

Area: numeri,
natura, tecnologie

Emanuela **Bramati**
Marinella **Molinari**



Osservo e scopro

I bambini della scuola primaria hanno necessità di ancorare qualsiasi operazione matematica alla realtà. Per introdurre la sottrazione occorre maggiormente **diversificare e graduare le situazioni** perché esistono diverse tipologie di problemi risolvibili con questa operazione (resto, complementarietà e differenza). Partendo da **situazioni concrete, vicine all'esperienza dei bambini**, gli alunni riusciranno a capire quando, per risolvere un problema, è necessaria la sottrazione. È consigliabile anche operare con la serie numerica che i bambini già padroneggiano per evitare che la difficoltà del calcolo ostacoli il ragionamento logico-deduttivo. Procediamo per gradi: avviamo la **costruzione del concetto di sottrazione**, presentiamo l'algoritmo, proponiamo una serie di esercizi orali e scritti, affiniamo la capacità di operare mentalmente. Scegliamo la storia di Boscolino come sfondo integratore per la **presentazione della sottrazione** nelle tre diverse tipologie.

La sottrazione come resto

Avviamo l'attività leggendo ai bambini la storia di Boscolino (testo 1). Successivamente

consegniamo agli alunni 12 piccoli sassolini, facciamo drammatizzare la situazione e chiediamo di rappresentare graficamente sul quaderno quanto successo a Boscolino.

Boscolino è un bambino che ama molto la natura: gli piace passeggiare per i boschi, fermarsi nei prati ad ascoltare il cinguettio degli uccelli, sedersi sulle rive dei ruscelli ad ammirare lo scorrere dell'acqua. Un giorno trova 12 piccole pietre lucenti e ben levigate e decide di prenderle per dipingerle e usarle come fermacarte. Le mette in tasca, ma mentre corre per arrivare presto a casa 3 pietre cadono nel fitto sottobosco e non le trova più. Quante pietre potrà dipingere Boscolino?



Testo 1

Obiettivi

Matematica

- Scoprire la sottrazione come operazione che toglie o confronta
- Eseguire sottrazioni
- Individuare informazioni utili alla risoluzione dei problemi
- Confrontare strategie di soluzione di problemi concreti
- Riconoscere il ruolo dello 0 e dell'1 nell'addizione e nella sottrazione
- Misurare con unità arbitrarie
- Ricercare strategie in giochi di abilità

Scienze

- Cogliere i mutamenti stagionali

Tecnologia

- Individuare qualità e proprietà dei materiali

Continuiamo l'attività leggendo ai bambini il seguito della storia di Boscolino (testo 2). Chiediamo loro di verbalizzare e riprodurre la situazione attraverso una rappresentazione grafica e di completare le frasi. Avviamo la simbolizzazione concettuale dell'operazione utilizzando il diagramma di Eulero-Venn che i bambini disegneranno sul loro quaderno (fig. 1).

Introduciamo poi l'algoritmo e i termini della sottrazione e invitiamo i bambini a essere precisi nell'uso del linguaggio specifico (fig. 2).

La sottrazione come insieme complementare

La soluzione di situazioni problematiche che richiedono la ricerca dell'insieme complementare prevede la creazione di un sottoinsieme all'interno dell'insieme dato e non scorporato come nella situazione di resto. Quando si lavora con "piccoli numeri" è più spontaneo sia per i bambini sia per gli adulti trovare il risultato con una addizione. Riteniamo che questo procedimento debba essere inizialmente accettato, ma che dobbiamo gradualmente avviare i nostri alun-

ni all'uso della sottrazione, in vista dell'ampliamento della serie numerica. Leggiamo il seguito della storia di Boscolino (testo 3) e invitiamo i bambini a schematizzare la situazione attraverso la rappresentazione grafica iconica e simbolica, usando il diagramma di Eulero-Venn (fig. 3).

La sottrazione come differenza tra due numeri

La ricerca della differenza richiede la capacità di operare un confronto tra la capacità di operare un confronto tra la numerosità di due insiemi. Occorre dunque stabilire la corrispondenza biunivoca tra gli elementi degli insiemi considerati. Ultimiamo la narrazione della storia di Boscolino (testo 4).

Consegniamo ai bambini alcuni adesivi colorati che rappresentano le pietre dei due bambini e chiediamo loro di incollarli uno sotto l'altro come nell'esempio di figura 4. Successivamente facciamo rappresentare la situazione con i numeri (fig. 5) e invitiamo i bambini a riflettere sull'uso della sottrazione e sulla **necessità che il minuendo sia maggiore del sottraendo**.

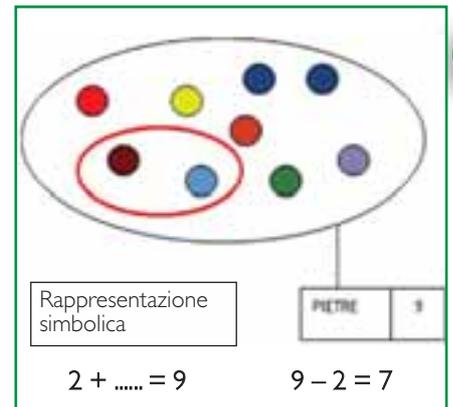


Figura 3

Durante una delle sue solite passeggiate nei boschi, Boscolino incontra Pratulina, una dolce bambina dai capelli scuri come le castagne e morbidi come fili d'erba. Anche Pratulina ha raccolto delle pietre in riva al ruscello, le conta, sono 6. Chi ha più pietre? Perché? Quante pietre ha in più Boscolino? Quante pietre ha in meno Pratulina?

Testo 4

Per dipingere le sue pietre Boscolino prende la grande scatola di legno contenente 15 tubetti di colore a tempera e sceglie 6 tubetti con i suoi colori preferiti: il rosso, il giallo, il blu, il verde, l'arancione e il rosa. Prende un pennello grosso per dare la base e uno più fine per disegnare fiori, funghi, alberi e animali. Sai dire quanti tubetti rimangono nella scatola di legno?



- n. tubetti nella scatola
- n. tubetti usati
- n. tubetti rimasti

Testo 2

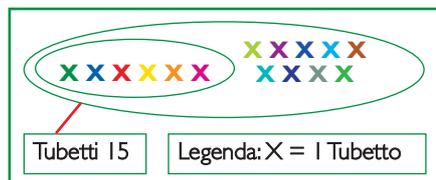


Figura 1

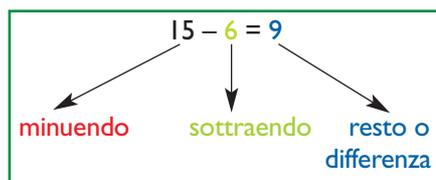
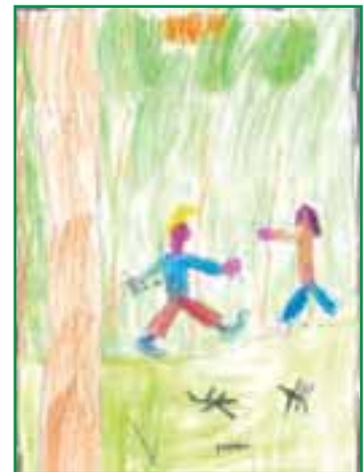


Figura 2

Boscolino è molto soddisfatto del suo lavoro! Le 9 pietre sono state dipinte e disegnate e lui potrebbe regalarle ai suoi genitori e alle sue maestre. In tal caso per distinguere quelle da regalare a mamma e papà da quelle per le maestre, Boscolino potrebbe decidere di verniciare con il Vernidas le 2 pietre per i suoi genitori. Quante pietre non avrebbero il Vernidas?

Testo 3



Rappresentazione iconica



Figura 4

Rappresentazione simbolica

$$9 - 6 = 3$$

Figura 5

Calcoliamo con le sottrazioni

La sottrazione è legata a un'azione **ben precisa**, interiorizzata facilmente da tutti i bambini: quella del **togliere**.

Da un punto di vista operativo invece la sottrazione **richiede** una buona **conoscenza della serie numerica**, una consolidata **memorizzazione delle coppie dei numeri**, una **capacità di attenzione e di concentrazione prolungata nel tempo**. Per i primi tempi occorre dunque fornire i bambini di materiale che li aiuti a calcolare. Consegniamo loro bottoni o tappi e invitiamoli a prendere in considerazione solo i pezzi che rappresentano il minuendo e a togliere da questi la quantità richiesta dal sottraendo. In un secondo momento possiamo consegnare ai bambini la linea dei numeri e invitarli a calcolare utilizzando lo strumento in questo modo: posiamo il dito sul numero rappresentato dal minuendo e facciamo tanti salti indietro quanti ne richiede il sottraendo.

Solo quando i nostri alunni hanno ben consolidato la tecnica con l'uso del materiale, invitiamoli a calcolare a mente, usando le coppie additive dei numeri (fig. 6).

Figura 6

$$\begin{aligned} 3 + 2 &= 5 \\ 5 - 2 &= 3 \\ 5 - 3 &= 2 \end{aligned}$$

Lo 0 e l'1 in addizione e sottrazione

Attraverso la costruzione delle tabelle dell'addizione e della sottrazione (tabelle 1-2) guidiamo i bambini all'osservazione del comportamento dello 0 e dell'1 in queste operazioni.

È opportuno procedere sempre a un confronto tra addizione e sottrazione e verbalizzare proprietà e caratteristiche di ciascuna operazione. Poniamo ai bambini una serie di domande riguardo la tabella dell'addizione: *Tutte le caselle sono state riempite? Che cosa accade quando uno dei due addendi è zero? Che cosa avviene al risultato quando si aggiunge 1?* Poniamo altre domande sulla tabella della sottrazione

Spunti di lavoro

Problemi con addizioni e sottrazioni

Ora che i bambini conoscono concettualmente le operazioni di addizione e sottrazione, la soluzione di situazioni problematiche richiede capacità logico-deduttive più affinate che possono essere meglio acquisite attraverso la metodica individuazione delle informazioni utili. Proponiamo dunque attività dove lo sforzo richiesto sia soprattutto riflessivo e di ragionamento, come proposto dalla scheda.

Tante storielle di tanti bambini

Leggi con attenzione cosa compiono questi bambini e segna con una **X** se la loro azione richiama l'addizione o la sottrazione.

Daniele prepara sopra la cattedra 10 fogli bianchi. Ne dà 7 ad Alice.

ADDIZIONE SOTTRAZIONE

Chiara porta in classe 10 semi di fagioli e 9 di lenticchie.

Li mette tutti in un contenitore affinché i suoi compagni li osservino.

ADDIZIONE SOTTRAZIONE

Da un grosso pacco di 9 quaderni a quadretti Mattia ne prende 5 da portare in classe.

ADDIZIONE SOTTRAZIONE

ne: Perché alcune caselle sono vuote? Quando non è possibile eseguire una sottrazione? Come rimane il minuendo quando il sottraendo è zero? Qual è il risultato della sottrazione quando mi-

Tabella 1

+	0	1	2	3	4	5
1						
2						
3						
4						
5						

Tabella 3

Addizione

È sempre possibile.

Lo 0 è **elemento neutro**

Quando si aggiunge 1 si trova il numero successivo.

.....

nuendo e sottraendo sono uguali?

Prepariamo un tabellone di sintesi da appendere in classe che declini le più semplici caratteristiche dell'addizione e della sottrazione (tabella 3).

Tabella 2

-	0	1	2	3	4	5
1						
2						
3						
4						
5						

Sottrazione

Non è sempre possibile: si può eseguire solo quando il minuendo è maggiore o uguale al sottraendo.

Lo 0 è **elemento neutro** quando è sottraendo.

Quando si toglie 1 si trova il numero precedente.

Quando minuendo e sottraendo sono due numeri uguali il risultato è sempre 0.

.....

Misurazioni arbitrarie

Misurare una grandezza significa confrontarla con un campione preso come unità di misura. È opportuno che i bambini comprendano che una certa grandezza rimane uguale indipendentemente dalle diverse posizioni assunte nello spazio: la **lunghezza**, il **peso** o la **capacità** di un oggetto sono **valori che non si modificano**. I bambini raggiungono questa consapevolezza attraverso numerose esperienze concrete che devono essere dunque la base per le attività di misurazione vera e propria.

Invitiamo gli alunni a misurare gli oggetti dell'arredo scolastico (banco, sedia, lavagna, cattedra) con oggetti vari (matite, pennarelli, gomme...) non solo da sinistra verso destra, ma anche da destra verso sinistra, dall'alto verso il basso e viceversa. Chiediamo anche di misurare lo stesso oggetto dopo averlo spostato o dopo averne cambiato l'orientamento. In questo modo si costituirà e consoliderà nei bambini il concetto di **invarianza delle lunghezze**.

Per le prime attività di misurazione usiamo le parti del corpo come unità di misura, invitiamo i bambini a misurare la lunghezza del banco a spanne, la larghezza della porta a **cubito**, la distanza dai banchi alla porta a passi.

In un secondo momento mettiamo a disposizione degli alunni cordicelle, bastoncini o nastri e chiediamo loro di misurare gli oggetti dell'arredo scolastico o il loro materiale con queste unità di misura. Controlliamo che questi strumenti di misurazione vengano utilizzati correttamente, che si affianchino senza lasciare spazi vuoti e senza sovrapporsi. I risultati delle misurazioni verranno registrate in una tabella (tabella 4).

Il cubito

Il **cubito** (dal latino *cubitum*, gomito) era la misura di lunghezza più comune dell'antichità. In alcuni Paesi rimase in uso fino all'epoca medievale. La misura del cubito era di circa mezzo metro e corrispondeva idealmente alla lunghezza dell'avambraccio, a partire dal gomito fino alla punta del dito medio.

Strategie in gioco

Il successo scolastico dei nostri alunni è fortemente legato all'acquisizione di abilità di base considerate trasversali alle varie discipline. Tra queste vi è la capacità di individuare strategie risolutive grazie, appunto, al pensiero strategico. Una strategia è una procedura che consente a ciascuno di noi di raggiungere un obiettivo. Non esiste una strategia valida in assoluto, ma più strategie legate al contesto. Sono disponibili oggi numerosi giochi e software didattici che ci consentono di sostenere ed esercitare i nostri alunni nell'acquisizione e nell'utilizzo di abilità strategiche (cfr. sito risorsa 5).

Per non aumentare il carico cognitivo richiesto agli alunni stranieri, integriamo i testi delle situazioni problematiche con illustrazioni, disegni e materiale strutturato/non strutturato che consentano al bambino non italofono di visualizzare concretamente la situazione problematica proposta.

Le trasformazioni dell'albero

L'educazione scientifica non può prescindere dall'osservazione dell'ambiente circostante. L'arrivo ormai imminente della primavera ci offre l'occasione per cogliere i mutamenti stagionali sia nella natura sia nei nostri comportamenti. Avviamo il percorso leggendo il racconto di Matt Wolf, *La pazienza del coniglio*, una storia di amicizia tra il coniglio Attilio e un albero, che si snoda attraverso lo **scorrere delle stagioni**. Esploriamo le conoscenze dei bambini riguardo alle stagioni, probabilmente alcuni di loro le

conoscono già. Scriviamo i nomi delle stagioni alla lavagna e chiediamo ai bambini se sanno indicarne alcune caratteristiche e specificare le differenze tra una e l'altra.

Usciamo nel giardino della scuola o portiamo i bambini nel parco cittadino. Invitiamoli a osservare gli alberi e a descrivere liberamente ciò che vedono. *Vi sono dei cambiamenti rispetto a qualche tempo fa? Come sono i rami? Sono ancora spogli o sono spuntate le prime foglioline? Di che colore sono? Vi sono già dei fiori?* Con la macchina digitale scattiamo qualche fotografia alle piante, in modo da poterle guardare al PC o sulla LIM una volta conclusa la nostra esplorazione.

Torniamo in classe e, dopo aver verbalizzato l'esperienza vissuta con il supporto delle foto, invitiamo i bambini a disegnare gli alberi visti. *Come saranno stati gli stessi alberi quando faceva freddo? Come saranno tra qualche mese, quando arriverà l'estate? E che succederà invece in autunno?* Problematizzare la realtà stimolerà gli alunni a formulare varie ipotesi che forniranno lo spunto per un confronto costruttivo sui diversi punti di vista. Mentre i bambini discutono tra di loro, guidiamoli all'utilizzo dei termini scientifici più appropriati.

Chiediamo ai bambini di portare da casa alcune immagini di alberi, ritratti nelle diverse stagioni. Prepariamo un cartellone e invitiamo gli alunni a incollare le immagini trovate nella stagione giusta. Possiamo anche fare una rapida ricerca in Google immagini, salvare alcune foto di alberi e mostrarle agli alunni sul computer o, meglio ancora, sulla LIM, chiedendo loro in quale stagione sono stati fotografati. *Da quali elementi si capisce?*

Tabella delle misurazioni

OGGETTI	NUMERO DELLE CORDICELLE
Lunghezza del banco	7
Altezza della sedia	5
Larghezza della lavagna	9
.....

Tabella 4

Osserviamo i materiali

Guidiamo i nostri alunni all'individuazione delle **qualità** e delle **proprietà dei materiali** partendo dall'osservazione e dalla manipolazione degli oggetti di uso quotidiano presenti nel-

la nostra aula. Invitiamo i nostri alunni a cercare nell'aula gli oggetti presenti e chiediamo loro di descriverli liberamente utilizzando tutti gli organi di senso. Accettiamo tutte le informazioni fornite dai bambini sollecitando più interventi per rendere più complete le

descrizioni. Successivamente concentriamo l'attenzione degli alunni sulle caratteristiche e le proprietà degli oggetti individuati, ponendo loro domande di questo tipo: *Com'è? Se lo guardi, che cosa vedi? Se lo tocchi cosa senti? Di che materiale è fatto?*

Spunti di lavoro

È fatto di...

Facciamo disegnare a ogni bambino uno degli oggetti e prepariamo un cartellone con i disegni realizzati. Chiamiamo i bambini a turno, consegniamo loro uno degli oggetti disegnati, invitiamoli a osservarlo, a toccarlo e a segnare sul cartellone la o le proprietà corrispondenti.

	CARTA	PLASTICA	VETRO	GOMMA	METALLO	STOFFA
Copertina libro/quaderno		X				
Foglio	X					
Bicchiere			X			
Astuccio					X	X
Gomma per cancellare				X		

Cerca l'intruso

Proponiamo ai bambini una scheda che raffigura alcuni insiemi di oggetti, tra questi solo uno è fatto con materiale diverso. Invitiamo gli alunni a segnalarlo con una crocetta.

Se in classe abbiamo una LIM, possiamo proiettare gli insiemi sulla lavagna interattiva e chiamare a turno i bambini affinché scoprano l'oggetto intruso, condividendo con i compagni le loro riflessioni.

