 persone. Ogni tavolo è apparecchiato per 6 persone.

Nella sala rossa, invece, sono presenti 52 persone che si siedono a 13 tavoli.

Quanti tavoli sono occupati nella sala azzurra?

Quante persone per tavolo ci sono nella sala rossa?

L’abitudine a risolvere problemi scolastici il cui enunciato, spesso poco o per nulla interessante, presenta carenze ed imprecisioni induce gli allievi a:

- dare poca importanza all’aspetto narrativo
- non soffermarsi sugli aspetti logici
- privilegiare i dati numerici

Caratteristiche di un buon problema

(F.Jaquet)

- ***gli allievi devono poter partire in modo autonomo***
- ***consegne o enunciati semplici***
- ***situazione motivante, tale da suscitare un comportamento di ricerca***

Proprietà di un buon problema

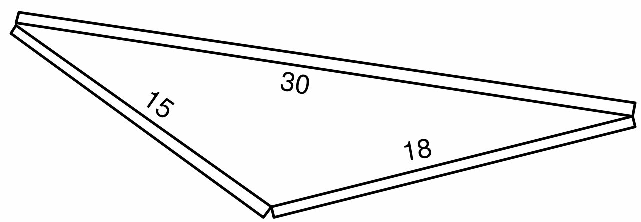
- ***Un buon problema può essere auto-validante.***
- ***Un buon problema può presentare diverse strategie risolutive.***
- ***Un buon problema può essere occasione per attivare diversi registri.***
- ***Un buon problema può essere adatto a costruire nuove conoscenze.***
- ***Un buon problema può essere adatto a verificare conoscenze.***

Triangoli (cat. 6,7) , 7°, II, 9

Berenice ha sulla sua scrivania cinque bacchette di 15, 18, 30, 33 e 46 cm di lunghezza.

Ne sceglie tre e le dispone a triangolo.

Ecco per esempio ciò che ottiene con quelle di 15, 18 e 30 (il disegno è ridotto)



Quanti triangoli differenti potrà formare Berenice con le sue cinque bacchette?

Descrivete ciascuna delle vostre soluzioni.

TRIANGOLI

- Conoscenza in gioco: **la disuguaglianza triangolare**
- Obiettivo: Appropriazione o riappropriazione di tale proprietà
- Tipi di soluzioni rilevati:
  - **Tutte le combinazioni possibili di tre numeri (60 possibilità)**
  - **Combinazioni che non tengono conto della disuguaglianza triangolare (10 possibilità) elencando le terne o disegnando i triangoli.**
  - **Combinazioni che tengono conto della disuguaglianza triangolare (7 triangoli).**

Alcuni RISULTATI
da una sperimentazione oltre la gara (elaborati singoli)

- **Cat. 6**: su 28 elaborati nessuna risposta corretta. Solo 3 hanno elencato 10 terne.
- **Cat. 10 del liceo scientifico**: su 29 allievi solo 4 hanno risposto correttamente.

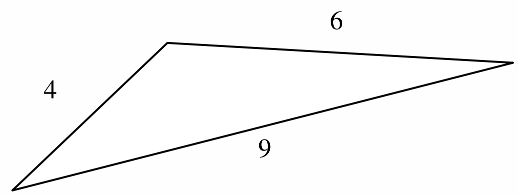
  Oltre a questi, 19, pur sbagliando, tengono conto in qualche modo dell'aspetto geometrico, considerando la disuguaglianza triangolare.
- **Primo anno di Corsi di Laurea scientifici**: su 338 studenti solo il 34% ha risolto correttamente e il 31% ha elencato 10 terne

BASTONCINI E TRIANGOLI (Cat. 7, 8, 9, 10)   21°, I, 14

Giorgio ha trovato in una scatola sei bastoncini di lunghezze rispettive 4 cm, 5 cm, 6 cm, 9 cm, 10 cm e 11 cm.

Ne sceglie tre per formare un triangolo.

Ecco per esempio il triangolo costruito con i bastoncini di 4 cm, 6 cm e 9 cm di lunghezza:



Dopo aver costruito un triangolo, Giorgio rimette i tre bastoncini nella scatola e ricomincia.

Quanti triangoli differenti potrà costruire Giorgio con i suoi sei bastoncini?

Spiegate come avete trovato le vostre soluzioni e descrivetele.

Attribuzione dei punteggi

4 Risposta corretta e completa (14 triangoli con lati: 4-5-6; 4-6-9; 4-9-10; 4-9-11; 4-10-11; 5-6-9; 5-6-10; 5-9-10; 5-10-11; 5-9-11; 6-9-10; 6-9-11; 6-10-11; 9-10-11 oppure con i disegni) con spiegazioni chiare (disuguaglianza triangolare menzionata)

3 Risposta corretta e completa senza spiegazioni

oppure un solo errore (13 triangoli corretti, un solo triangolo dimenticato o un solo triangolo ripetuto) con spiegazioni

2 Da 9 a 12 triangoli corretti, con triangoli in meno o in più della forma «triangolo piatto» (4-5-9, 6-4-10, 5-6-11), con spiegazioni

oppure la risposta 14 triangoli, senza spiegazioni

1 Da 6 a 8 triangoli, con triangoli in meno o in più della forma «triangolo piatto»

oppure risposta “20 triangoli” data dalle 20 disposizioni dei 6 numeri presi 3 a 3 (senza i vincoli geometrici)

0 Incomprensione del problema o meno di 6 triangoli corretti

14. Bastoncini e triangoli / 14. Bâtonnets et triangles

22 sections/sezioni

points	Occ 0	Occ 1	Occ 2	Occ 3	Occ 4	Total	m
Cat. 7	326	200	162	72	54	814	1,2
Cat. 8	221	158	117	49	57	602	1,3
Cat. 9	46	17	24	13	28	128	1,7
Cat. 10	30	17	17	14	28	106	1,9
tot	**623**	**392**	**320**	**148**	**167**	**1650**	1,3

en %

Cat. 7	**40%**	**25%**	**20%**	**9%**	**7%**
Cat. 8	**37%**	**26%**	**19%**	**8%**	**9%**
Cat. 9	**36%**	**13%**	**19%**	**10%**	**22%**
Cat. 10	**28%**	**16%**	**16%**	**13%**	**26%**
tot	**38%**	**24%**	**19%**	**9%**	**10%**

L’insegnante e i problemi del Rally

L’insegnante ha un ruolo fondamentale per la buona riuscita dell’utilizzo dei problemi:

egli dovrebbe dopo la gara (il più presto possibile)

- **riprendere l’analisi dei problemi con gli allievi**
- **rilanciare in caso di difficoltà non superate**
- **validare e valutare**
- **generalizzare, istituzionalizzare, per assicurarsi che l’attività sia utile per costruire o rafforzare conoscenze matematiche.**

Da un questionario, anonimo, sul RMT:

- *Ho rinnovato il modo di fare matematica. Ho potuto approfondire e riflettere su temi matematici*
- *La metodologia del Rally è stata applicata ad altri contesti. Gli insuccessi non hanno attenuato l'entusiasmo.*
- *Argomentare per esprimere le proprie idee è difficile, tuttavia con le prove del Rally i bambini si stanno avviando ad acquisire tale capacità*

- *Dall’analisi a posteriori ho capito meglio quali sono i ragionamenti degli alunni*

- *Ho cambiato l’ottica di proporre la matematica in aula, ho utilizzato spesso problemi del RMT per “fare” lezione o per giocare (come dicevano i ragazzi)*

- *Spesso, anche per argomenti del programma, è nato un dibattito scientifico nella classe*
- *I miei allievi non si sono spaventati di fronte ai quesiti delle prove INVALSI e hanno avuto risultati migliori*

INVALSI … non solo controllo …

le prove INVALSI vogliono dare agli insegnanti indicazioni sulla didattica specifica della disciplina

Tali indicazioni sono ben in linea con il messaggio che da anni lancia il Rally

Per gli allievi i cui insegnanti hanno colto tale messaggio, utilizzando al meglio il Rally,

i problemi INValSI …

non sono stati un “problema”

I quesiti INValSI e problemi RMT:
i “contenuti”

- Difficoltà più bassa degli INValSI per la maggior parte dei quesiti
- Vari argomenti che riguardano conoscenze di base
- Molti quesiti richiedono conoscenze degli anni precedenti, ma che dovrebbero comunque essere ben acquisite.
- In diversi quesiti sono coinvolti **vari ambiti disciplinari**
- Buona attenzione agli aspetti concettuali, più che ai calcoli: si evita di utilizzare variabili didattiche che potrebbero essere distrattori
- Buona coerenza con le indicazioni curricolari

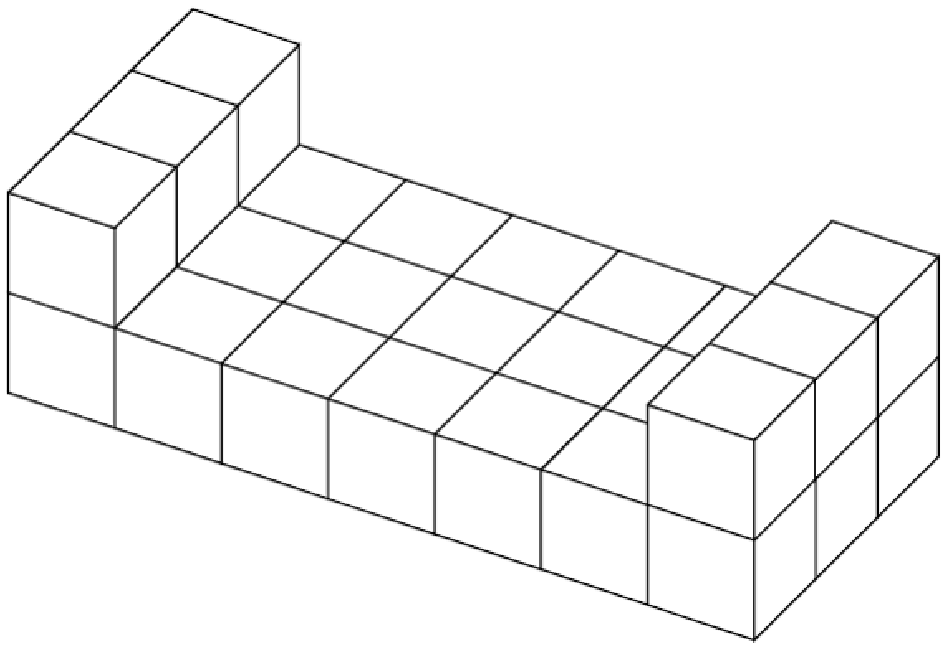
Alla fine delle sequenze di insegnamento tradizionali gli allievi sono in grado di risolvere problemi ben più difficili di quelli delle prove INVALSI, ma, a distanza di tempo, tali abilità non sono più disponibili.

Non sanno più “aprire il cassetto giusto”, nel quale diligentemente, hanno racchiuso un argomento e tutti i problemi ed gli esercizi relativi.

I quesiti INValSI e problemi RMT: i “testi”

- Linguaggio chiaro, non ambiguo.
- Per non appesantire si fa spesso uso di disegni e tabelle
- Situazioni il più possibile interessanti, coinvolgenti, vicine alla realtà degli allievi
- Situazioni affrontabili autonomamente (a-didattiche)

II - D14. Di quanti cubetti è fatta questa costruzione?

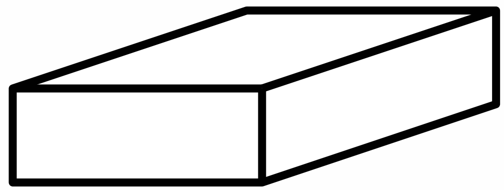


- ☐ **A. 23** 10,9%
- ☐ **B. 25** 33,2%
- ☐ **C. 27** 52,8%

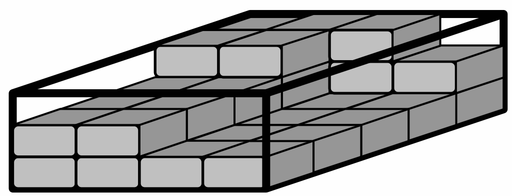
GOLOSERIE , 21°, I , 1

La mamma ha comprato una scatola di cioccolatini e l'ha lasciata sul tavolo.

Ecco la scatola, piena ma ancora chiusa, con il suo coperchio:

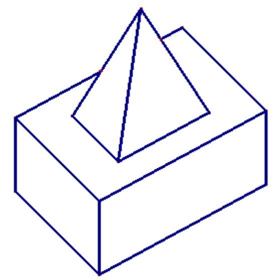


Il giorno dopo, quando apre la scatola, scopre che i suoi bambini hanno già mangiato una parte dei cioccolatini. Ecco ciò che resta.



Quanti cioccolatini c'erano nella scatola quando era piena?
Quanti cioccolatini hanno mangiato i bambini?
Spiegate come avete trovato le vostre risposte.

III - D25. Giovanni osserva da diversi punti di vista la struttura raffigurata qui sotto.



Quali tra le seguenti possono essere rappresentazioni di ciò che vede?

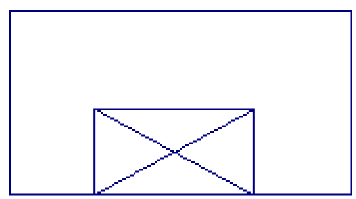


Figura 1

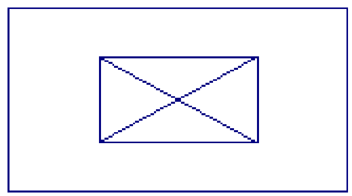


Figura 2

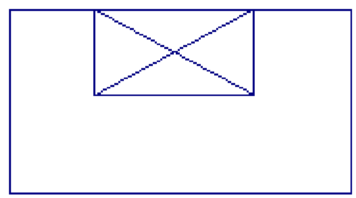


Figura 3

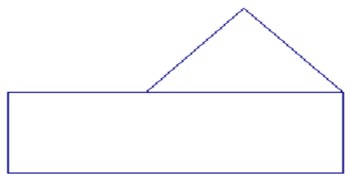


Figura 4

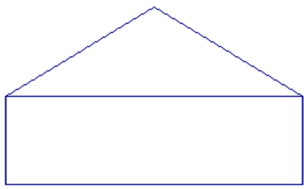


Figura 5

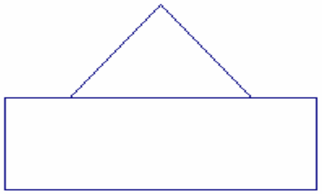
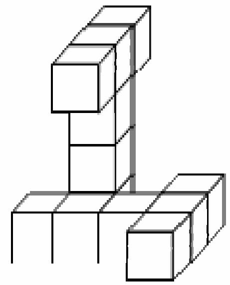


Figura 6

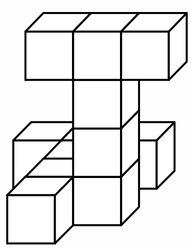
A. La 1 e la 5 **B. La 3 e la 6** **C. La 2 e la 4** **D. La 2 e la 6**

16° F - PUNTI DI VISTA (Cat. 5, 6, 7)

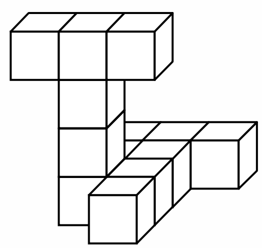
Andrea ha fatto una costruzione con alcuni cubi. Ecco come si presenta vista di fronte:



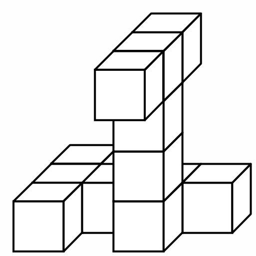
Fra i disegni (a, b, c, d, e, f) riportati qui sotto, individuate quelli che rappresentano la costruzione di Andrea e precisate se è vista da dietro, da destra o da sinistra.

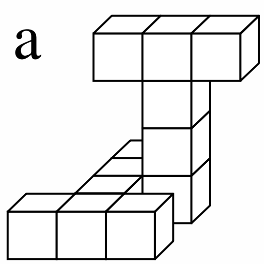


a

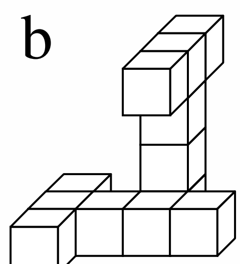


b

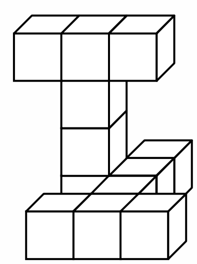




d



e



f

BIBLIOGRAFIA

- Atti delle giornate di studio sul Rally Matematico Transalpino
- D. Medici, M. G. Rinaldi Fare matematica in altro modo
  www2.unipr.it/~urdidmat/Problemi/Homepage.html
- Marchetti P., Medici D., Vighi P., Zaccomer E., Il conflitto perimetro-area nella Scuola Primaria, L'Insegnamento della Matematica e delle Scienze Integrate, vol.33 A.n.5, 2010, pp. 553-573