

Scatole numeriche, addizioni e problemi

Questo mese parliamo di...

NUMERI NATURALI

ADDIZIONI

NUMERI INTERI

PROBLEMI

NUMERI RAZIONALI

RACCOLTA DATI

TRIANGOLI

QUADRILATERI

Iniziamo il nostro percorso con la volontà di condividere e coltivare la passione per la matematica con gli alunni, per farla percepire come una materia divertente e affascinante. Proponiamo ai bambini di lavorare in una comunità di studio dove, in un clima laboratoriale, è indispensabile il contributo di ognuno, secondo le proprie capacità e abilità, e rispettando i diversi stili di apprendimento. I bambini assumono le proprie decisioni e si mettono in gioco in prima persona nella comprensione dei concetti propri della disciplina e nella risoluzione di situazioni problematiche, i cui contenuti sono disciplinari e trasversali alle materie d'apprendimento e soprattutto legati alla realtà.

VERSO I TRAGUARDI DI COMPETENZA

L'alunno:

- utilizza numeri naturali, numeri interi, numeri con la virgola in modo adeguato rispetto al contesto;
- stima e calcola il risultato di operazioni;
- riconosce e rappresenta forme del piano (quadrilateri e triangoli);
- descrive, denomina e classifica le figure geometriche che conosce in base a caratteristiche proprie;
- risolve problemi in tutti gli ambiti di contenuto relativi alla sua esperienza e descrive il procedimento seguito.

RACCORDI

• ITALIANO • STORIA

PER SAPERNE DI PIÙ

- D'Amore, B. (2014). *Il problema di matematica nella pratica didattica*. Prefazioni di Vergnaud G. e di Sbaragli S. Modena: Digital Index. [Versione cartacea e versione e-book].

NUMERI

Obiettivi

- Conoscere il sistema di notazione posizionale decimale dei numeri.
- Leggere, scrivere, confrontare numeri.

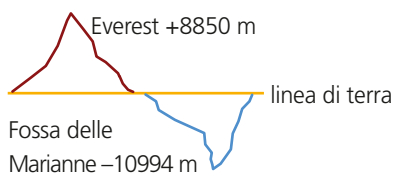
NUMERI NATURALI, INTERI E RAZIONALI

Guidiamo i bambini a riflettere sul fatto che con il generico termine di "numero" in realtà ci riferiamo a numeri che appartengono a "famiglie numeriche" differenti. Nella scuola primaria usiamo numeri naturali, interi e razionali. I numeri naturali (N) sono quelli che l'umanità ha usato e usa per contare una quantità (numeri cardinali) o per stabilire un ordine (numeri ordinali).

Iniziano con 0 e sono infiniti: è sempre consentito aggiungere 1 a qualsiasi numero e ottenerne il successivo. Tra due naturali successivi non ci sono altri numeri: questo insieme è definito "discreto".

Nella sua storia, l'uomo ha usato e usa diversi sistemi posizionali. Quello posizionale decimale (cioè a base 10) che noi ora usiamo ha le sue radici in India e, con l'uso di 10 cifre, ci consente di fare moltissimi conteggi.

Se desideriamo porre a confronto il punto più alto e quello più basso della terra, non operiamo nei numeri naturali, ma usiamo numeri dotati di un segno.



Lavoriamo quindi con i numeri interi (Z). Sono numeri interi positivi e negativi, più lo 0 che non è né negativo né positivo.

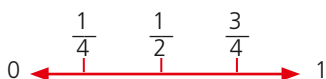
Prima che fossero introdotti i segni + e - da scrivere davanti ai numeri, per distinguere gli interi positivi dai negativi si usavano i colori: rosso per i negativi e nero per i positivi. Così: 80 + 120 = 40. Ancora oggi si dice "andare in rosso" sul conto in banca per indicare un saldo negativo.

Negli interi ci sono i negativi, lo zero e i positivi, quindi è una successione illimitata inferiormente e superiormente. Anche l'insieme dei numeri interi (Z) è discreto.

Ci sono altri numeri che non appartengono ai due insiemi di cui sopra e sono i numeri razionali (Q). Se vogliamo indicare che solo $\frac{1}{3}$ degli alunni oggi ha mangiato il pesce alla mensa o che

useremo 2,5 m di nastro dobbiamo per forza usare i numeri razionali, che erano conosciuti fin dagli antichi Egizi.

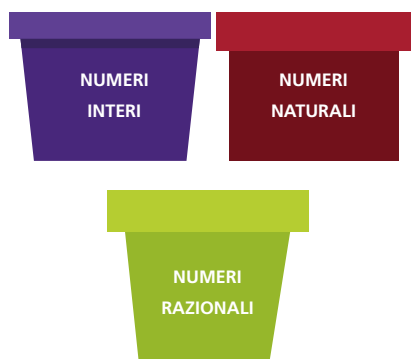
■ Solo dal XVI secolo si scrivono con la virgola, come si fa ora in gran parte del mondo; in altri Paesi si usa invece il punto. Ordinare i numeri razionali (Q) è più complesso rispetto ai numeri in N e in Z, perché tra due numeri razionali ci sono infiniti altri numeri. Ricordiamo ai bambini che frazioni e numeri con la virgola sono equivalenti. Per esempio:



Chiediamo ai bambini di scrivere alcuni numeri che sono compresi fra 2,5 e 3. Ricordiamo ai bambini che, per esempio, 2,36 non è il successivo di 2,35 perché fra 2,35 e 2,36 ci sono tanti altri numeri razionali.

LE SCATOLE NUMERICHE

■ Predisponiamo in aula tre scatole.



Invitiamo i bambini a portare a scuola tutto ciò che trovano su cui sono espressi dati numerici (scontrini, scatole, buste, pagine di libri, sacchetti...). Osserviamo i numeri e decidiamo in quale scatola inserirli, valutando di volta in volta tutti insieme. Potrebbero nascere discussioni e i bambini si rendono conto che l'insieme dei numeri interi contiene quello dei numeri naturali. Facciamo in modo di raccogliere anche qualche foglio dove ci sono numeri usati nell'antichità, per esempio quelli romani. Cogliamo l'occasione per porre a confronto un sistema non posizionale con il nostro sistema posizionale, per vederne concretamente i vantaggi. Proponiamo di eseguire in colonna:

$$12 + 24 + 2 =$$

$$63 - 35 =$$

$$27 \times 9 =$$

$$154 : 8 =$$

e poi eseguire le stesse operazioni con il sistema numerico romano:

$$XII + XXIV + II =$$

$$LXIII - XXXV =$$

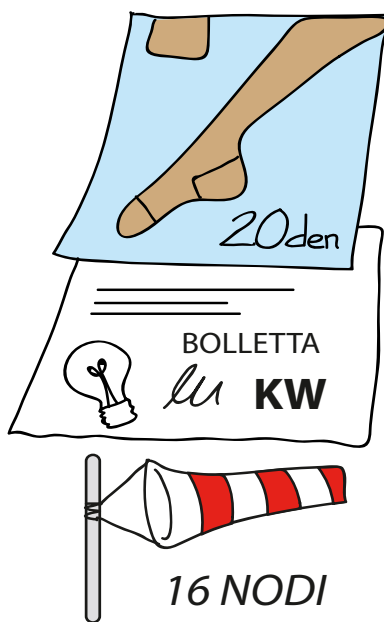
$$XXVII \times IX =$$

$$CLIV : VIII =$$

Emergono subito le difficoltà, le impossibilità, in alcuni casi, di eseguire operazioni nel sistema romano e i vantaggi che abbiamo nell'operare nel nostro sistema posizionale in base 10.

NUMERI CHE INDICANO MISURE

■ Nella selezione dei dati numerici segniamo con l'evidenziatore tutti i numeri che indicano misure. Spesso nei bambini l'idea di misura è legata ai metri, ai litri e ai chili e ai relativi multipli e sottomultipli. Aiutiamoli e introduciamo nelle "scatole numeriche": l'orario ferroviario; i bollettini meteo con indicata la forza del vento, la forza del mare, le temperature; buste per le calze; i dati relativi all'intensità di un terremoto; disegni di angoli con le relative ampiezze; dati riferiti alla quantità di pioggia caduta; bolletta della luce; perfino una mazzetta di colori di vernici le cui gradazioni vengono classificate secondo una specifica scala Ral.



I bambini si rendono conto, spesso con stupore, che quasi tutto può essere misurato con una propria unità di misura.

RELAZIONI, DATI E PREVISIONI

Obiettivo

- Comprendere il testo di un problema.

ANALISI DEL TESTO

■ Spesso accade che sia proprio l'errata comprensione del testo di un esercizio o di una situazione problematica a impedire una corretta risoluzione.

Proponiamo un'attività di comprensione del testo di alcune situazioni problematiche, che può essere svolta anche con i bambini divisi in gruppi, in collaborazione con l'insegnante di Italiano. A volte chiediamo ai bambini di trascrivere "i dati" prima di passare a elaborare la risoluzione. ■ Mostriamo ai bambini alcuni testi di situazioni problematiche per evidenziare che non sempre i dati sono numeri, a volte non ci sono e a volte sono troppi o addirittura non servono come nel classico problema di D'Amore:

Un pastore ha 12 pecore e 6 capre, quanti anni ha il pastore?

I dati numerici ci sono, ma la risposta nulla ha a che vedere con quei dati. La trascrizione dei dati per alcuni bambini può essere un esercizio utile, per altri si rivela un'inutile perdita di energie. Dovremmo proporre ai bambini diverse strategie per fare in modo che ognuno possa elaborare la propria, secondo il personale stile d'apprendimento.

■ Non sempre la corretta trascrizione dei dati si rivela facile. Prendiamo questa situazione:

Luca aveva risparmiato 63 €. Per il suo compleanno la mamma gli raddoppia l'importo di denaro che possedeva. Luca desidera da molto tempo un videogioco nuovo. Calcola quanto costa il videogioco che Luca acquista se spende la terza parte del denaro che possiede.

È una situazione apparentemente con un solo dato numerico e la domanda non è posta in maniera tradizionale alla fine del testo e con il punto interrogativo.

• I dati sono:

63 € = denaro che possedeva Luca;

Doppio di 63 € = denaro che possiede Luca;

Terza parte del doppio del denaro di Luca = costo del videogioco.

• Domanda:

Quanto costa il videogioco?

Inutile riscrivere la domanda, già implicita nei dati.

Se un bambino riesce a scrivere esattamente i dati, probabilmente sa già risolvere il problema. Molto spesso in una situazione analoga i bambini sanno risolvere il problema, ma difficilmente riescono a scrivere in maniera corretta i dati.

■ Dettiamo il problema precedente ai bambini e chiediamo di trascrivere i dati e la domanda prima di elaborare la risoluzione. Vediamo come si comportano e apriamo un dibattito sul lavoro svolto.

In questa situazione problematica, invece di trascrivere i dati, possiamo togliere (cancellare con un tratto di matita) tutto quello che non è strettamente utile per la comprensione. Il testo si semplifica molto e diventa:

Luca aveva 63 € e raddoppia l'importo. Acquista un videogioco e spende la terza parte del denaro.

Un testo così conciso è in pratica già una selezione dei dati.

■ Chiediamo ora ai bambini di lavorare sulle **schede 1A** e **1B** e poi chiediamo di risolvere il problema o di scrivere le loro considerazioni, se ritengono che il problema non sia risolvibile.

Chiediamo di scrivere il riassunto del testo, senza uso del discorso diretto. Per esempio:

In quanti giorni 2 compagni hanno letto lo stesso libro se il primo ha letto regolarmente 9 pagine al giorno e il secondo ha letto 9 pagine solo il primo giorno e poi in seguito tutte le altre 54?

NUMERI

Obiettivo

- Eseguire l'addizione utilizzando tecniche di calcolo diverse.

ADDIZIONI VELOCI

■ Non sempre abbiamo la possibilità di eseguire addizioni in colonna o di utiliz-

zare la calcolatrice. Elaboriamo tecniche di calcolo che, in qualsiasi situazione, ci consentano di calcolare addizioni in tempi rapidi. Per poterlo fare è necessario avere chiaro il valore posizionale delle cifre.

■ Proponiamo ora ai bambini una situazione di realtà e consegniamo loro la **scheda 2**. Invitiamoli a eseguire mentalmente i calcoli necessari.

Al prezzo attuale la mamma spende $1,29 + 1,47 + 2,30 + 1,49 + 2,59 =$

Usiamo la proprietà associativa che ci consente di spostare e addizionare i numeri come ci sembra più comodo.

Possiamo eseguire calcoli non precisi, accontentandoci di risultati approssimativi.

Potremmo calcolare arrotondando $(1,29 + 2,30) + (1,47 + 1,49) + 2,59 = 3,60 + 3 + 2,60 = 3 + 3 + 2 + 0,60 + 0,60 = 8 + 1,20 = 9,20$ (La spesa reale è di 9,05 €).

Lo stesso chiediamo di fare per calcolare quanto avrebbe speso la mamma senza gli sconti e poi discutiamo in gruppo le diverse tecniche usate dai bambini.

Non tralasciamo mai l'occasione di eseguire le addizioni mentalmente e lasciamo che ognuno elabori una propria tecnica.

SPAZIO E FIGURE

Obiettivo

- Descrivere e denominare quadrilateri e triangoli.

QUADRILATERI E TRIANGOLI

■ Chiediamo ai bambini di disegnare quadrilateri e triangoli secondo le indicazioni de **L'Atelier**.

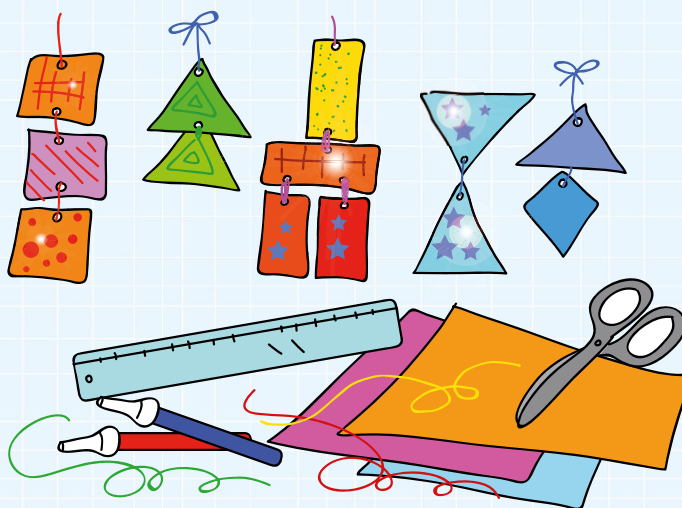
Quando il lavoro è terminato, prima d'appendere le figure, chiediamo ai bambini di distinguere i quadrilateri dai triangoli. Poi tra i quadrilateri distinguere i trapezi (con almeno 2 lati paralleli) i parallelogrammi (con i lati opposti a 2 a 2 paralleli), i rettangoli (parallelogrammi con 4 angoli retti), i rombi (parallelogrammi con tutti e 4 i lati congruenti), i quadrati (parallelogrammi con tutti i lati congruenti e con gli angoli retti o rombi con tutti gli angoli uguali). Tra i triangoli riconosciamo i triangoli scaleni (con 3 lati diversi), gli isosceli (con almeno 2 lati uguali) e gli equilateri (isosceli con 3 lati uguali).

■ Consegniamo la **scheda 3** nella quale i bambini devono completare una mappa con i quadrilateri. Chiediamo poi d'eseguire la mappa dei triangoli, prima con le parole e poi con disegni.

L'Atelier

Figure allegre

Chiediamo ai bambini di disegnare, colorare e ritagliare quadrilateri e triangoli a loro piacimento che serviranno da appendere in aula per rallegrarla.





Scheda 1A

LA DOMANDA DEL PROBLEMA/1

• Leggi il testo del problema e, prima di risolverlo, rispondi alle domande sulla scheda 2.

È il 16 ottobre. La maestra Genoveffa deve compilare il modulo che vedi qui accanto. Non ricorda la data del giorno in cui ha accompagnato in biblioteca la classe IV C per prendere i libri in prestito. La maestra chiede aiuto ai suoi alunni Anna, Caterina e Igor, che hanno preso lo stesso libro. Nemmeno i bambini riescono a ricordare quella data. Le uniche cose che ricordano sono:

BIBLIOTECA SCUOLA PRIMARIA BIMBI FELICI		
CLASSE	DATA CONSEGNA LIBRI	DATA RESTITUZIONE LIBRI
IV C	16 ottobre



La maestra ringrazia i bambini perché con le loro informazioni riesce a risalire alla data di consegna dei libri. Anche tu ora riesci a compilare esattamente il modulo?

COMPNDERE IL TESTO DI UN PROBLEMA.

Scheda 1B

LA DOMANDA DEL PROBLEMA/2

• Indica con X la risposta che ti sembra corretta. Sceglila tra le tre proposte.

Per compilare il modulo quale domanda ti devi porre?

- ☐ Quante pagine ha letto Anna?
- ☐ Non si riesce a capire se c'è un'altra domanda.
- ☐ In quanti giorni i bambini hanno letto i libri?

Riesci a calcolare il numero delle pagine dei libri?

- ☐ Sì, dà le informazioni Caterina.
- ☐ Sì, dà le informazioni Igor.
- ☐ No, perché Anna non dà informazioni sul libro che ha letto.

Riesci a calcolare in quanti giorni hanno letto i libri i bambini?

- ☐ No, non ci sono abbastanza informazioni.
- ☐ Sì, devo eseguire un'addizione e una divisione.
- ☐ Sì, devo calcolare quante pagine hanno letto Igor e Caterina e dividere per tre, perché sono 3 i bambini.

Se hai capito in quanti giorni i bambini hanno letto i libri, riesci a stabilire la data di consegna dei libri?

- ☐ No, non si riesce.
- ☐ Sì, certo.
- ☐ Sì, però dovrei riuscire prima a stabilire quante pagine ha il libro di Anna.

• Se hai risposto esattamente alle domande hai la traccia per risolvere il problema o per qualsiasi altra tua considerazione.

COMPNDERE IL TESTO DI UN PROBLEMA.

Scheda 2

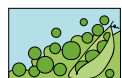
LA SPESA PER LA CENA

• La mamma è in gran ritardo, corre al supermercato e compra alcuni cibi per la cena. Acquista una confezione per ogni alimento. Questo è il menu al quale ha pensato:

gnocchetti con i piselli
merluzzo gratinato al forno con patate
gelato

Mentre attende alla cassa, fa un rapido calcolo mentale di quanto spende e quanto avrebbe speso se avesse fatto gli stessi acquisti con i prezzi che erano in vigore prima degli sconti. Fai i calcoli anche tu sul quaderno.

CONVENIENZA IN DISPENSA



PISELLI FINISSIMI
SURGELATI
euro 1,47
450 gr
(sconto 40%)



GELATO VANIGLIA E
FRAGOLA
euro 3,47
350 gr
(sconto 40%)



PATATE NOVELLE
IDEALI AL FORNO
euro 1,25
1000 gr
(sconto 20%)



GNOCCHI DI PATATE
euro 1,29
500 gr
(sconto 40%)

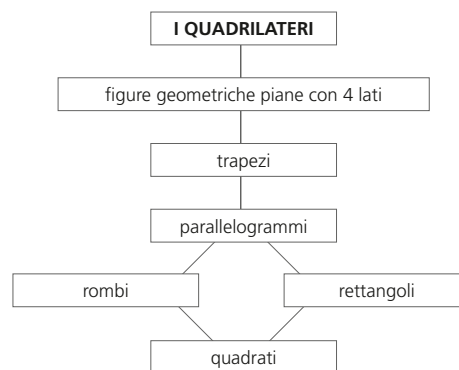


FILETTI DI MERLUZZO
euro 4,83
450 gr
(sconto 30%)

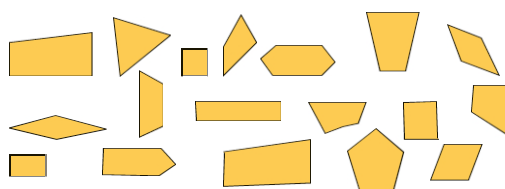
RISOLVERE PROBLEMI. ESEGUIRE LE 4 OPERAZIONI UTILIZZANDO TECNICHE DI CALCOLO DIVERSE (ADDIZIONI).

Scheda 3

LA MAPPA DEI QUADRILATERI



• Disegna la mappa sul tuo quaderno e sostituisci le parole con i disegni che ritagli e incolli dopo averli scelti tra questi:



DESCRIVERE E DENOMINARE QUADRILATERI.