

# Il motivo del percorso

*“A nessuno che abbia avuto occasione di trattare in scuola, davanti a dei giovani, qualunque soggetto che si riferisca alle parti astratte e teoriche della matematica, può essere sfuggito il rapido cambiamento di tono che subisce l’attenzione e l’interessamento degli studenti ogni qualvolta l’esposizione ... lascia luogo a delle considerazioni d’indole storica... Di questo appetito sano e caratteristico delle menti giovani ... è certamente desiderabile trarre il maggior partito possibile.*

***Utilizzarlo intelligentemente vuol dire rendere l’insegnamento più proficuo e nello stesso tempo più gradevole, più efficace e insieme più attraente.”***

**G. Vailati 1897, Sull’importanza delle ricerche relative alla Storia delle Scienze**



# Bravi in matematica

- *Come si diventa bravi in matematica? Uno degli ingredienti essenziali è convincersi che **la matematica serve**.*
- La matematica è ovunque intorno a noi: nelle monete che abbiamo in tasca, nell'orologio che portiamo al polso, nel frigorifero della nostra cucina, nella nostra ricetta preferita e non solo
- Dunque “la matematica serve” e ogni giorno sempre di più come afferma la scrittrice Anna Cerasoli,
- infatti, “oggi la Matematica, è il carburante che fa funzionare le macchine e quindi la società stessa. Per esempio il computer, internet e il semplice telefono cellulare esistono grazie alla sue formule”.

# ORARIO SCOLASTICO

mercoledì 9 settembre 201

GIORNO	LUNEDI'	MARTEDI'	MERCOLEDI'	GIOVEDI'	VENERDI'	SABATO
ORA						
8.30	ITALIANO	MOTORIA	TECNOLOGIA		ITALIANO	MATEMATICA
9.30	ITALIANO	GEOGRAFIA	INGLESE		MUSICA	INGLESE
10.35	RICREAZIONE					
11.35	MUSICA	INGLESE	STORIA		RELIGIONE	
12.30	MATEMATICA	MATEMATICA	ITALIANO			TECNOLOGIA
13.30	SCIENZE	ITALIANO				

## La matematica nel lavoro scolastico e nella sua organizzazione.

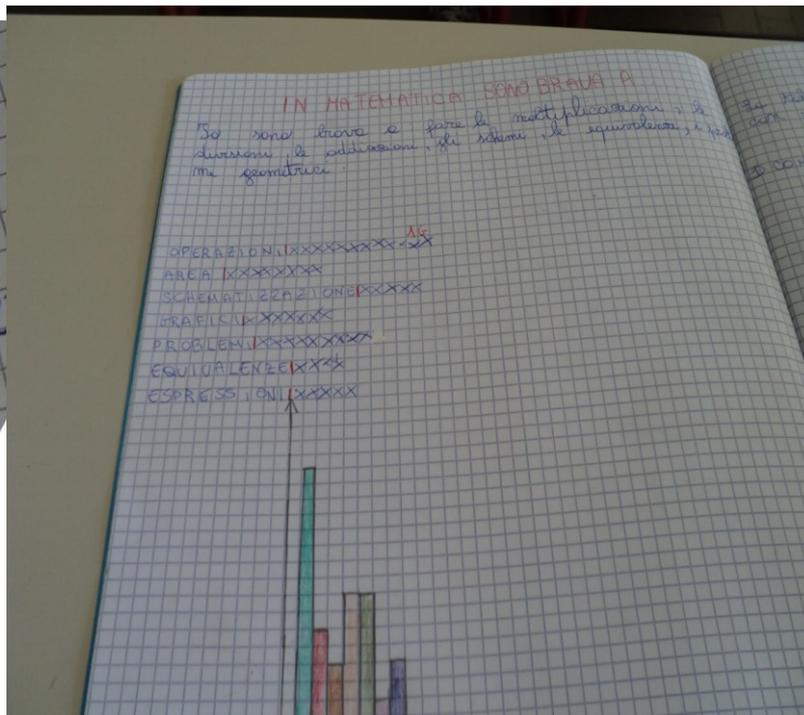
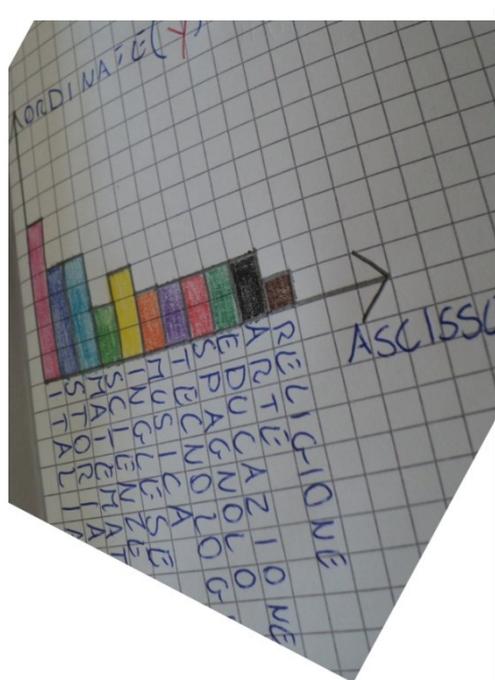
Nel nostro Istituto Comprensivo è consuetudine iniziare l'anno scolastico gradualmente con un periodo di tempo volto all'accoglienza dei nuovi alunni. Tutto ciò per conoscersi reciprocamente e per aiutare gli alunni nel passaggio a un nuovo ordine di scuola.

Attività disciplinari specifiche di matematica sono state: la realizzazione di una tabella a doppia entrata con giorno e orario delle materie.

Istogramma delle discipline con il nome dei docenti.

Rilevazione della statura di ogni alunno con relativa tabella e rappresentazione grafica.

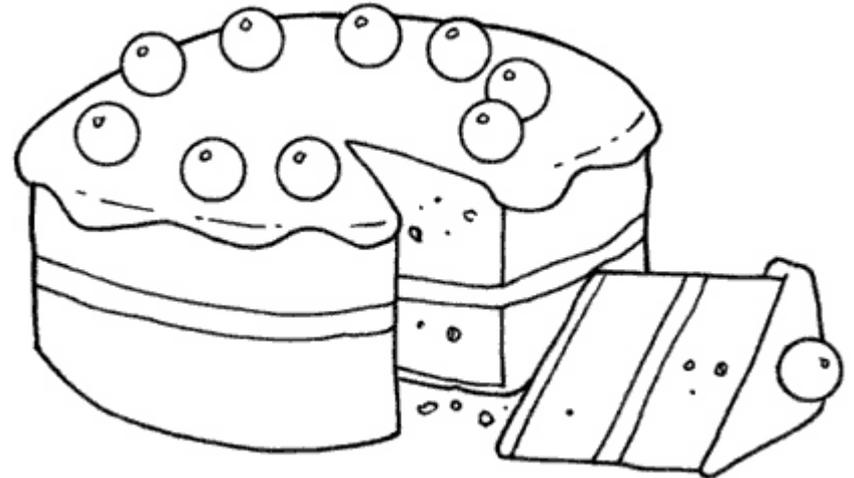
# In matematica sono bravo a.....



Ho chiesto agli alunni di indicare quale attività preferiscono e in quale riescono meglio. Queste loro indicazioni sono state raccolte e elaborate mediante grafici.

# La Matematica nella nostra vita quotidiana

L'influenza della matematica nella nostra vita è così profonda che senza di essa l'esistenza, come noi la concepiamo, sarebbe del tutto impossibile e la vita sarebbe ben strana. Il racconto che segue mette per iscritto, in forma discorsiva ma efficace, questa idea.



# Il mondo senza i numeri

- **Pianeta Terra, 5 gennaio 1995**  
Gli alieni che sono sbarcati sul pianeta la scorsa settimana non sono animati da intenzioni pacifiche. Il loro scopo e' ormai chiaro: impadronirsi del nostro pianeta e delle sue risorse, per scopi ancora ignoti. Non sono tuttavia creature feroci ed hanno ideato un piano veramente sottile nella sua perfidia. Probabilmente il rapimento mio e degli altri colleghi, tutti professori di matematica, fisica, scienziati o ingegneri, rientra nei piani predisposti da tempo. Da quello che ha detto quello che sembra il loro comandante appaiono fin troppo chiare le loro intenzioni. I loro scienziati hanno sintetizzato un nuovo tipo di virus, detto cerebrovirus, in grado di agire selettivamente sulle cellule del cervello, cancellandone la memoria in tutto o in parte. Sembra che siano intenzionati a diffonderlo su tutto il pianeta per cancellare dalla memoria degli esseri umani il concetto di NUMERO e tutti i concetti correlati. E' evidente quale tremendo pericolo incombe sull'umanita', ma come fermarli? Come agire, se siamo rinchiusi in questa prigione?

**Pianeta Terra, il giorno dopo**

**Mario e' un ragazzo che frequenta il liceo in una grande citta'. Vive con la mamma Giovanna, il padre Filippo e la sorella Anna. Come tutte le mattine si prepara per andare a scuola.- Mario! sei in piedi?**

**- Ecco mamma, mi alzo, mi alzo, ... ma ... che ore sono?**

**- Sono le .. le ... sbrigati o farai tardi a scuola!**

**Mario si alza dal letto, si prepara, prende i libri ...**

**- Che libri mi servono oggi? Italiano, mi pare, e poi ... matematica ... ma, che giorno e' oggi? Mamma!! Che giorno e' oggi ?**

**- Oggi e' il ... il ..., oddio, sai che non me lo ricordo? Comunque non perdere tempo e vai subito a scuola.**

**Uscendo di casa Mario incontra il suo compagno di classe Giorgio.**

**- Giorgio, hai fatto i compiti per oggi?**

**- Mah, non so, cosa dovevamo portare?**

**- Italiano mi pare, ma non ricordo quali erano i compiti assegnati.**

**- Aspetta li ho scritti sul diario! Ecco, studiare letteratura da pagina QUARANTUNO a CINQUANTASETTE.**

**- QUARANTUNO? Che vuol dire?**

**- Mah ... non so. Come al solito quella vecchia gallina si diverte ad usare termini incomprensibili per metterci in difficoltà!**

**- Aspetta, vado a prendere il vocabolario.**

**Giorgio corre a prendere il vocabolario e inizia una affannosa ricerca dei termini misteriosi.**

**- Allora? Lì hai trovati?**

**- No, accidenti non c'e' nemmeno sul vocabolario!**

**- Porcaccia ..., che facciamo?**

**- Andiamo a scuola e poi chiediamo agli altri.**

**Si avviano verso la solita fermata dell'autobus.**

**A che ora passa l'autobus?**

**- Non so. Ma, scusa, quale dobbiamo prendere?**

**- Dobbiamo prendere il ... il ... Ma cosa diavolo mi succede stamattina, non mi ricordo piu' niente!**

**- Ehi, non e' tuo padre quello ? Facciamoci dare un passaggio!**

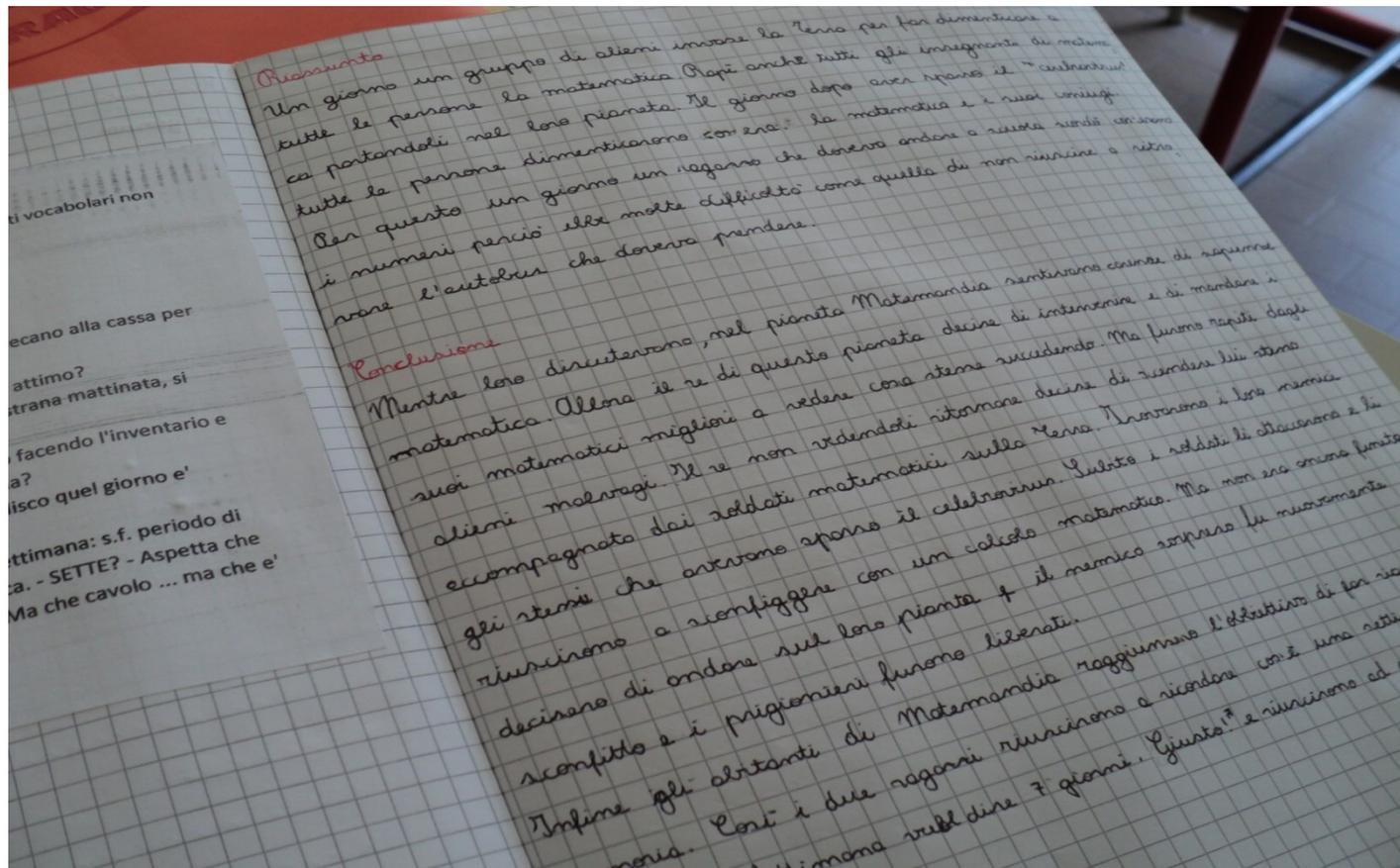
**- Certo!**

**Si avviano verso la macchina di Filippo che tuttavia appare in difficoltà per qualche strano motivo**

- Papa', papa', ci dai un passaggio a scuola?  
- Ma certo, salite.
- Dopo un paio di minuti sono ancora li', mentre Filippo appare come imbambolato.
- - Papa', non ti senti bene?  
- Mi sento un po' strano, mi gira la testa!
- In effetti il malessere di Filippo e' da ricercarsi nell'imbarazzo di fronte a tutti quei simboli che compaiono sul cruscotto e che solo fino a ieri apparivano cosi' familiari! E inoltre, come si fa a partire? Bisogna mettere la prima e ... la PRIMA???
- Mario e Giorgio decidono di proseguire a piedi verso la scuola, salutano Filippo e si incamminano.
- - Ti ricordi la strada?  
- Si', certo. Dobbiamo andare di la', poi girare a destra, poi dritti e poi un po' piu' avanti c'e' la scuola, viale Manzoni numero ..., numero ...  
- Cosa intendi per NUMERO ?  
- Il numero e' quella cosa che serve per ... per ...  
- Aspetta, guardiamo sul vocabolario?  
- numero, s.m. (lat. numerus). Ente astratto che indica la quantita' di oggetti di un insieme.  
- Hai capito ??  
- Nooo !!  
- Al diavolo! Questi vocabolari non valgono un cavolo!
- Lungo la strada i due ragazzi incontrano un negozio di dischi.- Ehi., Akko e' gia' aperto, perche' non vediamo se e' uscito l'ultimo di Majkol Geckson?
- I due entrano nel negozio e fortunatamente trovano il disco cercato. Assai contenti si recano alla cassa per pagare.
- - Quant'e'?  
- Ecco, il nuovo disco di Geckson, sono ... sono ... Direttore, puo' venire un attimo?
- Il direttore, gia' piuttosto preoccupato per tutti gli insoliti problemi capitati in quella strana mattinata, si reca presso la cassa
- - Dunque, il disco di Geckson, vediamo ... ehm .. ecco ... ragazzi, il fatto e' che stiamo facendo l'inventario e ... non abbiamo ancora fatto i prezzi e ... perche' non ripassate la prossima settimana?
- I due giovani restano ovviamente perplessi ma alla fine capiscono che comprare il disco quel giorno e' proprio impossibile e se ne vanno sconsolati.
- - Cosa voleva dire dicendo SETTIMANA?  
- Non so, proviamo con il vocabolario!  
- settimana: s.f. periodo di sette giorni consecutivi, di solito considerato a partire dal lunedì fino alla domenica.  
- SETTE?  
- Aspetta che cerco ... ecco ... sette: agg. numerale cardinale invar. (lat.septem). Sei piu' uno.  
- Ma che cavolo ... ma che e' scritto in arabo?  
- Buttiamolo, questo maledetto libriccino!

# Commento e conclusione del racconto

Gli alunni hanno commentato, rielaborato e proposto un loro finale. Tutti hanno avuto la possibilità di esprimere le loro opinioni e c'è stato chi ha pensato a un crollo e un rialzarsi a piccoli passi dell'umanità partendo dal riappropriarsi del numero.



# La matematica con i giornali



La gara con il giornale

	Metti una croce per ogni elemento trovato	Totale
Numeri cardinali	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	29
Numeri ordinali	X	1
Numeri negativi		
Frazioni		
Numeri decimali		
Tabelle		
Grafici		
Altro	X	1
CARDINALI	XXXXXXXX	29

**ATTUALITÀ**

## Leggiamo il codice a barre

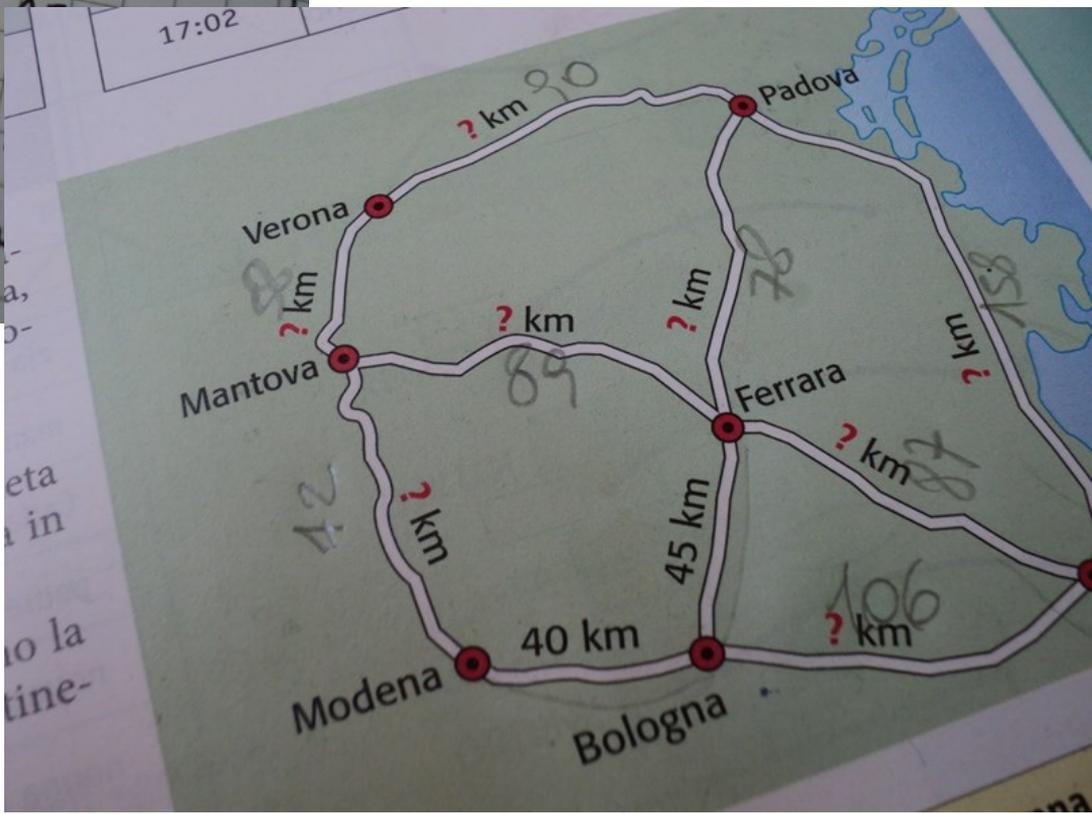
1. Accoppiato una confezione di fiammaggio "primo sale" alla città di Trento. Nell'etichetta viene specificato che il fiammaggio è prodotto e confezionato a Ragusa. Ho un dubbio sul codice a barre: perché il primo numero è il 2 e non il 8, come nei 3 altri codici di prodotti italiani?

**L'importanza dei numeri**  
Perché le cifre da 20 a 29 identificano i prodotti etichettati nello stesso negozio in cui sono venduti. Ciascun numero del codice, che serve a rilevare i movimenti della merce e velocizzare i passaggi, ha un significato che li spieghiamo qui sotto.

2 354600 003922

<b>NUMERO</b> Identifica il negozio dove il prodotto è stato venduto. Per esempio, il numero 2 indica che il prodotto è stato venduto in un negozio di prodotti italiani.	<b>NUMERO</b> Identifica il prodotto. Per esempio, il numero 354600 indica che il prodotto è un fiammaggio.	<b>NUMERO</b> Identifica il prodotto. Per esempio, il numero 003922 indica che il prodotto è un fiammaggio.	<b>NUMERO</b> Questo numero serve unicamente come ulteriore verifica per evitare "sviste" del computer.
--	--	--	--

Esercizio n 18 pag 29  
 1) Biologna, Modena, Mantova, Verona, Padova, Ravenna  
 Biologna, Ferrara, Ravenna, Padova, Verona  
 Biologna, Ferrara, Padova, Verona  
 Modena, Mantova, Ferrara, Ravenna, Padova  
 se puoi bene è di 487 km.



# L'italiano per la matematica

- Alcuni verbi della matematica.
- Alcune Preposizioni della matematica.
- Le frasi della matematica







**La scuola è luogo in cui il presente è  
elaborato tra passato e futuro**

## **Il problema delle candeline e “GAUSS”**

Da quanto è nato, Marco festeggia il suo compleanno con una torta con le candeline. Conta di aver spento 210 candeline. Quanti anni ha Marco?

Gli alunni hanno compreso che si trattava di un totale e hanno iniziato a pensare a quante candeline avessero spento loro.

$$1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11=$$

Come calcolare velocemente?

# Il problema del piccolo Gauss

Propongo un nuovo problema “trova la somma di tutti i numeri da uno a cento” e chiedo di trovar una strategia risolutiva lavorando a coppie. Ilir ha compreso come associare i numeri, altri hanno trovato altre strategie usando tabelle.

- $1+100; 2+99; 3+98 \dots = 101$  ma le coppie sono 50
- $101 * 50 = 5.050$

## STRATEGIA II

ABBIAMO CONTATO 48 COPPIE  $48 \times 10$   
 ABBIAMO AGGIUNTO 100 e 50

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

$$100 + 50 = 5 \cdot 100$$

## STRATEGIA I

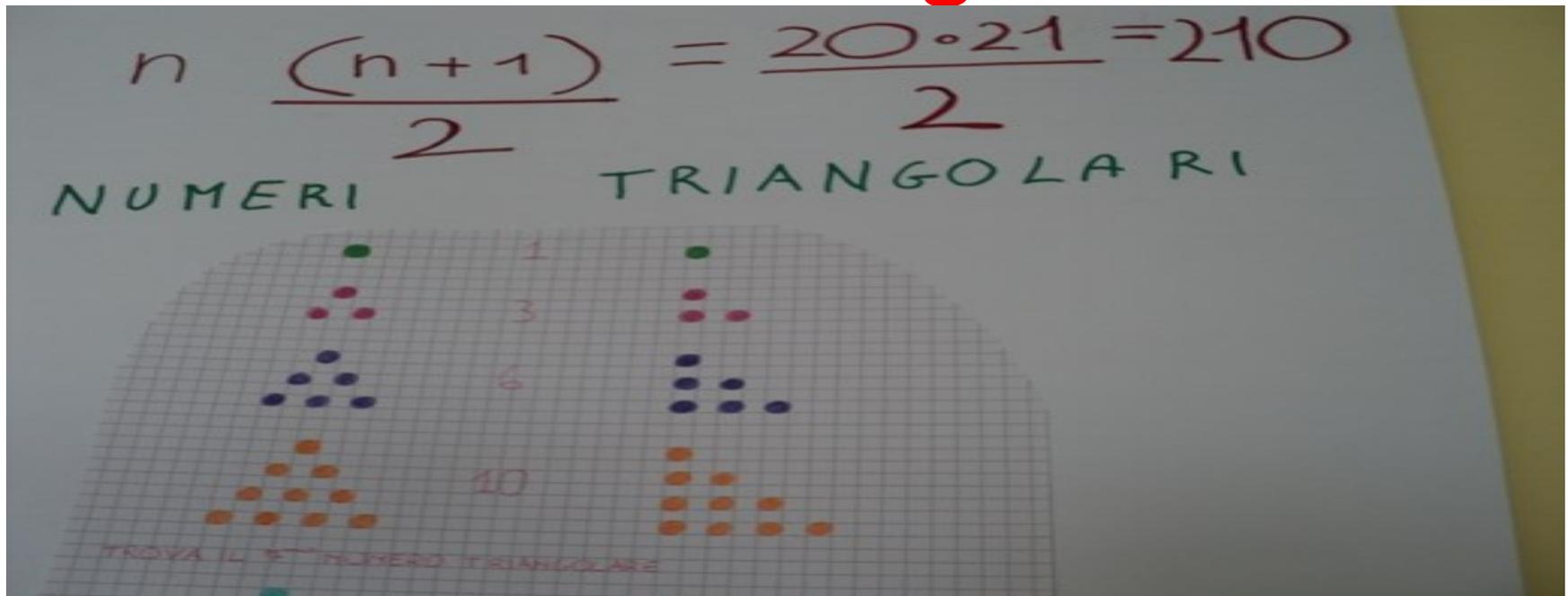
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

$$(55 \times 10) + (500 + 600 + \dots)$$

# Arriviamo alla “formula”

- Ho fatto disegnare come puntini rossi i numeri da 1 a 5 ottenendo un triangolo rettangolo. Ho fatto duplicare i puntini ora in blu e ho fatto ruotare il secondo triangolo e l'ho fatto accostare all'altro. Si è ottenuto un rettangolo.
- La base del rettangolo è 6, l'altezza 5.
- L'area rettangolo è  $5 * 6 = 30$  ed è il doppio della somma cercata.
- $n(n+1):2$

# I numeri triangolari



- Gli antichi matematici greci si accorsero che gruppi di punti potevano rappresentare dei numeri e potevano essere sistemati a formare figure geometriche.
- Chiedo: "Trova il nono numero triangolare"



# I numeri di Fibonacci e il torneo tra abachisti e algoritmisti

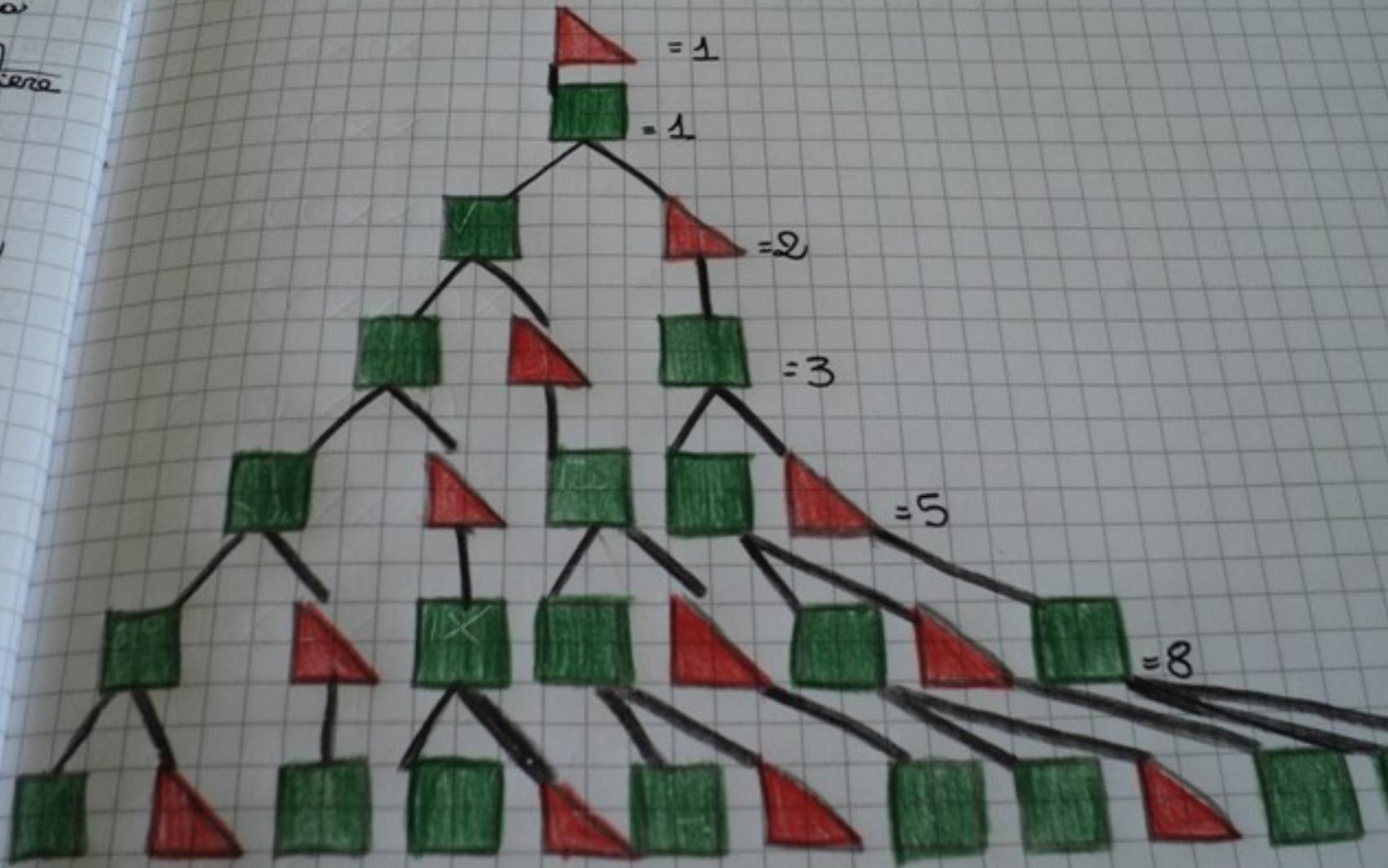
- Leggo il brano sui numeri di Fibonacci presente nel loro testo e racconto della disputa tra abachisti e algoritmisti. Gli alunni hanno costruito abachi alla scuola elementare e con me hanno studiato altri sistemi di numerazione perciò riescono a seguire con attenzione l'argomento ma incontrano difficoltà nella comprensione della rappresentazione mediante conigli presente sul loro libro. Discutiamo e nascono proposte di rappresentazione.
- Quella che è apparsa chiara a tutti è quella presente nella slide successiva.

## I NUMERI DI FIBONACCI

Nel 1223 a Pisa l'imperatore Federico II di Svevia organizzò un torneo tra abacisti e algoritmisti, che servì a dimostrare che con il metodo posizionale appreso dagli arabi si poteva calcolare più velocemente.

In quella gara si dimostrò che con il metodo posizionale appreso dagli arabi si poteva calcolare più velocemente. La gara Leonard è conosciuta come "Fibonacci's game" e si narra che si giocò con il mare.

SCHEMA PER RAPPRESENTARE LA SUCCESSIONE  
DI FIBONACCI



# Il cartellone su Fibonacci

## PROBLEMA DI FIBONACCI

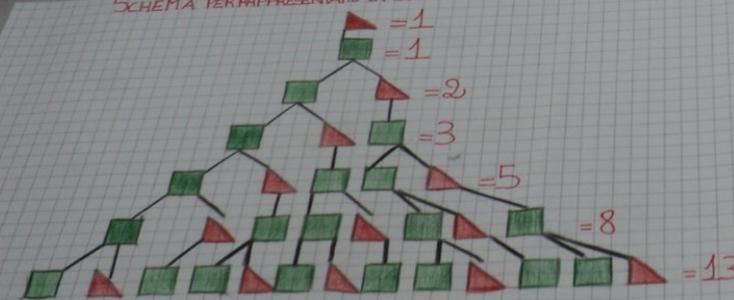
IL NOSTRO SCHEMA  
RAPPRESENTARE FIBONACCI

Una successione è un elenco ordinato di numeri tra i quali è possibile distinguere un primo, un secondo, un terzo



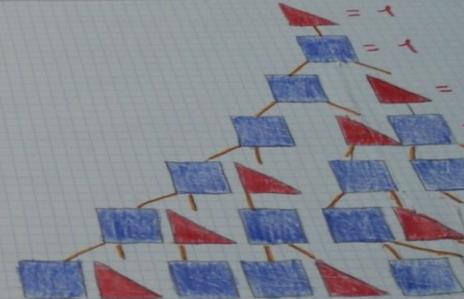
1  
1  
2  
3  
5

### SCHEMA PER RAPPRESENTARE LA SUCCESSIONE DI FIBONACCI



=1  
=1  
=2  
=3  
=5  
=8  
=13

LEGENDA:  
CONIGLI CHE NON POSSONO AVERE FIGLI  
CONIGLI CHE POSSONO AVERE FIGLI

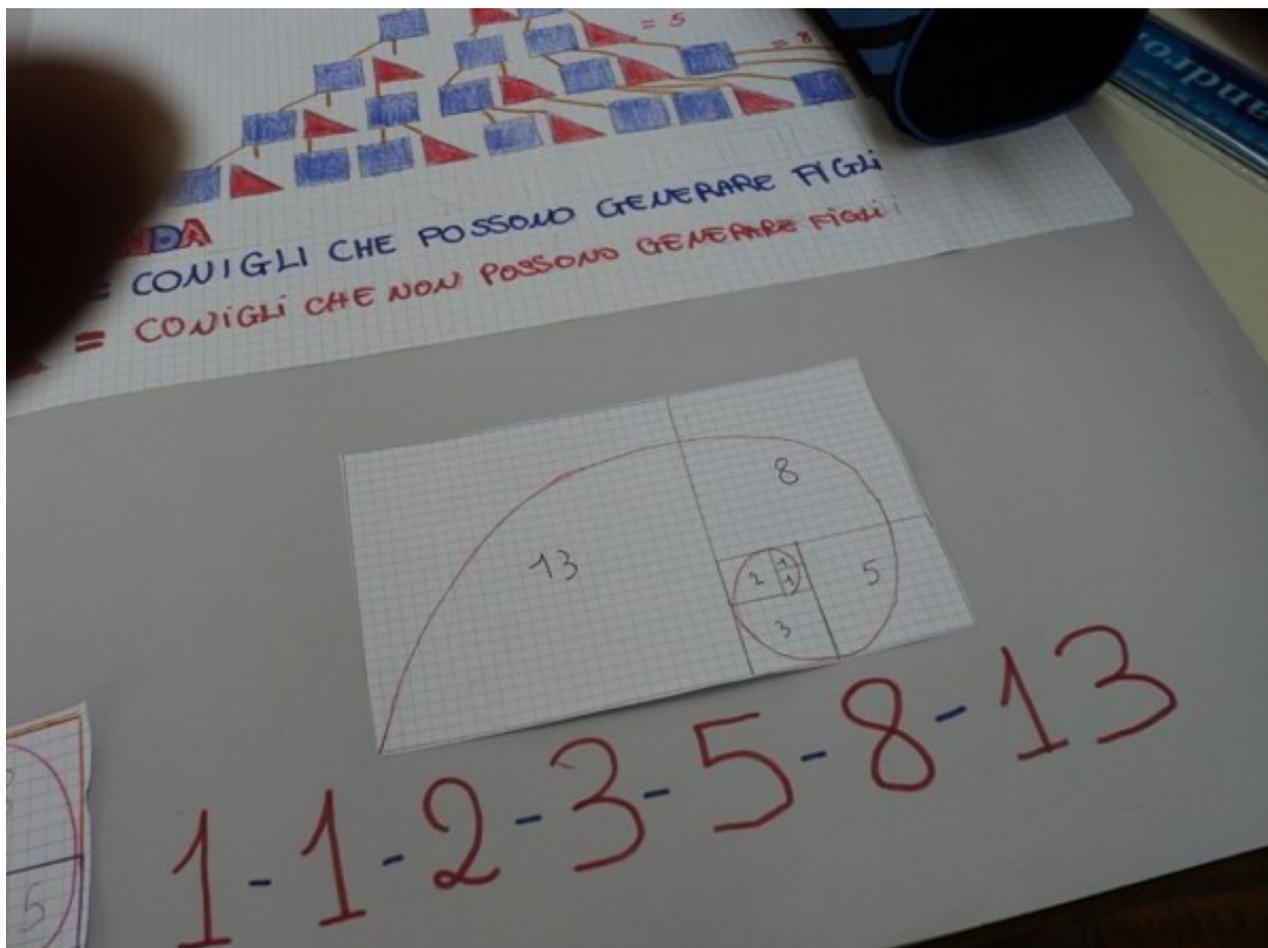


=1  
=1  
=2  
=3  
=5  
=8  
=13

LEGENDA  
= CONIGLI CHE POSSONO AVERE FIGLI  
= CONIGLI CHE NON POSSONO AVERE FIGLI



# La spirale logaritmica



# Liber abaci e “scuole d’abaco”

Le scuole d’abaco erano organizzate dalle corporazioni mercantili e si insegnava agli apprendisti l’aritmetica pratica per le operazioni commerciali (cambio monete, somme, prodotti, calcoli interesse) oltre a problemi ricreativi e indovinelli. Le lezioni tenute dai maestri d’abaco erano finalizzato all’apprendimento di tecniche.

Chiedo agli alunni di immedesimarsi in un giovane studente destinato a diventare mercante risolvendo un tipico problema di aritmetica del XIII secolo.

**Stabilisci quante specie di uccelli ho comprato con 30 denari sapendo che si sono comprati 30 uccelli e che 3 passeri costano 1 denaro, 2 tortore costano 1 denaro e 1 colomba costa 2 denari.**

**Prova a riformulare il problema e a risolverlo.**

# Problemi ed esercizi

## PROBLEMI

### DEI XII SEC.

STABILISCI IL NUMERO DELLE SPECIE COMPRATE SAPENDO CHE CON 30 DENARI SI SONO COMPRATI 30 UCCELLI E CHE 3 PASSERI COSTANO 1 DENARO, 2 TORTORE 1 DENARO, 1 COLOMBA 2 DENARI

#### LEGENDA:

○ = COLOMBA    □ = PASSERI    ■ = TORTORE  
 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ = 11 A, 11 COLOMBA  
 □ □ □ □ □ □ □ □ = 5 A, 10 TORTORE  
 ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ = 3 A, 9 PASSERI

UNA SCALA CON 100 GRADINI NEL PRIMO GRADO C'È 1 COLOMBA, NEL SECONDO CI SONO 2 COLOMBE, TERZO 3, NEL QUARTO 4... IN OGNI GRADINO FINO AL CENTESIMO PUÒ QUANTE COLOMBE C'ERANO IN TUTTO.

## ESERCIZI

CON 280 FERMAGLI FAI DUE MUCCHIETTI CHE NE TENGONO QUANTITÀ UNA TRIPLA DELL'ALTRA.

▶ QUANTI FERMAGLI FORMANO OGNUNA MUCCHIETTO?

DATI:

$$A + B + C = 280$$

$$C = AB \cdot 3$$

$$AB = ?$$

$$CB = ?$$



OPERAZIONI:

$$280 : 4 = 70$$

$$70 \times 3 = 210$$

VERIFICA:

$$210 + 70 = 280$$

LORENZO HA ACQUISTATO 3 CRAVATTE SPENDENDO IN TUTTO € 67. SAPEENDO CHE LA SECONDA CRAVATTA COSTA € 2,50 PIÙ DELLA PRIMA E LA TERZA € 3,50 PIÙ DELLA SECONDA,

CALCOLA IL PREZZO DI OGNI CRAVATTA.

DATI:

$$A + B + C = 67$$

$$B = A + 2,50€$$

$$C = B + 3,50€$$

$$B = ?$$

$$C = ?$$

$$A = ?$$



VERIFICA:

$$€ (2,50 + 2,22 + 13,50) = 67,00 €$$

OPERAZIONI:

$$€ 2,50 + 2,50€ + 3,50€ = 8,50$$

$$€ 67 - 8,50 = 58,50$$

$$€ 58,50 : 3 = 19,50$$

$$€ (19,50 - 2,50)$$

$$€ (22)$$

# Ancora problemi



**Due fratelli avevano insieme 40 soldi; se li divisero; il primo con venti soldi compera delle uova ad 1 soldo l'uno e le vende a 2 soldi; il secondo compra delle uova a due soldi l'uno e li rivende a 1 soldo; poi rimettono insieme i loro soldi. Hanno guadagnato?**

Questo problema, con altri seguenti, trovasi nel *General Trattato di numeri et misure*, di Tartaglia, illustre matematico, nato a Brescia nel 1506, morto a Venezia nel 1557.

Giuseppe Peano, *Giochi di Aritmetica e problemi interessanti*, Paravia, 1924

# Triangolo di Tartaglia



## **Problema del lupo, della capra e del cavolo.** **(TARTAGLIA, libro 16, N. 141).**

Un tale ha con sè un lupo, una capra e un cavolo; e deve attraversare un fiume, con una barca, in cui può portare un sol .. oggetto per volta. Egli vuol attraversare col cavolo, ma la capra gli dice: non lo fare che il lupo mi mangia. Egli vuol attraversare col lupo, ma il cavolo gli dice: non lo fare che la capra mi mangia. Come farà? Traghetta la capra, poi il cavolo, e riporta la capra, traghetta il lupo, e infine la capra; e così ha salvato capra e cavolo. "e da questo è nasciuto un certo proverbio fra gli huomini, dicendo in qualche proposito, egli ha salvato la capra e i verzi (cavoli) “.

# Ai giorni nostri si lavora sui preventivi

## I numeri naturali e le operazioni dirette

### 2 ... preventivi

Il Consiglio di Istituto della tua scuola ha a disposizione 500 € per l'acquisto di materiali richiesti pervenute da parte degli insegnanti riguardano:

- a) stampanti per i computer della scuola (100 € l'una, tasse comprese);
- b) microscopi per l'aula di Scienze (125 € l'uno, tasse comprese);
- c) vocabolari della lingua italiana (40 € l'uno).

► Quanti e quali potranno essere i modi di spendere i 500 €?

numero stampanti	numero microscopi	numero vocabolari	costo stampanti (€)	costo microscopi (€)	costo vocabolari (€)
5	0	0	5 · 100	0	0
2	2	1	200	250	40
2	1	4	200	125	160
2	1	3	200	125	120
1	2	3	100	250	120

### ... automobili

Il papà di Simone vuole acquistare un'automobile. Ha comprato una rivista con i punteggi diversi alle diverse caratteristiche dell'automobile (dispositivi di sicurezza, consumo di carburante, ecc.). Il papà di Simone è interessato a cinque tipi di automobili:

automobile	dispositivi di sicurezza (S)	consumo di carburante (C)	aspetto (A)
Piuma	3	1	9
Candia	2	2	6
Slurpa	3	1	8
Bimba	1	3	3
Sondra	3	2	8

# E si gioca con il sudoku

In molti quotidiani appare una rubrica di giochi; uno dei più frequenti è il Sudoku, originario del Giappone.

Che cosa si deve fare? Riempire le caselle in modo che appaiano tutte le 9 cifre:

- in ogni riga
- in ogni colonna
- in ogni riquadro di tre quadretti per tre, evidenziato dal bordo più spesso

1	8	9 <sup>3</sup>	4	3	2	7	6	5
6	7	3 <sup>7</sup>	8	9	5	4 <sup>2</sup>	2	1 <sup>1</sup>
5	4	2	7	1	6	9	8	3 <sup>2</sup>
4	3	5	2 <sup>2</sup>	8 <sup>5</sup>	1	6 <sup>9</sup>	9 <sup>9</sup>	7
8 <sup>2</sup>	2	7	3	6	9	5	1 <sup>2</sup>	4 <sup>2</sup>
9	6	1	5	4 <sup>0</sup>	7 <sup>6</sup>	8	3	2
7	5	6 <sup>6</sup>	1	2	8	3	4	9
2 <sup>2</sup>	9 <sup>5</sup>	4	6	7	3	1 <sup>2</sup>	5 <sup>2</sup>	8 <sup>2</sup>
3	1	8	9	5	4 <sup>4</sup>	2 <sup>2</sup>	7	6

Qui sopra hai un esempio di Sudoku: devi riempire le caselle vuote

# Analisi testuale

La maggior parte degli alunni considera una perdita di tempo leggere nel dettaglio il testo, frase per frase, parola per parola e di conseguenza raramente ha ben chiaro in cosa consista il problema. Inoltre le informazioni a volte sono esplicite, altre volte implicite. Un altro motivo per capire a fondo il testo è che in esso si annida la domanda.

Un test semplice per capire se si è compreso il testo è chiudere il libro e far riformulare il problema con parole proprie. Se la persona a cui si racconta il problema ha capito di cosa si sta parlando, molto probabilmente anche noi l'abbiamo capito. Se nell'esposizione ci "intoppiamo" o non riusciamo a dire una cosa semplicemente non l'abbiamo capita.

Per migliorare la comprensione rallentando la lettura adotto la tecnica "cloze"

# Cloze

Scrivo alla lavagna il testo di un semplice problema. Chiedo di leggerlo con attenzione; successivamente mentre gli alunni stanno con occhi chiusi **“buco”** il testo scritto sulla lavagna che poi gli alunni hanno rimesso al posto giusto, riscrivendo ciascuno sul proprio quaderno il testo completo. Il testo, molto semplice, è stato completato agevolmente da tutti con l'eccezione per il termine **“meno”**. A tal proposito, abbiamo concluso che, non conoscendo in precedenza il testo del problema, al posto del termine **“meno”** si sarebbe potuto completare anche con il termine **“più”** senza che il problema perdesse di significatività.

# Il nostro problema cloze

**Problema**  
In una scuola media, inferiore gli alunni sono 180, sap  
femmine sono 16 meno dei maschi, calcola il numero  
delle femmine.

**Dati**  
180 alunni in tutto  
le femmine sono 16 in meno dei maschi

**Rappresentazione:**

$16 = 8$  femmine

$16 = 8$  maschi

# Riscrittura del problema sotto forma grafica

*Credo che risolvere problemi sia un'attività creativa e perciò difficile da inquadrare in procedure prestabilite. Tuttavia tra i passi importanti oltre la comprensione vi è la riscrittura del problema sotto forma grafica.*

*Quando si riesce a riscrivere un problema sotto forma di schema grafico, praticamente lo si è capito e gran parte del lavoro è già fatto.*

*Chiedo ai ragazzi "se da domani mattina vi è concesso di avere solo uno dei 5 sensi. Quale vorreste avere?"*

***Tutti i ragazzi hanno risposto la vista.***

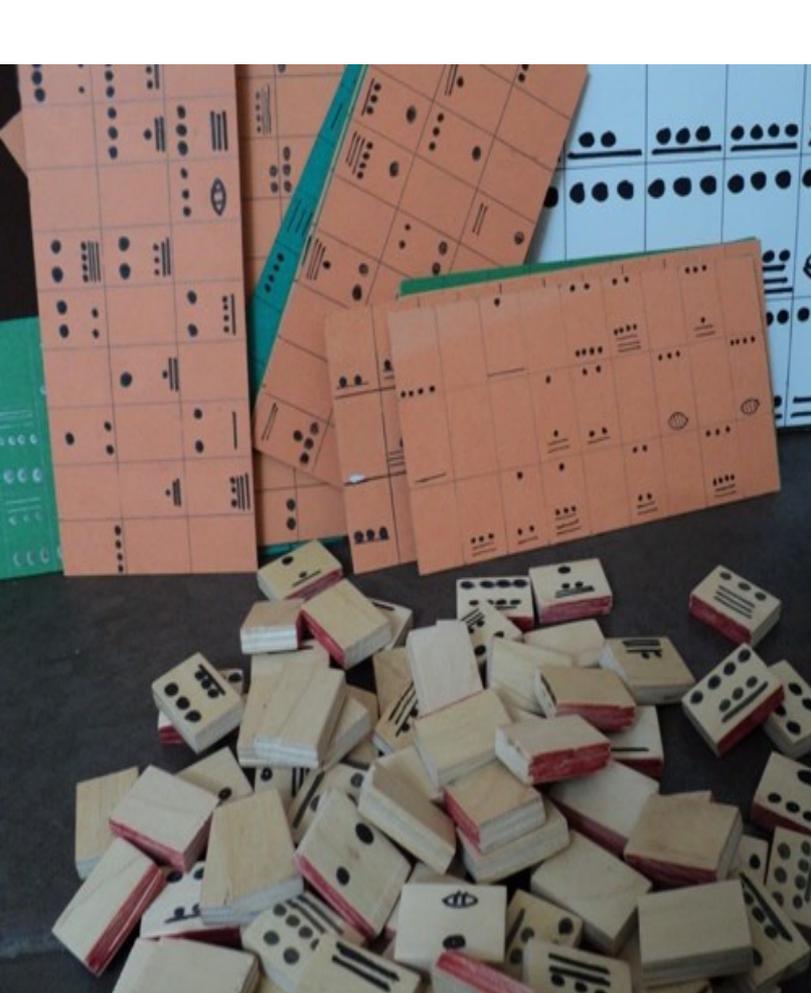
*Tramite la vista posso raccogliere una quantità enorme di informazioni sul mondo attorno a noi in un tempo breve e indipendentemente dalla lingua parlata (segnaletica stradale). Se la vista è il nostro senso più sviluppato allora riscriviamo il nostro problema sotto forma grafica. Basta fare uno schema, un disegno, uno schizzo, una sequenza di immagini purché si riportino tutte le informazioni del testo.*

*Immaginate di dover raccontare il testo di un problema a un nostro amico tramite un video muto su Youtube. Che immagini usereste per far passare tutte le informazioni del testo?*

# Un'immagine vale più di 1000 parole e il cooperative learning

- Gli studenti sono costretti a contribuire in modo attivo
- Parlano tra loro, si scambiano opinioni,
- Chi ha un'idea la dice
- L'autostima di quelli meno bravi aumenta perché riescono a contribuire
- Sono coinvolti emotivamente
- Si crea il senso di appartenenza al gruppo
- Tutti gli studenti arrivati alla soluzione di gruppo, oltre a sentirsi molto appagati per il successo sentono anche di aver imparato divertendosi.

# E ora risolviamo il problema del contare ....



...giocando



# Vi saluta la IG della Scuola Secondaria di Primo Grado "Tinozzi"

