Laura Prosdocimi

2 classe

Problemi delle feste

matematica

Questo mese parliamo di...

BASE 10 | PROBLEMI | MOLTIPLICAZIONI | DIVISIONI | SCHIERAMENTI | TABELLE

Sophus Lie, autorevole matematico norvegese, affermava: "Senza fantasia nessuno può diventare matematico e ciò che mi ha dato un posto fra i matematici dei nostri giorni [...] è stata l'audacia del mio pensiero" Stubhaug A. (2002). *The Mathematician Sophus Lie*. New York: Springer.
Incoraggiamo e favoriamo dunque la creatività e la fantasia e sollecitiamo gli allievi a formulare liberamente le proprie idee. La capacità di immaginare e fantasticare ha un ruolo decisivo nella crescita serena dei bambini, per la grande importanza che riveste nella possibilità di risolvere problemi, sia nella scuola sia nella quotidianità. Non presentiamo dunque semplicemente le conoscenze che intendiamo far acquisire, ma proponiamole come situazioni problematiche nelle quali i bambini si sentano liberi di mettere in gioco le conoscenze già acquisite, le proprie abilità e competenze, al pari di fantasia e creatività.

VERSO I TRAGUARDI DI COMPETENZA

L'alunno:
- esegue calcoli scritti e calcoli mentali con i numeri naturali;
- sa usare diverse rappresentazioni dei dati (tabelle, grafici…);
- sa risolvere problemi e descrivere il procedimento seguito.

RACCORDI

ITALIANO • ARTE E IMMAGINE

PER SAPERNE DI PIÙ

- D'Amore P.L. (1992). *Giochi matematici*, Faenza: C.E.L.I. Faenza Editrice
- Prosdocimi L. (2014). *Conti e racconti*. Roma: Carocci.

NUMERI

Obiettivo
- Rappresentare moltiplicazioni e divisioni.

MOLTIPLICAZIONE COME ADDIZIONE RIPETUTA

Raccontiamo la seguente storia.

Nel formicaio sotto il grande faggio c'è fermento: si deve scegliere il nuovo capo, la formica che dimostrerà d'essere più in gamba delle altre. Vanilo, una giovane coraggiosa formica, decide di dare prova di saper leggere l'orologio, proprio come un essere umano, ed essere quindi superiore a qualsiasi altro insetto.

Procuriamoci un orologio di grandi dimensioni per vedere insieme come ragiona Vanilo, camminando sull'orologio come se fosse su una porzione di linea dei numeri. La formica spiega a tutto il formicaio che ogni volta che la lancetta lunga passa da un numero all'altro trascorrono 5 minuti.

COME & PERCHÉ

Modelli per differenziare

Sappiamo che le idee di moltiplicazione e divisione che hanno i bambini che frequentano la seconda sono concetti ancora in formazione, per cui desideriamo proporre immagini che al momento opportuno potranno essere facilmente sostituite da altre dello stesso concetto, ma più estese.
L'uso sempre uguale di addizioni ripetute o di schieramenti sempre regolari potrebbe creare modelli parassiti e portare i bambini a elaborare l'idea che:
- la moltiplicazione e la divisione siano operazioni che si eseguono sempre solo tra due numeri naturali;
- la moltiplicazione aumenti sempre il valore dei fattori;
- il dividendo sia sempre un numero maggiore del divisore.

Noi sappiamo che non è così, i bambini lo vedranno fin dal prossimo anno, ma è necessario che cominciamo a farglielo intuire fin d'ora, in modo che quando eseguiranno ad esempio $2 : 4 = 0,5$ oppure $4 \times 0,5 = 2$, non si trovino in difficoltà a dover smantellare immagini mentali già ben radicate.

– *Quanti minuti trascorrono quando la lancetta compie tutto il giro del quadrante?* – chiede a Vanilo una vecchia formica. Proviamo noi a rispondere.

5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5

5 è ripetuto per 12 volte.

Mostriamo il percorso di Vanilo sul quadrante e scriviamo sulla lavagna il conteggio dei minuti che trascorrono.

5 → 5 × 1 → 5

5 + 5 → 5 × 2 → 10

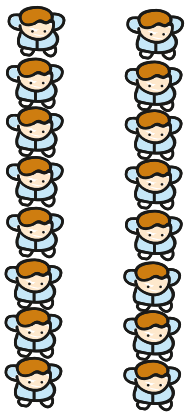
5 + 5 + 5 → 5 × 3 → 15...

Vanilo passa 12 volte sul numero del quadrante: 5 × 12 → 60.

Proponiamo ora di lavorare sulla **scheda 1**. I bambini vedono su questa scheda le scritte 0,5 e $\frac{1}{2}$, spieghiamo loro che sono un *linguaggio matematico* per scrivere *metà*, *un mezzo*, per ora non diamo altre spiegazioni.

SCHIERAMENTI PER MOLTIPLICAZIONI E DIVISIONI

Presentiamo la moltiplicazione anche come schieramento.



Giochiamo in aula o in uno spazio che consenta di muoverci agevolmente. Siamo i soldati della regina. Un bambino a turno è il comandante e dà l'ordine di schierarsi, per esempio, per "2 file da 8". Quanti sono i soldati in questo caso?

Riproduciamo alla lavagna lo schieramento effettuato dai bambini e scriviamo: 2 file da 8, 8 ripetuto *per* 2 volte → 8 × 2 = 16.

Sollecitiamo subito la classe alle diverse interpretazioni di ciò che vediamo: oltre alle due file possiamo osservare 8 righe da 2 → 2 ripetuto *per* 8 volte

2 × 8 = 16.

Evidenziamo subito la proprietà commutativa, anche se per ora non la nominiamo, ma i bambini comprendono con facilità che:

8 × 2 = 2 × 8.

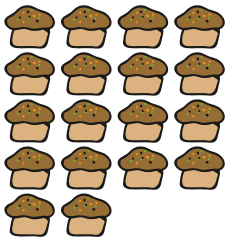
Continuiamo a osservare lo schieramento. Che cosa vediamo ancora?

- 16 soldati *divisi* in 8 righe da 2, quindi 16 : 8 = 2.
- 16 soldati *divisi* anche in 2 file da 8 e quindi 16 : 2 = 8.

Continuiamo a ragionare e sollecitiamo a osservare che 16 : 2 = 8 perché 8 × 2 = 16 e che 16 : 8 = 2 perché 2 × 8 =16.

Proseguiamo con questo gioco: i bambini sono di volta in volta i soldati del re o i fiammiferi dentro una scatola, gli alunni in fila a scuola, le matite nell'astuccio... Si schierano, riproduciamo con simboli lo schieramento sulla lavagna e insieme a loro scriviamo tutte le possibili interpretazioni.

Anche in questo caso non manchiamo di presentare schieramenti che evitino la creazione di modelli parassiti.



Chiediamo, per esempio, a 18 alunni di schierarsi come fossero i panettoni in vetrina in file da 4. Che cosa succede? È possibile? Certo!

Lasciamo che si dispongano. Dopo alcuni tentativi creano 4 righe e mezza.

È per ora impossibile per loro formalizzare l'operazione, ma i bimbi sono in grado d'osservare e comprendere che ci sono 4 righe e mezza di 4 panettoni; mezza riga è 2, la metà di 4, 4 e $\frac{1}{2}$ × 4 = 18.

4 × 4 = 16 + ($\frac{1}{2}$ × 4) = 16 + 2 = 18

Non occorre certo che osserviamo con loro questi passaggi, basta che li percepiscano, li vedano in alcuni schieramenti.

GIOCO E CONTO

Sollecitiamo i bambini a giocare agli schieramenti: si divertono a produrli con pupazzetti, mattoncini, sassolini, bottiglie di plastica... **Ogni volta chiediamo agli alunni in maggior difficoltà** di predisporre lo schieramento e ad altri di rappresentarlo sui fogli. Poi insieme scriviamo tutte le possibili operazioni che hanno rappresentato. Prestiamo attenzione che i simboli usati per rappresentare gli schieramenti siano sempre diversi

Quando ci sembra che le conoscenze siano consolidate proponiamo di lavorare individualmente sulla **scheda 2**.

Nel prossimo numero vedremo le tabelle a doppia entrata e gli incroci: altri casi in cui rappresentiamo la moltiplicazione.

RELAZIONI, DATI E PREVISIONI

Obiettivo

- Approfondire la conoscenza della base 10 e del valore posizionale delle cifre.

NEL DEPOSITO DI ZIO PAPERONE

Giochiamo nel deposito di Zio Paperone: lavoriamo con i numeri raggruppati in base 10, facciamo gli opportuni cambi ed eseguiamo addizioni e sottrazioni.

Procuriamoci alcune copie del giornalino "Topolino" e, per chi non conoscesse Zio Paperone, mostriamo di chi si tratta e ingrandiamo le immagini del deposito nel quale l'avaro zio conserva il suo immenso tesoro.

Ora noi diventiamo i nipoti di Zio Paperone ed entriamo nel deposito che predisponiamo in un angolino dell'aula (vedi **L'Atelier** a pagina seguente).

Lavoriamo concretamente sempre prima con le pepite e le monete e poi, con disegni e didascalie, rendiamo evidenti tutti i passaggi sui "registri del deposito", perché "Zio Paperone vuole sapere tutto, non si fida di nessuno".

La prima cosa da fare è stabilire quante sono le pepite. In un continuo rimando tra lavoro concreto, linguaggio iconico e didascalie, disegniamo tutte le pepite, poi i mucchietti da 10. Evidenziamo che li abbiamo sommati: 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + ...

Trasformiamo la somma in una moltiplicazione: 10 ripetuto per... Stabiliamo come rappresentarla: con il disegno, lasciamo i mucchietti, li "schieriamo" in ordine...?

In tempi diversi, ogni volta che desideriamo entrare nel deposito, proponiamo alla classe molte situazioni problematiche da risolvere sempre con la stessa tecnica.

RELAZIONI, DATI E PREVISIONI

Obiettivo

- Descrivere il procedimento seguito per la soluzione di situazioni problematiche.

TANTI PROBLEMI

Presentiamo a tutta la classe alcune situazioni problematiche. La prima (**L'angolo dei problemi**) è l'adattamento di un famoso problema, tratto dal testo indicato in "Per saperne di più".
Per rendere tutto più stimolante e per aiutare i bambini a comprendere meglio, possiamo invitarli a rappresentare il problema con una scenetta.
Lasciamo che provino, dibattano tra loro, si confrontino, facciano ipotesi. Non interveniamo, se non per farli ragionare sulla correttezza o meno delle loro soluzioni, fino a quando qualcuno potrebbe avere la fantasia di contare il numero delle lettere che compongono le parole e scoprire che l'agente segreto avrebbe dovuto dire "undici", che è il numero delle lettere che compongono la parola "quattordici".
Lavoriamo ora insieme sulla **scheda 3** nella quale si devono dividere 23 cupcake tra 8 persone. La soluzione è aperta a diverse ipotesi. Parliamone insieme, perché non c'è una risposta migliore di altre. Proponiamo poi di lavorare in coppia sulla **scheda 4** e individualmente sulla **scheda 5**.

RAPPRESENTAZIONI DIVERSE DI UNA STESSA SITUAZIONE

Lavoriamo con i bambini sulla **scheda 6** nella quale c'è una tabella che fornisce molte informazioni che si riferiscono a una classe, alle presenze e alle assenze nel mese di dicembre.
Vediamo poi come si potrebbero rendere più facilmente comprensibili, con l'uso di una tabella, queste informazioni che forniamo a tutti in copia:

In II C durante questa settimana Lucia innaffia i fiori; Paolo e Franco si occupano della biblioteca, Phil e Rita distribuiscono i quaderni, Gianna e Ugo distribuiscono le calcolatrici.

L'Atelier

Le pepite di Zio Paperone

Che cosa serve
Sassolini, uno spray color oro, sacchetti, delle monete di cartone.

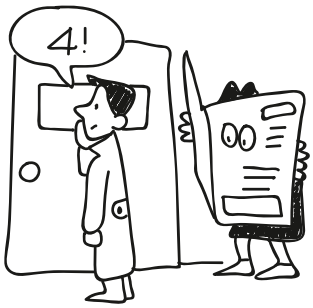
Come si fa
- Con uno spray color oro tingiamo molti sassolini. Mettiamoli in alcuni sacchetti e raccontiamo che sono le pepite d'oro trovate da Zio Paperone durante un safari misterioso in Africa.
- Creiamo anche alcune monete di cartone, logicamente d'oro!
- Lasciamo i bambini liberi d'organizzarsi. Decidiamo liberamente quante pepite e monete usare. Se ne usiamo molte (più di 500), i bambini si divertono e si impegnano, perché percepiscono che noi li riteniamo capaci di compiere conteggi importanti.

Sentiamo le proposte dei bambini. Una soluzione potrebbe essere quella indicata nella tabella seguente:

Proponiamo ora ai bambini di creare una tabella con i piatti della mensa che sono proposti per la prossima settimana nella nostra scuola.

Incarichi della settimana				
Lucia				
Phil				
Rita				
Ugo				
Paolo				
Franco				

? L'ANGOLO DEI PROBLEMI



L'agente segreto

Proponiamo questa situazione per sperimentare che può non essere sufficiente saper contare per trovare una soluzione, ma serve anche far ricorso alla fantasia.

Un agente segreto spia i nemici ai quali è chiesta una parola d'ordine per entrare in una base segreta. A breve distanza una dall'altra arrivano alcune persone; l'agente segreto osserva, ascolta e si annota tutte le domande e risposte.

DOMANDE		RISPOSTE
6 (sei)	→	3 (tre)
8 (otto)	→	4 (quattro)
10 (dieci)	→	5 (cinque)
12 (dodici)	→	6 (sei)

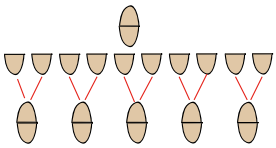
Ha capito! Bisogna rispondere sempre la metà del numero proposto! È pronto a entrare! Bussa. Una voce dall'interno dice: "Quattordici"; l'agente da fuori risponde: "Sette!". La porta si apre e l'agente è subito catturato. Dove ha sbagliato? Che cosa avrebbe dovuto rispondere?

Scheda 1

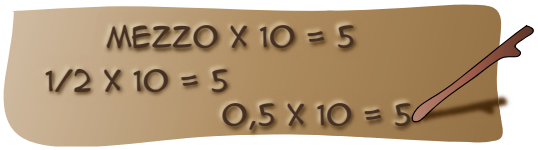
MOLTIPLICAZIONE COME ADDIZIONE RIPETUTA

• Leggi e completa.

Durante questo mese la formichina Vanilo è di guardia mezza giornata per 10 volte. Aiutala a contare quanti giorni di guardia farà durante il mese. La formichina indica la sua mezza giornata con mezzo seme e ne mette in fila 10.



Mezza giornata ripetuta per ..... volte = ... giornate.
Poi scrive i suoi calcoli con i numeri sulla sabbia con un bastoncino.



Ora, sul retro della scheda, calcola insieme ai compagni e all'insegnante quanti giorni in un mese è impegnata la formichina Arietta, che fa 6 volte la guardia per mezza giornata.

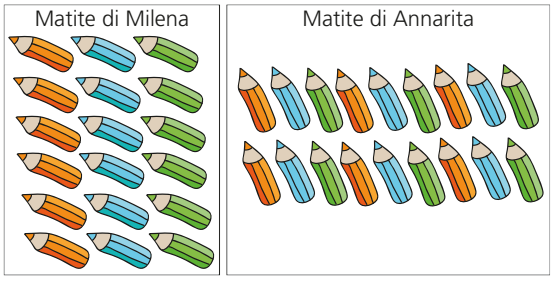
CALCOLARE MOLTIPLICAZIONI.

Scheda 2

MOLTIPLICAZIONE COME SCHIERAMENTO

• Leggi e osserva.

Milena e Annarita sistemano in ordine le matite colorate che hanno nei loro astucci.



Conta le matite di Milena.
Puoi scrivere 6 .....
oppure 3.....

Conta le matite di Annarita.
Puoi scrivere 9 .....
oppure 2 .....

Chi possiede più matite? .....
Perché? .....

• **Dietro al foglio disegna come Milena potrebbe sistemare in due diversi schieramenti i suoi 20 pennarelli.**

CALCOLARE MOLTIPLICAZIONI E DIVISIONI.

Scheda 3

DIVIDERE I DOLCI DI NATALE

• Leggi.

Le mamme hanno preparato 23 cupcake per una piccola festa prima delle vacanze di Natale.
Quanti dolci potrà mangiare ognuno degli 8 partecipanti alla festa?
Disegna in ordine i dolcetti, conta e rispondi.

Risposta .....
.....
.....
.....
.....

CALCOLARE MOLTIPLICAZIONI E DIVISIONI.

Scheda 4

LE MONETE NEL SALVADANAIO

• Leggi e rispondi.

Alla fine dell'anno Claudia ha il permesso di rompere il suo salvadanaio. Trova 40 monete da 1 euro.
Vuole calcolare se le basteranno per comprare nel prossimo anno, ogni mese, il suo giornalino preferito che costa 3 euro. Quale informazione deve ancora conoscere Claudia per eseguire i suoi calcoli?

Quanto costa il giornalino? **Sì** **No**
Perché? .....
Quanto ha risparmiato? **Sì** **No**
Perché? .....
Il numero delle pagine del giornale? **Sì** **No**
Perché? .....
Il numero dei mesi che ci sono in un anno? **Sì** **No**
Perché? .....

• **Dietro al foglio disegna che cosa deve fare Claudia con le sue monete, poi rispondi.**

.....
.....
.....
.....
.....

RISOLVERE SITUAZIONI PROBLEMATICHE.

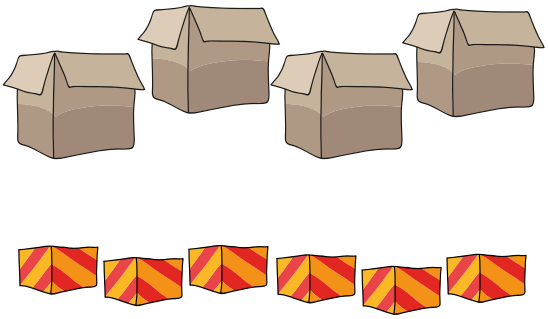
scarica le schede www.lavitascolastica.it > Didattica

Scheda 5

LE STELLE DI NATALE

• Leggi, disegna e rispondi.

In un centro commerciale preparano gli addobbi di Natale. Gabriel prende 4 scatoloni in ognuno dei quali ci sono 6 piccole stelle di Natale e prende anche 6 scatoloni in ognuno dei quali ci sono 4 grandi stelle di Natale.
Disegna le stelle di Natale negli scatoloni.



Conta: quante sono le stelle di Natale che può usare Gabriel? .....

Risolvere situazioni problematiche.

Scheda 6

PRESENZE E ASSENZE IN TABELLA

• Leggi, osserva e rispondi.

Gli insegnanti della II A hanno predisposto questa tabella nella quale sono indicate le presenze e le assenze degli alunni nel mese di dicembre.

Legenda: x presenza; O assenza

	1	2	3	4	7	9	10	11	14	15	16	17	18	21	22
Phil	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	O	x	x
Pietro	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Carlo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ugo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Anna	O	O	O	O	O	x	x	x	x	x	x	x	x	O	O
Lina	x	x	x	x	x	x	x	x	x	O	x	x	x	x	x
Franco	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sonia	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	O	O	O	x	x
Micol	x	x	x	x	x	x	O	O	x	x	x	x	x	x	x
Lucia	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	O	x	x	x	x
Lucio	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Rita	x	x	x	x	x	x	x	O	O	x	x	x	x	x	x
Paolo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Guido	x	x	x	x	x	x	O	O	x	O	O	x	x	x	x
Gino	O	O	x	O	O	O	x	x	x	O	x	O	O	O	x
Gianna	x	x	x	x	x	x	x	x	O	x	x	x	x	x	x
Sarah	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

• Quanti giorni di lezione ci sono stati in dicembre? .....
• Quanti sono gli alunni della classe? .....
• In quanti giorni non c'è stata scuola a dicembre? .....
• Quanti bambini hanno fatto assenze? .....
• Chi ha fatto il maggior numero di assenze? .....

Leggere situazioni in tabella.

per la DIDATTICA inclusiva

Le schede continuano sul web
www.lavitascolastica.it > Didattica

Difficoltà di apprendimento

di Chiara Barausse e Marta Todeschini

Calcolo a mente

Il calcolo a mente va esercitato perché sia funzionale e di supporto al calcolo scritto, perciò proponiamo più attività sul modello delle schede fornite e personalizziamole con operazioni scelte a seconda del livello di difficoltà dell'alunno. Favoriamo inoltre il lavoro di coppia e di gruppo, in quanto utile nel confronto in merito all'applicazione di strategie diverse. Le schede, che presentano alcune strategie di calcolo a mente riguardanti l'addizione e la sottrazione, contengono varie facilitazioni che aiutano i bambini nello svolgimento delle operazioni.

Come intervenire. Nella scheda D1 utilizziamo i *dots* per sviluppare strategie di memorizzazione della "composizione e scomposizione" del 10. Scarichiamo da www.lavitascolastica.it > Didattica la scheda D2 che rafforza il lavoro precedente, e la scheda D3 in cui lavoriamo con i numeri che formano il 5 e il 50. Queste esperienze possono essere ampliate "giocando" allo stesso modo con altri numeri, come il 60, il 70, fino ad arrivare al 100.

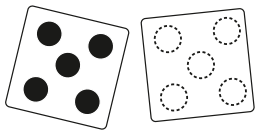
Per saperne di più. Lucangeli D. (2012). *La discalculia e le difficoltà in aritmetica*. Firenze: Giunti Scuola.

Scheda D1

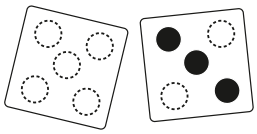
AMICI DEL 10 CON I DOTS

• Guarda le figure e scrivi quanti pallini mancano per formare 10.

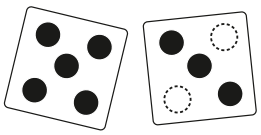
5 + ... = 10



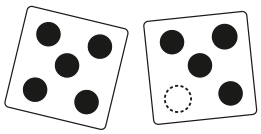
..... + 3 = 10



..... + 8 = 10



9 + ... = 10



4 + ... = 10

7 + ... = 10

..... + 9 = 10

..... + 2 = 10