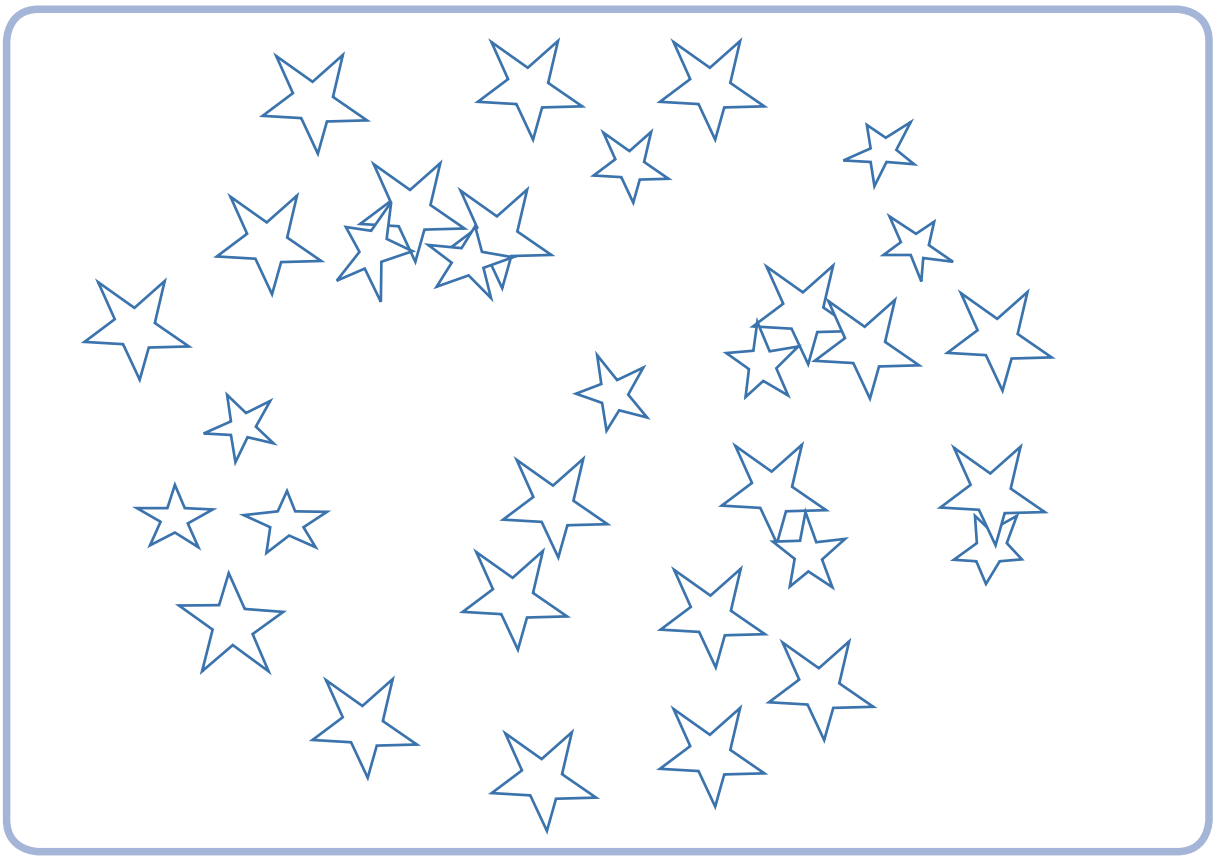
Conta le stelle

Quante sono le stelle?



Spiega come le hai contate:

.....

.....

.....

.....

.....



NOME..... CLASSE..... DATA.....

Per l'insegnante

L'attività

L'attività parte dalla proposta di un problema Invalsi 2013 per il livello 2, al quale è stata aggiunta la domanda finale sulla modalità di conteggio.

L'abbiamo scelta perché

Il problema mette in gioco le strategie di conteggio, particolarmente significative all'inizio del percorso educativo matematico e non a caso richiamate nelle Indicazioni Nazionali ("*Ha familiarità con le strategie del contare*").
La domanda finale è particolarmente importante perché potenzia le strategie di conteggio (che il solo risultato del conteggio non evidenzia). La discussione di classe sulle risposte raccolte permette di lavorare su più competenze trasversali significative:

- la capacità di esplicitare le strategie adottate;
- la capacità di ascoltare e valutare le strategie altrui.

Indicazioni metodologiche

È importante che l'attività sia proposta individualmente. Durante questa fase, il ruolo dell'insegnante è di osservare senza intervenire.
Raccolte tutte le risposte, è necessaria una discussione collettiva che parta dal confronto sul risultato, per arrivare alle diverse metodologie di conteggio adottate. Il fatto che tipicamente in una classe emergano risposte diverse alla domanda: "*Quante sono le stelle?*" favorisce lo spostamento dell'attenzione sul vero obiettivo dell'attività: la riflessione sulle strategie di conteggio. L'insegnante può infatti chiedere: "*Come facciamo per essere sicuri di aver contato nel modo giusto?*". Se le strategie sono state descritte anche con disegni (o figure) può essere opportuno proiettarle, se possibile, sulla LIM. È comunque importante far confrontare l'efficacia delle strategie di conteggio al di là del fatto che diano lo stesso risultato.

Sviluppi suggeriti

Al termine dell'attività, l'insegnante può rilanciare domandando: "*Qual è stata la cosa più difficile nel conteggio delle stelle?*". Dovrebbe emergere che la difficoltà sta nel fatto che le stelle sono oggetti inamovibili e disposti in modo caotico. In ogni caso, l'insegnante può stimolare gli allievi proponendo la seguente attività: "*Disegna le stelline in modo da facilitarne il conteggio*".

In sintesi

TEMPO (INDICATIVO)	MODALITÀ DI LAVORO	ARGOMENTI	PAROLA AGLI ESPERTI
1 ora	Lavoro individuale + discussione collettiva	Strategie di conteggio	

Pari e dispari

La IIIB ha partecipato a un concorso di giornalismo per le scuole primarie e ha vinto uno dei premi in palio con un articolo sulla storia della propria scuola. La gioia è tanta, ma il lavoro non è ancora finito: alla cerimonia di premiazione un allievo dovrà presentare il lavoro fatto ai bambini di tutte le altre scuole.

L'insegnante chiede agli allievi chi vuole fare questa presentazione a nome di tutta la classe. Alzano la mano Cecilia e Mattia. La prima idea che viene in mente è quella di chiedere agli organizzatori della cerimonia di presentazione di far fare metà presentazione per uno, ma gli organizzatori rispondono che questo non è possibile per motivi di spazio sul palco (sono tante le classi premiate).

Si decide allora che Cecilia e Mattia faranno Pari e Dispari e chi vincerà sarà scelto dalla classe per fare la presentazione.
Cecilia sceglie Pari e Mattia Dispari.
Poco prima di tirare però Cecilia dice: *"visto che in seconda siamo stati tanto sulle tabelline, perché invece di sommare i punteggi non li moltiplichiamo?"*.
Mattia è un po' perplesso, più che altro perché non ha capito molto bene come vorrebbe giocare Cecilia, allora Cecilia fa un esempio: *"se io tirassi 3 e tu 5, nel gioco normale faremmo 3+5=8, come propongo io faremmo 3x5=15"*.
Mattia ora ha capito e tra sé e sé pensa: "*mi sembra meglio per me: se si fa come dice Cecilia con 3 e 5 vinco invece di perdere*", dunque accetta la proposta di Cecilia.



- **Secondo te ha fatto bene Mattia ad accettare la proposta di Cecilia? Prova a spiegare perché.**

NOME..... CLASSE..... DATA.....

Per l'insegnante

L'attività

Dal punto di vista matematico, il problema mette in gioco la definizione di pari come multiplo di 2, ma anche il diverso comportamento della proprietà "essere pari/dispari" tra addizione e moltiplicazione (ovvero che sommando un pari e un dispari si ottiene un numero dispari, mentre moltiplicando un numero pari e un numero dispari si ottiene un numero pari).

L'abbiamo scelta perché

Il problema mette in gioco un concetto importante, quello di numero pari, la cui definizione è accessibile a livello di scuola primaria, ma che, tipicamente, è presentato solo in termini di riconoscimento nella rappresentazione posizionale in base dieci: "Il numero è pari se finisce per 0, 2, 4, 6, 8".
Questa impostazione inibisce la produzione di congetture rispetto alla parità di combinazioni di numeri e nasconde ciò che realmente caratterizza un numero pari, cioè la sua *definizione*: l'essere un multiplo di due. Tale approccio porta con sé diverse difficoltà anche per i livelli scolari successivi: ad esempio nelle difficoltà a scrivere un generico numero pari come $2n$.
Relativamente agli aspetti argomentativi, potrebbe emergere dalla discussione la necessità di non fidarsi di un singolo esempio favorevole (come quello pensato da Mattia) e provare ad esplorare altri casi; inoltre dovrebbe risultare che, al di là del numero maggiore dei casi favorevoli, Cecilia ha una strategia vincente: ovvero, se *tira pari* vince sicuramente, qualsiasi cosa faccia Mattia.

Indicazioni metodologiche

Se qualche bambino non conosce il gioco del Pari e Dispari sarà opportuno spiegarlo, magari facendo vedere come si gioca e poi facendo provare i bambini.
Alla fine della lettura l'insegnante dovrebbe chiedere se i bambini hanno capito come Cecilia propone di giocare al Pari e Dispari.
È fondamentale che l'insegnante non suggerisca possibili strategie per analizzare la situazione (ad esempio fare una tabella con tutte le combinazioni). Va benissimo se gli allievi, provano a giocare tra loro, ma senza un suggerimento esplicito da parte dell'insegnante.

Sviluppi suggeriti

Si può provare a fare la stessa domanda con un gioco del Pari e Dispari in cui non si usano le mani, ma si sceglie un qualsiasi numero naturale. Come si fa ad essere sicuri che Cecilia possa vincere sempre, contro qualsiasi numero, anche grandissimo, scelto da Mattia?

In sintesi

TEMPO (INDICATIVO)	MODALITÀ DI LAVORO	ARGOMENTI	PAROLA AGLI ESPERTI
1 ora e 30'	Lavoro a coppie + discussione collettiva	Proprietà dei numeri pari e dispari. Comprensione delle regole di un gioco.	

Le palline

Nel disegno puoi vedere le prime 4 figure di una sequenza che continua nello stesso modo:



Figura 1 Figura 2 Figura 3 Figura 4

1) Quante palline ci saranno nell'ottava figura? .....

Come hai fatto a scoprirlo? .....

2) Quante palline ci saranno nella ventesima figura? .....

Come hai fatto a scoprirlo? .....

3) Secondo te nella stessa sequenza ci può essere questa figura?



Perché? .....

.....

NOME..... CLASSE..... DATA.....

Per l'insegnante

L'attività

È un tipico problema sulla scoperta di regolarità, che mette in gioco quindi relazioni fra oggetti e fa riferimento all'ambito *Relazioni, dati, previsioni*, tratto e adattato da P.L. Ferrari, *Matematica e Linguaggio*, Pitagora Editrice, Bologna 2004.

L'abbiamo scelta perché

La ricerca e scoperta di regolarità attivano processi matematici estremamente significativi: osservare, controllare, congetturare, argomentare ecc.
La necessità di spiegare ad altri la propria congettura è una forte motivazione a utilizzare un linguaggio sintetico ma al tempo stesso preciso, ponendo le basi per lo sviluppo del linguaggio (pre-algebrico) matematico. Attività di questo tipo sono dunque estremamente fertili per lo sviluppo di competenze linguistiche, sia relative al linguaggio quotidiano sia a quello matematico.

Indicazioni metodologiche

Suggeriamo di far lavorare i bambini a coppie. I bambini potrebbero accorgersi che, passando da una figura alla successiva, aumentano di uno le palline "alla base" e di uno quelle "sopra", ovvero che da una figura all'altra si aggiungono due palline. Oppure osservare che il numero delle palline "alla base" è uguale al numero della figura (quindi nella figura 3 ci sono 3 palline alla base), mentre le palline "in altezza" sono una di meno del numero della figura. In alcune sperimentazioni, anche in classe seconda, alcuni bambini hanno osservato che il numero di palline è sempre dispari (perché non si può dividere in due parti esattamente uguali).
Nel confronto fra le modalità adottate, l'insegnante può far emergere come modalità apparentemente diverse siano in realtà equivalenti: ad esempio dire che in una figura si somma il numero della figura con lo stesso numero diminuito di 1, equivale a dire che si raddoppia il numero della figura e si sottrae 1.
È importante che l'insegnante si soffermi con opportune domande su alcuni interventi dei bambini, in particolare per renderli consapevoli di eventuali elementi di ambiguità, in modo da favorire lo sviluppo autonomo di una maggiore precisione linguistica.
Alla conclusione della discussione tutta la classe dovrebbe riconoscere la regolarità della configurazione ed essere in grado di descriverla.

Sviluppi suggeriti

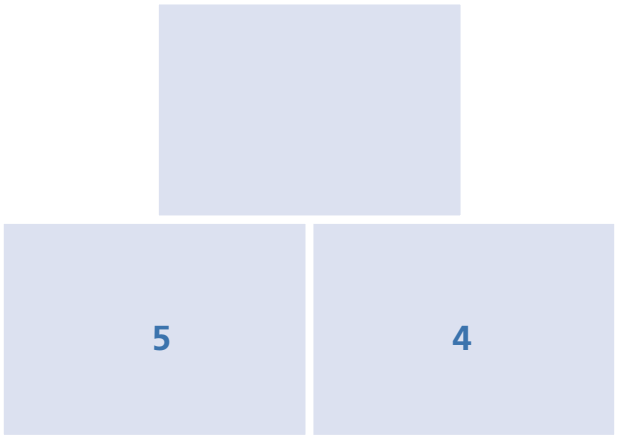
L'insegnante può chiedere quante palline ci sono nel disegno in un posto 20, 100, *n*, dove *n* è un numero qualsiasi e di rappresentare sinteticamente la situazione.
In una sperimentazione descritta da Ferrari in 2a primaria, i bambini arrivano a concordare la notazione seguente: N. base per due meno uno = N. delle palline

In sintesi

TEMPO (INDICATIVO)	MODALITÀ DI LAVORO	ARGOMENTI	PAROLA AGLI ESPERTI
2 ore	Lavoro a coppie + discussione collettiva	Riconoscimento e descrizione di regolarità.	

La piramide dei numeri

La piramide dei numeri è una costruzione formata da due mattoncini affiancati, sopra ai quali si appoggia un terzo mattoncino.
La regola è che il numero sul mattoncino appoggiato è sempre la somma dei numeri sui due mattoncini che lo sostengono.
Prova a vedere se hai capito:



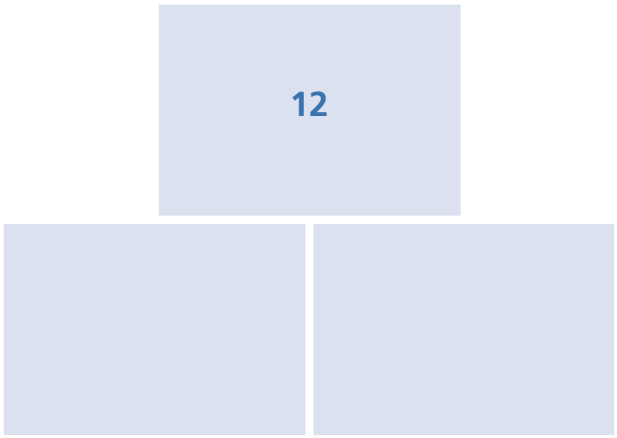
1) Quale numero assegneresti al mattoncino in alto per rispettare la regola? .....

2) Se si scambiano fra loro i due mattoni in basso, il numero che figura nel mattone in alto cambia oppure no? Perché secondo te? .....

.....

.....

3) La piramide sotto ha in alto un mattone con il numero 12.
Quali numeri potrebbero esserci nei mattoni sotto ad esso?



NOME..... CLASSE..... DATA.....

Per l'insegnante

L'attività

Si tratta di un'attività proposta da Clara Colombo Bozzolo ed Elisabetta Bracchi e utilizzata come strumento per l'avvio al pensiero pre-algebrico nel progetto ArAl (Unità 5 – *La piramide di numeri*, Navarra G., Giacomini A., revisione scientifica di N.A. Malara, Pitagora Editrice, Bologna 2003).

L'abbiamo scelta perché

La piramide dei numeri coinvolge un contenuto significativo (le relazioni numeriche) dando la possibilità di discutere di proprietà essenziali delle operazioni (ad esempio quella commutativa) e di far emergere rappresentazioni non canoniche dei numeri (ad esempio vedere 9 come 5+4).

Indicazioni metodologiche

Soprattutto se l'attività fosse proposta in una classe seconda, l'aspetto forse più delicato è quello della comprensione delle *regole del gioco*. Se alla prima domanda dell'attività vengono date risposte diverse, è interessante fare in modo che sia la discussione tra i bambini a richiamare la regola di assegnazione del numero sul mattoncino in alto. Relativamente al terzo quesito, si può porre gli allievi di fronte al problema di trovare tutte le rappresentazioni possibili di 12 come somma di due numeri (e osservare come le rappresentazioni 4+8 e 8+4, che provengono da configurazioni diverse, siano diverse, seppur dando lo stesso risultato). Può essere interessante chiedere: *"Come facciamo ad essere sicuri di averle trovate proprio tutte?"*.

Sviluppi suggeriti

Le variazioni possibili sono moltissime (la più semplice è cambiare i numeri all'interno dei mattoncini).
Si possono creare piramidi più grandi (vedi disegno a lato) e cercare di capire le relazioni tra i vari mattoncini: ad esempio, si può determinare qual è il numero associato al mattoncino più in alto, sapendo solo il valore dei mattoncini al primo livello?
Si possono infine proporre *modifiche della regola* per esplorare altre relazioni e rappresentazioni: ad esempio decidere che il numero del mattone in alto è il prodotto dei due numeri in basso.

In sintesi

TEMPO (INDICATIVO)	MODALITÀ DI LAVORO	ARGOMENTI	PAROLA AGLI ESPERTI
1 ora	Lavoro individuale + discussione collettiva	Rappresentazione dei numeri e operazioni aritmetiche. Comprensione delle regole di un gioco.	

Teste e zampe

Il Gatto con gli Stivali vuole regalare dei calzini e dei berretti per l'inverno ai suoi amici più cari: i Conigli Salterelli, che lo fanno tanto divertire, e le Galline Gentili, che gli regalano tante uova.
Va allora dal Gufo, che è un bravissimo sarto, e gli dice:
"Buongiorno Gufo, mi servono 10 berretti e 28 calzini morbidi, come quelli che tu sai fare. Sono per i miei amici conigli e per le mie amiche galline. Ora parto per un viaggio. Verrò a prenderli al mio ritorno. Mi raccomando che siano pronti!".
Il gufo dice al Gatto con gli Stivali che certamente troverà tutto pronto al suo rientro, e lo saluta.



Il Gufo chiede al suo aiutante Gufetto di cercare la lana per cucire i berretti e i calzini, ma Gufetto gli dice:
"Maestro Gufo, non possiamo mica fare calzini uguali ai conigli e alle galline!
Hanno zampe così diverse…".
Il Gufo risponde:
"Hai proprio ragione. E anche i berretti li dobbiamo fare diversi: la testa dei conigli è molto più grande di quella delle galline… Cos'ha detto il Gatto con gli Stivali? Quanti sono i conigli? Quante sono le galline?".
Gufetto preoccupato risponde:
"Maestro Gufo, il Gatto con gli Stivali non ci ha detto quanti sono i conigli e quante sono le galline! Ci ha detto solo che gli servono 10 berretti e 28 calzini: quindi le teste sono 10 e le zampe sono 28".
Allora il Gufo dice a Gufetto:"10 teste, 28 zampe… mamma mia che confusione! Ma quanti sono i conigli? E quante sono le galline? Come possiamo fare a saperlo? Ormai il Gatto con gli Stivali è partito, e quando torna si aspetta i calzini pronti. Gufetto, pensaci tu che sei bravo a risolvere problemi! Trova il modo per scoprirlo!".

Aiuta Gufetto a risolvere il suo problema.

NOME..... CLASSE..... DATA.....

Per l'insegnante

L'attività

Si tratta di una riformulazione come problema-storia del classico problema teste-zampe, tipologia ricorrente di problemi, che a livelli più avanzati si può risolvere con le equazioni, ma che si può affrontare e risolvere anche con strategie elementari.

L'abbiamo scelta perché

È un problema complesso per bambini della scuola primaria, ma "adeguatamente" complesso, in quanto permette l'esplorazione e stimola processi di rappresentazione.
Inoltre sono possibili diverse strategie per individuare la soluzione. Una strategia possibile è quella detta "per prove ed errori", che consiste nel fare diversi tentativi finché si trova la soluzione corretta (4 conigli e 6 galline). È una strategia che comunque stimola ad attivare processi di controllo.
Una strategia generale più potente è quella utilizzata da una bambina di seconda, Selia, che comincia rappresentando i 10 animali e assegnando 2 zampe a ognuno (utilizzando quindi 20 zampe):

♉	♉	♉	♉	♉	♉	♉	♉	♉	♉
||	||	||	||	||	||	||	||	||	||

Prosegue quindi aggiungendo 2 zampe a cominciare dal 1° animale finché si esauriscono le 28 zampe:

♉	♉	♉	♉	♉	♉	♉	♉	♉	♉
||||	||||	||||	||||	||	||	||	||	||	||

La complessità del problema ci ha indotto a riformularlo come problema-storia: una storia fantastica, che ha però una sua verosimiglianza e coerenza interna. L'immedesimazione del bambino nella storia dovrebbe favorire la comprensione del problema.

Indicazioni metodologiche

Data la lunghezza del testo, raccomandiamo un'attenzione particolare alla fase di lettura e di comprensione. L'insegnante può sollecitare una rappresentazione. Sarà interessante osservare le rappresentazioni prodotte: disegni che riproducono fedelmente gli animali, rappresentazioni più essenziali, schemi contenenti solo le informazioni fondamentali. Nella discussione finale l'insegnante deve evitare di dare giudizi sulla qualità delle strategie risolutive, sollecitando il confronto autonomo da parte dei bambini attraverso opportune domande.

Sviluppi suggeriti

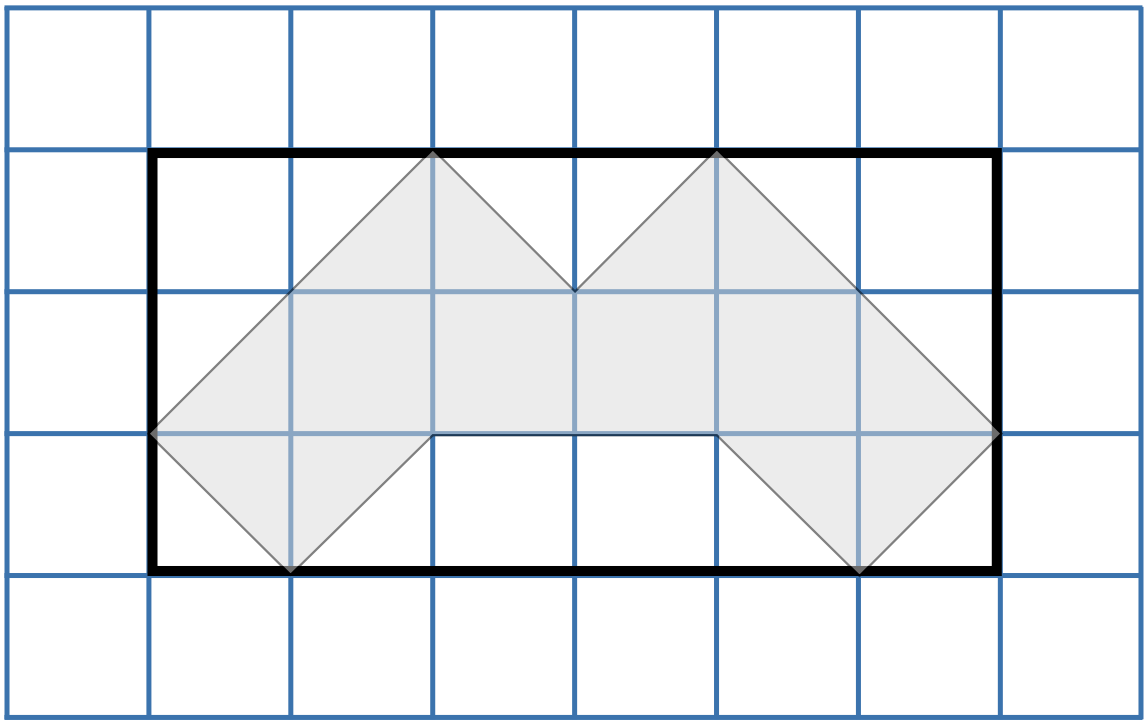
Si possono proporre variazioni con numeri più alti, osservando se i bambini richiamano la strategia nota, o ricominciano da capo, e stimolare una discussione su questo. Un altro sviluppo è dare il numero delle zampe ma non quello delle teste (o viceversa), che è più semplice: in tal caso si può chiedere di individuare tutte le possibilità.

In sintesi

TEMPO (INDICATIVO)	MODALITÀ DI LAVORO	ARGOMENTI	PAROLA AGLI ESPERTI
2 ore	Lavoro a coppie + discussione collettiva	Relazioni. Ricerca di numeri che soddisfano vincoli.	

Nel parco

Questo è il disegno di un'aiuola del parco pubblico.
Nella parte grigia sono stati piantati fiori rossi, nella parte bianca fiori gialli.



Secondo te, è più grande la parte con i fiori rossi o quella con i fiori gialli? Perché? .....

.....

.....

.....

.....

NOME..... CLASSE..... DATA.....

Per l'insegnante

L'attività

L'obiettivo è avviare al concetto di "equiestensione". Si può arrivare a riconoscere che le due figure hanno la stessa area sia contando i quadretti (misurando cioè le due aree), sia osservando che le due figure sono equiscomponibili, composte cioè da parti congruenti.
Queste modalità devono essere esercitate a lungo prima di passare all'uso di formule.

L'abbiamo scelta perché

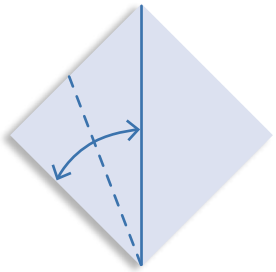
Si confrontano due superfici di forma diversa che hanno la stessa area di 9 quadretti. Il riconoscimento dell'equiestensione di figure percettivamente diverse stimola ad andare oltre tale percezione avviando all'analisi di figure. L'attività permette inoltre una riflessione sui possibili significati del termine *uguale* in geometria. L'esplorazione delle figure e la loro composizione/scomposizione non è che il primo passo verso una visione dinamica della geometria da avviare precocemente per poter progettare e costruire modelli concreti di vario tipo.

Indicazioni metodologiche

Il problema propone un'ulteriore attività sul quaderno a quadretti, in questo caso per confrontare l'area di due superfici diverse, senza necessariamente misurarla. Può accadere che, per riconoscere che le due superfici hanno uguale estensione, qualcuno ritagli le parti bianche e le sovrapponga alla parte grigia; oppure che abbini a ogni quadretto – e a ogni mezzo quadretto – della parte bianca, un quadretto – e mezzo quadretto – della parte grigia. Probabilmente molti bambini procederanno per conteggio dei quadretti interi, componendo due mezzi quadretti per ottenere un quadretto. Può accadere che parlino genericamente di "parti uguali", e l'insegnante li farà allora riflettere sul significato del termine "uguale". Ad esempio può chiedere: "*In che cosa sono uguali le due parti?*", "*Vi sembra che abbiano uguale forma?*"

Sviluppi suggeriti

Se nessuno arrivasse alla risposta attraverso la misura in quadretti dell'area delle figure, l'insegnante può chiedere di calcolarla.
L'insegnante potrà chiedere se è possibile calcolare la lunghezza del perimetro della figura grigia. Probabilmente alcuni alunni considereranno la diagonale dei quadretti lunga quanto il lato: ciò offrirà l'opportunità di confrontare le due lunghezze piegando un foglio quadrato come nel disegno.
Il riconoscimento di figure equiestese sarà ripreso nelle classi successive, utilizzando anche le formule per il calcolo dell'area scoperte dai bambini stessi.



In sintesi

TEMPO (INDICATIVO)	MODALITÀ DI LAVORO	ARGOMENTI	PAROLA AGLI ESPERTI
1 ora e 30'	Lavoro individuale + discussione collettiva	Equiscomponibilità + equiestensione	

Le figurine di Luca

Luca porta a scuola i pacchetti di figurine che la mamma gli ha comprato.

Durante la ricreazione decide di mettere le figurine nell'album.
Si accorge però che non può attaccarle tutte e 32, ma solo 19 perché le altre sono doppioni.

I suoi compagni Paolo, Maria e Andrea gli chiedono in regalo le figurine che lui non ha attaccato.

- **Come può fare Luca a distribuire i doppioni ai suoi amici in modo da non fare ingiustizie?** .....

.....

.....



- NOME..... - CLASSE..... - DATA.....

Per l'insegnante

L'attività

Il problema è stato pensato per introdurre il concetto di divisione già a partire dalla classe seconda, prima di presentare l'algoritmo. All'inizio della terza, può essere l'occasione per riprendere l'algoritmo, eventualmente modificando i dati numerici.

L'abbiamo scelta perché

In genere nei problemi "realistici" sulla divisione, la divisione da effettuare è esatta, cioè non ha resto. Riteniamo invece importante far comprendere che è sempre possibile eseguire la divisione con resto fra due numeri naturali (purché il divisore non sia zero). È altrettanto importante che i bambini imparino a interpretare il significato dei numeri con cui lavorano alla luce della situazione reale in cui il problema è contestualizzato: ad esempio se gli oggetti in gioco sono merendine da distribuire, si può decidere di frazionare fisicamente il resto e continuare la distribuzione; nel caso delle figurine questo ovviamente non è possibile.

Indicazioni metodologiche

Il problema è stato pensato per essere affrontato individualmente; in caso di difficoltà si può proporre di fare una effettiva distribuzione.
Probabilmente alcuni bambini "prenderanno" una figurina alla volta, effettuando una prima distribuzione ai 3 amici, poi una seconda… fino alla quarta e ultima possibile. Si tratta quindi di una divisione di *partizione*. Nella discussione l'insegnante può spostare l'attenzione dalle figurine che ricevono i singoli al pacchetto dei doppioni da cui le figurine vengono prese: in questo modo i bambini sono orientati verso il significato di *contenenza*. L'insegnante può chiedere: "*Quante volte si possono levare 3 figurine da un gruppo di 13?*". Il numero delle volte (la contenenza) non è altro che il numero delle figurine distribuite ad ogni consegna.
È importante presentare subito i due significati della divisione e dare una visione completa dell'operazione con un possibile resto. In questo problema l'elemento che avanza non passerà assolutamente inosservato, e che cosa fare del resto costituirà un problema nel problema.

Sviluppi suggeriti

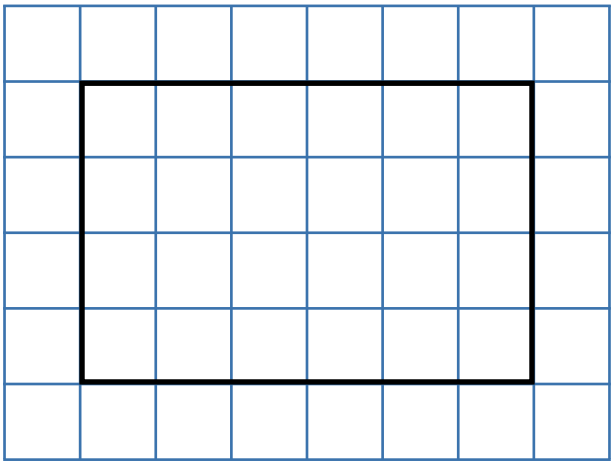
Sia in seconda che in terza si può aumentare la complessità dando come informazione, invece del numero delle figurine, il numero dei pacchetti di figurine e delle figurine contenute, così che sarà il bambino a dover ricavare il numero delle figurine acquistate. Si suggerisce inoltre di presentare una varietà di situazioni reali che coinvolgono divisioni di partizione: alcune in cui il resto si può ulteriormente dividere e distribuire, altre in cui il tipo di oggetto in gioco non lo consente. Questo tipo di attività può essere utile per un avvio al lavoro con le frazioni.

In sintesi

TEMPO (INDICATIVO)	MODALITÀ DI LAVORO	ARGOMENTI	PAROLA AGLI ESPERTI
1 ora e 30'	Lavoro individuale + drammatizzazione + discussione collettiva	Significati della divisione	

Sul quaderno a quadretti

1. Questa è una figura disegnata sul quaderno a quadretti:

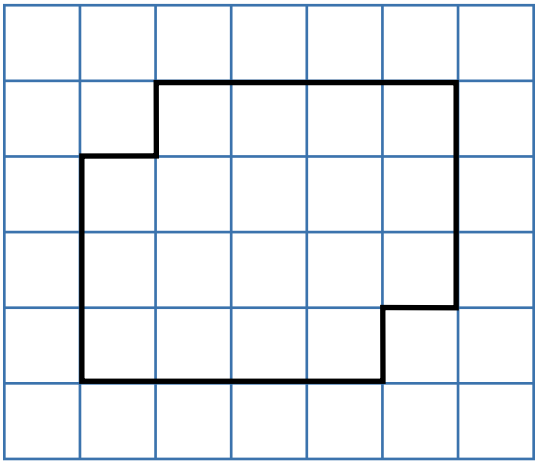


Colora di rosso il contorno della figura e di giallo la regione interna.

Il contorno è formato da .....

La regione interna è formata da .....

2. Anche su questa figura colora di rosso il contorno e di giallo la regione interna.



Il contorno è formato da .....

La regione interna è formata da .....

Che cosa osservi? .....

.....

NOME..... CLASSE..... DATA.....

Per l'insegnante

L'attività

È un'attività di premisura che ha come obiettivo far distinguere i concetti di grandezza, unità di misura e misura. Nello specifico le grandezze in gioco sono lunghezza e area. Le unità di misura sono il lato del quadretto e il quadretto del quaderno. Questo lavoro deve essere preceduto da altre attività proposte dall'insegnante: percorsi tracciati sul quaderno (aperti o chiusi) e disegni del proprio banco visto dall'alto.

L'abbiamo scelta perché

Gli alunni, e talvolta anche gli adulti, fanno spesso confusione tra i concetti di "grandezza", "misura", "strumento di misura", "unità di misura". L'attività rappresenta un momento di avvio al concetto di misura, utilizzando uno strumento di lavoro familiare ai bambini: il quaderno a quadretti (si suggerisce quello con i quadretti aventi il lato di un centimetro). Il focus dell'attività è il confronto tra l'unità di misura utilizzata per una lunghezza, e quella utilizzata per un'area: si orienteranno quindi i bambini a comprendere che in una figura come quelle proposte si possono individuare una superficie e una linea, che si possono "descrivere" contando "cose" diverse.

Indicazioni metodologiche

Nella prima fase dell'attività potranno emergere difficoltà riguardo al conteggio del contorno. Nel confronto fra le strategie adottate l'insegnante potrà suggerire ai bambini di seguire col dito il contorno, segnando il punto di partenza.
Nella seconda fase ci si aspetta che alcuni bambini osservino che il contorno e la regione interna sono "*uguali, perché sono 18 quadretti*". Attraverso domande mirate, l'insegnante dovrà pertanto sollecitarli a rilevare la differenza tra i quadretti con il contorno rosso e quelli colorati di giallo. Può stimolare inoltre un confronto su come gli alunni hanno proceduto al conteggio. L'obiettivo è arrivare a stabilire che quando ci si muove lungo il contorno si contano dei trattini (i lati dei quadretti) e quando si lavora sulla regione interna si contano i quadretti pieni. A questo punto verranno disegnate le due diverse unità di misura utilizzate per misurare grandezze diverse (lunghezza e area), e si converrà di chiamare "lato di quadretto" (lq) la prima e "quadretto" (q) la seconda.

Sviluppi suggeriti

Misurare con queste unità di misura perimetro e area di altre figure disegnate sul quaderno a quadretti.

In sintesi

TEMPO (INDICATIVO)	MODALITÀ DI LAVORO	ARGOMENTI	PAROLA AGLI ESPERTI
1 ora	Lavoro individuale + discussione collettiva	Misure di lunghezza e di area	

Maschere di Carnevale

Per realizzare la festa di carnevale della classe gli alunni si dividono i compiti. Francesca si offre di preparare maschere di cartoncino bianco per tutti.
Anna, Martina e Giulia si uniscono a lei.
Per dare il tempo ai compagni di colorarle per la festa del Martedì grasso, le bambine dovranno realizzare 28 maschere entro lunedì.
Decidono di incontrarsi la domenica pomeriggio, ma all'ultimo momento Francesca avvisa le amiche che deve uscire con i genitori e che lei farà il lavoro da sola quando tornerà a casa.
La sera telefona alle amiche per sapere quante maschere hanno preparato.
Anna le dice di averne fatte 8, Martina 6 e Giulia 5.

- Aiuta Francesca a capire quante maschere deve fare.



- NOME..... - CLASSE..... - DATA.....

Per l'insegnante

L'attività

Nella pratica didattica problemi di questo tipo sono chiamati "problemi con la domanda nascosta".
In questo caso per rispondere alla domanda finale ("*quante maschere deve fare Francesca*") l'allievo deve autonomamente calcolare quante maschere hanno fatto le altre tre bambine.

L'abbiamo scelta perché

È un'occasione per riflettere su strategie risolutive standard attese dall'insegnante e strategie inattese messe in atto dagli allievi. L'attività vuole infatti valorizzare le diverse strategie risolutive dei bambini di fronte a un problema complesso che contiene "la domanda nascosta". Se un problema è autentico, nel senso che sia la situazione descritta che la domanda posta fanno riferimento al vissuto dell'allievo, quest'ultimo riuscirà a rappresentarsi la situazione e a capire che cosa gli viene richiesto. Riuscirà quindi a mobilitare le proprie risorse, a prescindere dalla correttezza o completezza della risposta.

Indicazioni metodologiche

Si consiglia di far lavorare gli alunni a coppie affinché si supportino a vicenda per affrontare la complessità del testo. L'azione dell'insegnante dovrà essere prevalentemente di stimolo, non sostitutiva dell'attività progettuale dell'allievo. Non è opportuno ridurre la complessità del problema avvertendo gli alunni che c'è una domanda nascosta da scoprire e magari da scrivere in rosso all'interno del testo.
Ci si aspetta che molti bambini facciano l'addizione 8+6+5 e poi cerchino il complemento a 28. D'altra parte è naturale chiedersi quante maschere manchino per arrivare a 28 e sarebbe una forzatura imporre la sottrazione. Non è neppure il caso di imporre l'utilizzo dei soli dati del testo per far scrivere ai bambini operazioni che danno per risultato la risposta alla domanda. Ad esempio una scrittura come 19 + 9 = 28 va accettata anche se 19 e 9 non compaiono nel testo del problema.
Probabilmente qualche alunno, da 28 "risalirà" al prodotto 7 x 4 e cercherà di distribuire le maschere procedendo per compensazione. Il problema costituisce pertanto una buona occasione per non cadere nella rete dei processi risolutivi standard.

Sviluppi suggeriti

La necessità di ricorrere alla sottrazione scaturirà da problemi in cui la ricerca del complementare diventa difficoltosa a causa di numeri "grandi". Con tali numeri saranno i bambini stessi a proporre il ricorso alla sottrazione.
L'insegnante avrà cura di proporre problemi con domande implicite in cui la dimensione narrativa sia ben integrata con quella logico-matematica, cioè problemi non artificiosi.

In sintesi

TEMPO (INDICATIVO)	MODALITÀ DI LAVORO	ARGOMENTI	PAROLA AGLI ESPERTI
1 ora e 30'	Lavoro a coppie + discussione collettiva	Significati della sottrazione	

In ascensore

È tarda sera quando le famiglie Bianchi e Rossi, che stanno trascorrendo una vacanza insieme in montagna, rientrano alla piccola pensione "Quiete" dopo una lunga escursione.
Si precipitano all'ascensore perché nessuno, dopo quella lunga camminata, se la sente di salire a piedi. Sono stanchissimi e non vedono l'ora di farsi una doccia e un riposino prima di cena.

Nell'ascensore è attaccato questo cartello:

Portata massima 250 Kg
I minori di anni 12 devono essere accompagnati da un adulto

I pesi e l'età dei componenti delle due famiglie sono:

Famiglia	Componenti	Peso in kg	Età
Bianchi	Nicola	96	42
	Lorenza	65	39
	Andrea	60	15
	Alice	50	18
Rossi	Luca	85	45
	Francesca	68	40
	Kevin	13	1
	Eugenio	32	8



Per non avere problemi con il peso decidono che la prima volta saliranno Nicola, Lorenza, Andrea.
La seconda volta saliranno Alice e Luca.
Poi nell'ultimo viaggio Francesca, Kevin ed Eugenio.
Mentre sono tutti insieme ad aspettare l'ascensore, che è lentissimo, Eugenio brontola: "Secondo me si potevano fare 2 soli viaggi: così devo aspettare un sacco…". Luca, suo padre, gli risponde: "Se ti riesce trovare un'altra soluzione in fretta, va bene".

- Quale soluzione può trovare Eugenio?

NOME..... CLASSE..... DATA.....

Per l'insegnante

L'attività

Il problema riguarda la distribuzione di pesi diversi in un ascensore rispettando dei vincoli e ponendosi come obiettivo l'ottimizzazione dei viaggi. In questo caso si possono fare 2 viaggi, raggruppando opportunamente le persone in due turni, in modo che in ognuno la somma dei pesi sia minore di 250 kg.

L'abbiamo scelta perché

Il fatto che il problema sia "aperto", cioè permetta diverse soluzioni, può contribuire a prevenire un'idea distorta di problema e di matematica. Inoltre l'attività può educare gli alunni a porre attenzione a condizioni poste dal testo e a controllare di averle rispettate nella risoluzione, cioè può favorire lo sviluppo di competenze quali *comprendere* e *attivare processi di controllo*.

Indicazioni metodologiche

Probabilmente, nonostante i vincoli posti dal testo, gli alunni avranno la percezione di dover risolvere un problema facile, in quanto può essere affrontato anche solo con addizioni.
Se i bambini hanno avuto numerose esperienze con i problemi standard, la possibilità di più soluzioni può essere motivo di disorientamento, in quanto li costringe a prendere una serie di decisioni: procedere a caso e poi controllare, oppure selezionare a priori alcuni numeri (nella tabella dei pesi) e poi sommarli?
Saranno le diverse strategie descritte nella fase di discussione a far emergere le soluzioni che più si adeguano al contesto descritto. Il problema dovrebbe indurre i bambini a pensare che nella vita reale è utile saper manipolare mentalmente i numeri, decidendo a seconda dell'obiettivo se e come approssimarli, come associarli in modo da velocizzare i calcoli (si tratta in definitiva di utilizzare proprietà dell'operazione di addizione che non devono rimanere inerti).

Sviluppi suggeriti

Inserire ulteriori vincoli, per esempio il numero di persone da trasportare. Sarebbe utile affiancare a problemi che richiedono l'impiego di capacità di controllo numerosi esercizi di calcolo mentale (vedi Progetto *Per contare* http://percontare.asphi.it).

In sintesi

TEMPO (INDICATIVO)	MODALITÀ DI LAVORO	ARGOMENTI	PAROLA AGLI ESPERTI
2 ore	Piccoli gruppi + discussione collettiva	Strategie di calcolo approssimato	

ISBN 978-88-09-88855-5
80525B