

Aggiungi un posto a tavola

(adattamento da “Matematica 2001”)

di Arzarello F., Casella P., Pretelli F., Savioli K.

Area tematica

Matematica e lingua

Autori

Ferdinando Arzarello, Patrizia Casella, Franca Pretelli, Ketty Savioli

Ordine di scuola

Scuola primaria - Classe I (secondo quadrimestre) e II

Tempo medio per svolgere il percorso

10 ore

Sommario

Scheda generale	3
Riferimenti curriculari	5
Prove INVALSI	7
Introduzione all'attività.....	10
Attività 1	10
Fase 1 – Le foto del compleanno di Sara.....	10
Attività 2	11
Fase 1 – Compaiono nuove foto, la storia si arricchisce	11
Fase 2 – Riordinamento delle immagini	12
Fase 3 – Due storie	13
Attività 3	14
Fase 1 – Percorsi diversi.....	14
Attività 4	14
Fase 1 – Attività teatrale	14
Attività 5	14
Fase 1 – Ospiti in arrivo	14
Attività 6	16
Fase 1 – Dati in tabella	16
Fase 2 – L'arte di preparare la tavola.....	17
Indicazioni metodologiche	18
Eventuali difficoltà e suggerimenti.....	20
Spunti per approfondire.....	22
Prove di verifica.....	24
Risorse	26

Scheda generale

Informazioni

Nucleo a cui si riferisce il percorso

Matematica e lingua

Autori

Ferdinando Arzarello, Patrizia Casella,
Franca Pretelli, Ketty Savioli

Ordine di scuola

Scuola primaria – Classi I (secondo
quadrimestre) e II



Tempo medio per svolgere il percorso

10 ore

Nodi concettuali

Indicazioni nazionali, 2007 (pag.92)

A ogni livello scolastico, il risolvere problemi, anche con strumenti e risorse digitali, offre occasioni per acquisire nuovi concetti e abilità, per arricchire il significato di concetti già appresi e per verificare l'operatività degli apprendimenti realizzati in precedenza. Componenti necessarie di questo comune approccio sono l'impostare e il risolvere problemi, l'utilizzo delle sensazioni e delle percezioni, la capacità di costruire storie e schemi interpretativi e di sviluppare argomentazioni, l'affinare il linguaggio naturale e la capacità di organizzare il discorso, con una speciale attenzione all'uso della lingua, in particolare della lingua italiana.

Competenze trasversali (UMI, Matematica 2001)

Comunicare

- Individuare forme e strumenti di espressione orale, scritta, grafica o iconica per trasmettere un messaggio.

- Cogliere i significati di un messaggio ricevuto.

Costruire ragionamenti

- Organizzare il proprio pensiero in modo logico e consequenziale. Esplicitare il proprio pensiero attraverso esemplificazioni, argomentazioni e dimostrazioni.

Formulare ipotesi e congetture

- Intuire gli sviluppi di processi analizzati e di azioni intraprese.

Generalizzare (Le parti tra parentesi quadre fanno riferimento a tematiche non sviluppate nella presente attività)

- Individuare regolarità e proprietà [in contesti diversi]. Astrarre caratteristiche generali [e trasferirle in contesti nuovi].

Porre in relazione

- Stabilire legami tra fatti, dati, termini.

Porre problemi e progettare possibili soluzioni

- Riconoscere situazioni problematiche. Stabilire le strategie e le risorse necessarie per la loro soluzione. *Rappresentare*
- Scegliere forme di presentazione simbolica per rendere evidenti relazioni esistenti tra fatti, dati, termini. Utilizzare forme diverse di rappresentazione, acquisendo capacità di passaggio dall'una all'altra.

Riferimenti curriculari Indicazioni curriculari

Le attività M@t.abel hanno precisi *obiettivi di apprendimento* che rientrano tra quelli inseriti nelle Indicazioni Curriculari attualmente in vigore (D.M. 16 novembre 2012, n. 254) e nelle Prove INVALSI. All'inizio di ciascuna attività sono riportati, perciò, i relativi riferimenti presenti nelle Indicazioni Curriculari e alcuni quesiti delle Prove Invalsi che ripropongono la situazione stimolo dell'attività considerata. Una domanda Invalsi può aiutare a valutare se gli allievi hanno sviluppato, attraverso lo svolgimento dell'attività, la capacità di utilizzare la matematica per rispondere a domande in una situazione specifica. Le domande sono tratte tra quelle presenti nei vari livelli scolastici, in quanto le attività M@t.abel sono pensate in un'ottica di verticalità.

Indicazioni curriculari: riferimenti

Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola primaria (matematica)

L'alunno utilizza rappresentazioni di dati adeguate e le sa utilizzare in situazioni significative per ricavare informazioni. Impara a costruire ragionamenti (seppure non formalizzati) e a sostenere le proprie tesi, grazie ad attività laboratoriali, alla discussione tra pari [...].

Obiettivi di apprendimento al termine della classe terza della scuola primaria

Numeri

Contare oggetti o eventi, con la voce e mentalmente, in senso progressivo e regressivo e per salti di due, tre.

Eseguire mentalmente semplici operazioni con i numeri naturali e verbalizzare le procedure di calcolo.

Relazioni, misure, dati e previsioni

Classificare numeri, figure, oggetti in base a una o più proprietà, utilizzando rappresentazioni opportune, a seconda dei contesti e dei fini.

Argomentare sui criteri che sono stati usati per realizzare classificazioni e ordinamenti assegnati.

Rappresentare relazioni e dati con diagrammi, schemi e tabelle.

Questo percorso prevede anche interconnessioni con il curricolo di Lingua Italiana, Storia, Arte e Immagine, Corpo movimento e sport.

Prove INVALSI

a.s. 2012/2013 – Domanda D

Scuola primaria – Classe II

D1. Conta le stelle.



Quante sono in tutto le stelle?

Risposta:

Soluzione INVALSI: 32 stelle *Commento*

In questo item l'alunno deve individuare strategie di conteggio e di osservazione sistematica di un insieme di oggetti non schierati.

Il 56,1% degli alunni del campione individua correttamente 32 stelle.

a.s. 2012/2013 – Domanda D4

Scuola primaria – Classe II

D4. Giorgia guarda il suo album di figurine. In ogni pagina c'è posto per 10 figurine.

Giorgia è riuscita a completare 4 pagine e ha incollato altre 15 figurine nelle altre pagine.

Quante figurine ha incollato Giorgia in tutto?

- A. 25
- B. 29
- C. 55

Soluzione INVALSI: 55

Commento

Lo scopo principale di questa situazione reale è quello di utilizzare correttamente i dati per risolvere un problema additivo. La scelta dei distrattori può essere legata a una incomprensione del testo (somma dei soli dati presenti relativi alle figurine B.29 opzione scelta dal 27,1% degli alunni) oppure all'utilizzo di tutti i dati presenti (A.25 opzione scelta dal 28,2% del campione). La risposta corretta è stata data dal 42% del campione degli alunni di seconda.

a.s. 2011/2012 – Domanda D5

Scuola primaria – Classe II

D5. La tabella mostra gli alimenti che un gruppo di bambini consuma abitualmente a colazione.

ALIMENTI					
	Latte	Tè	Biscotti	Pane	Marmellata
ANDREA	X		X		
DANIELE		X	X	X	
EMILIO			X	X	X
GIANNI	X			X	
IVAN		X		X	X
MARINO	X		X		X
NICOLA		X		X	X

Osserva la tabella e rispondi.

a. Che cosa beve Nicola?

Risposta:

b. Quali sono i bambini che bevono il latte? Scrivi i loro nomi.

Risposta:

c. Quale alimento viene consumato dal maggior numero di bambini?

Risposta:

d. Uno dei bambini mangia pane e beve latte. Chi è?

Risposta:

Soluzione INVALSI: a)

Tè b) 3 c) Pane d)

Gianni

Commento

In questa domanda, composta da quattro item, gli alunni devono ricavare, in una tabella a doppia entrata, informazioni dalla lettura incrociata di righe e colonne. Complessivamente i risultati sono positivi in quanto le risposte corrette sono state anche superiori all'80%.

Introduzione all'attività

Le diverse attività conducono l'alunno a compiere ordinamenti temporali di immagini abbinando le corrispondenti informazioni linguistiche.

Partendo dalla codifica delle immagini e dalla lettura, gli alunni risolvono situazioni problematiche e spiegano i loro ragionamenti producendo argomentazioni scritte.

Le storie inventate vengono successivamente drammatizzate dagli alunni.

Attività 1

Fase 1 – Le foto del compleanno di Sara

Questa attività, partendo dal vissuto dei bambini, intende affinare la percezione delle trasformazioni che avvengono in un tempo breve e in uno spazio delimitato.

Ai bambini vengono consegnate le foto ([scheda 1](#)) e, a parte, le frasi da ritagliare, riordinare e incollare in corrispondenza della foto a cui si abbinano

([scheda 2](#)). Per evitare confusioni ai bambini, l'insegnante, se lo ritiene opportuno, può numerare le schede sul retro.



Attività 2

Fase 1 – Compaiono nuove foto, la storia si arricchisce

In questa attività le richieste spazio-temporali aumentano: si propongono ai bambini altre immagini ([scheda 3](#)) a cui abbinare le didascalie corrispondenti ([scheda 4](#)).

Successivamente si chiede loro di arricchire la storia iniziale inserendo, nella sequenza, queste nuove immagini in modo da rispettare l'ordine temporale.



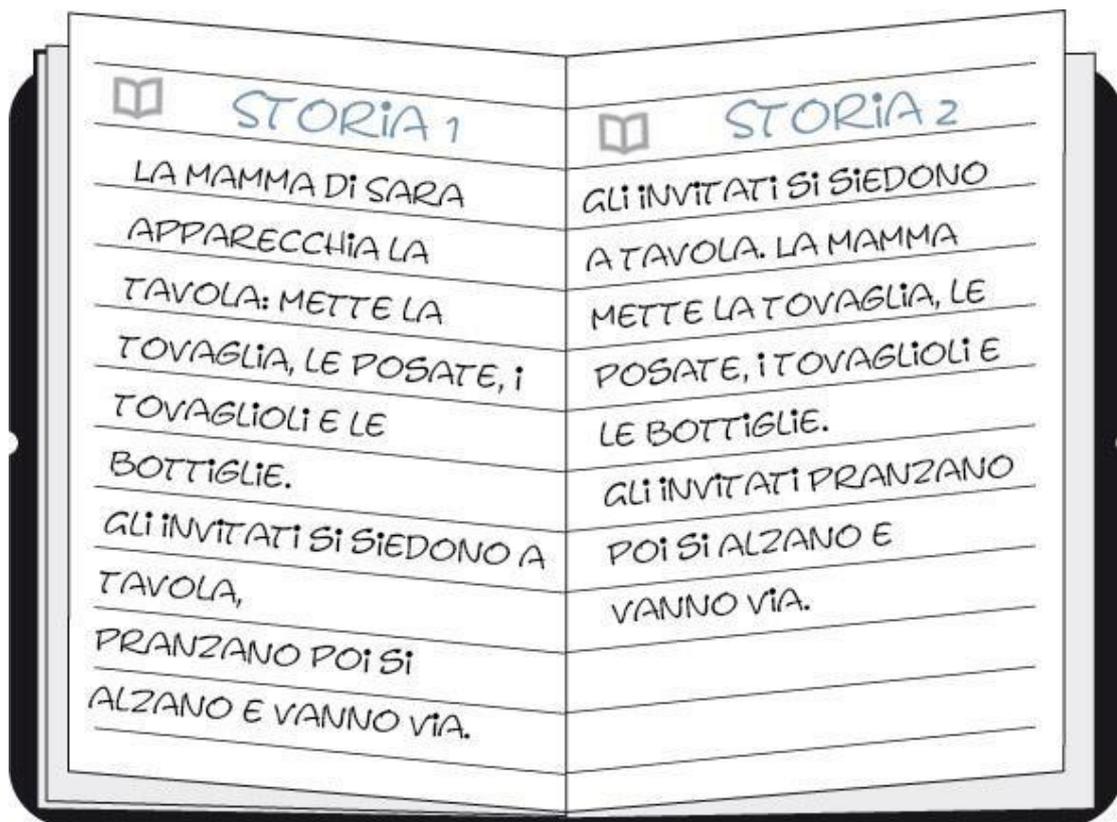
Fase 2 – Riordinamento delle immagini

Dopo una prima discussione a piccoli gruppi l'intera classe viene coinvolta nel riordinamento delle immagini. In questa fase è possibile usare la LIM oppure un grande foglio appeso alla parete o, in alternativa, un pannello di moquette su cui attaccare le foto ([scheda 5](#)), supportate, sul retro, da un pezzetto di velcro.



Fase 3 – Due storie

Per verificare se l'ordine logico e spazio-temporale è stato acquisito ai bambini vengono presentate due storie ([scheda 6](#)): una sola delle due corrisponde alla sequenza precedente.

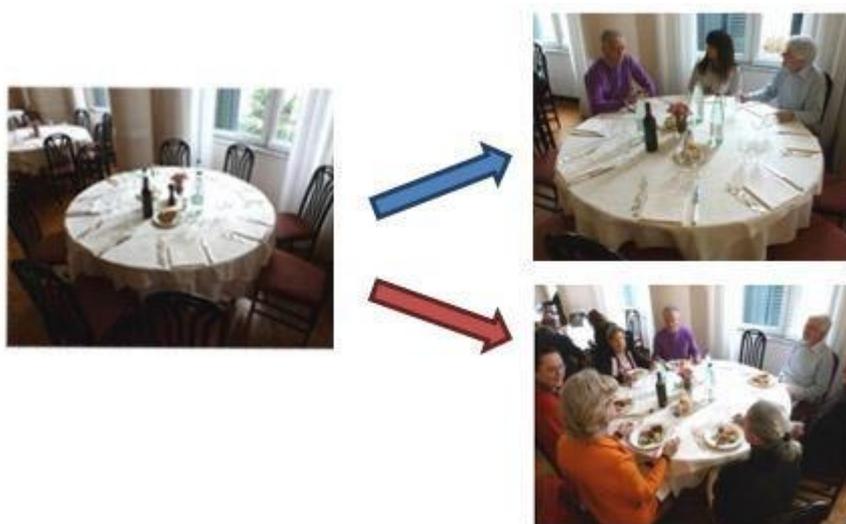


In questa fase i bambini devono scegliere fra le due storie quella che ritengono “giusta” e spiegare perché l'altra è sbagliata.

Attività 3

Fase 1 – Percorsi diversi

Attività da svolgere in gruppi. I bambini ricevono una scheda con 3 immagini; le osservano e inventano due storie che hanno lo stesso inizio ma uno svolgimento diverso ([scheda 7](#)); scrivono poi le due storie negli spazi corrispondenti.



Attività 4

Fase 1 – Attività teatrale

Con una discussione si giunge a individuare una storia rossa e una blu “ufficiali”.

Si costituiscono due gruppi di attori: i rossi e i blu. Ogni gruppo interpreta la storia corrispondente al proprio colore.

Attività 5

Fase 1 – Ospiti in arrivo

Questa attività intende suscitare nei bambini, semplici osservazioni di tipo aritmetico.

Gli alunni osservano la foto e rispondono alle domande della scheda ([scheda 8](#)); su di essa possono fare calcoli e disegnare per trovare le soluzioni.



Le domande guidano all'osservazione e si fanno via via più complesse fino a richiedere risposte che presuppongono l'intuizione di complementarità.

Attività 6

Fase 1 – Dati in tabella

I bambini ricevono una scheda ([scheda 9](#)) con la foto di una tavola apparecchiata per il pranzo di una persona in cui si chiede anche di registrare l'occorrente secondo il numero delle persone.



Numero persone	Numero piatti	Numero forchette	Numero coltelli	Numero bicchieri
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

Seguono domande di comprensione e di approfondimento.

Scopo dell'attività è quello di imparare a inserire i dati in una tabella, saperli leggere, avviare al “pensiero aritmetico moltiplicativo”, fare semplici deduzioni, ecc.

Fase 2 – L'arte di preparare la tavola

Successivamente, durante una discussione matematica orchestrata dall'insegnante, i bambini sono guidati a rispondere a domande ([scheda 10](#)) che hanno lo scopo di indurli a eseguire i ragionamenti e le conseguenti operazioni a partire dai dati della tabella.

Indicazioni metodologiche

L'attività è pensata per il secondo quadrimestre di una classe prima o per una classe seconda. Si propongono situazioni problematiche tratte dalla vita quotidiana. Nella sua semplicità si annidano, però, richieste di ordinamento temporale, di relazioni, di corrispondenza biunivoca e d'ordine, di conteggio, di calcolo additivo e sottrattivo, di complementarietà. La soluzione dei diversi esercizi richiede capacità di concentrazione e di osservazione. L'attività di drammatizzazione non è un semplice gioco ma la verifica e la rielaborazione di una più solida consapevolezza logica e spazio-temporale acquisita.

Attività 1

Si propone la prima attività partendo da una situazione motivante (il compleanno di un bambino, le foto scattate per l'occasione, ecc.), lasciando spazio agli interventi degli alunni. Successivamente si mostrano le foto scattate da "Fabio per il compleanno di Sara": i bambini le osservano e commentano le trasformazioni che avvengono intorno e sulla tavola. Ricevono, quindi, la scheda 1 con le foto e la scheda 2 con le frasi da ritagliare e da mettere in relazione rispettando la corrispondenza biunivoca e d'ordine.

Attività 2

La seconda attività, pur facendo richieste simili alla precedente, è assai più complessa per gli aspetti logici e spazio-temporali che emergono dalla richiesta. Si procede dapprima con una discussione per piccoli gruppi e si approfondisce con una discussione collettiva. La discussione collettiva in questo caso si rende necessaria per consolidare le strutture logiche e sequenziali nei singoli e creare una "coscienza" collettiva. La soluzione proposta da un bambino o da un piccolo gruppo viene discussa dalla classe che pone domande e chiede chiarimenti sulla procedura seguita, anche se può sembrare poco logica. La classe procede, quindi, alla ricostruzione della storia.

Al termine dell'attività ai bambini viene proposta la lettura di due brevi racconti: uno di questi corrisponde alla sequenza appena ricostruita, l'altra non è

compatibile con quest'ultima. Il procedimento di verifica richiede intuizioni di corrispondenza biunivoca e d'ordine e di parallelismo grafico e iconografico.

Attività 3

Nella terza attività ai bambini viene richiesto di lavorare in piccoli gruppi per inventare e scrivere due storie con uno stesso inizio ma con due svolgimenti diversi. Essi hanno quindi a disposizione tre immagini: una iniziale e due finali da raggiungere seguendo i percorsi blu e rosso. Lo svolgimento di questa attività richiede di collocare una serie di azioni in ordine logico e sequenziale avendo ben presente il punto di inizio e quello di fine, di creare cioè due segmenti con durate simili nel tempo e nello spazio.

Attività 4

La classe individua una storia “rossa” e una “blu” con attori da entrambe le parti, inizia così la quarta attività, quella teatrale. È noto che questa attività coinvolge tutto quanto è materia di apprendimento: dalla progettazione alla lingua orale e scritta, alla matematica, ecc. In questa fase si possono scrivere i dialoghi, progettare dei semplici costumi per distinguere i due gruppi, la scena, la disposizione spaziale degli oggetti.

Attività 5

Nella quinta attività si propongono situazioni problematiche tratte dalla quotidianità. Si richiede un'osservazione attenta dell'immagine, di contare i posti, di immaginare un accadimento prossimo e di calcolare. È possibile apparecchiare concretamente oppure simulare la situazione utilizzando della moquette appesa alla parete e le immagini di piatti e postate rinforzate con cartoncino e supportate da un pezzetto di velcro per aderire alla moquette. Questi strumenti sono estremamente versatili e consentono di creare una situazione intermedia tra quella reale e quella grafico-iconografica.

Attività 6

Nella sesta attività è necessario verificare se i bambini sanno leggere e usare una tabella. In caso di incertezze è bene recuperare le loro conoscenze per poi

consolidare l'uso delle tabelle a doppia entrata. Questa attività, che richiede l'uso del pensiero moltiplicativo e saper fare semplici deduzioni, può essere preceduta da una discussione oppure può essere simulata utilizzando il pannello di moquette e il velcro.

Eventuali difficoltà e suggerimenti

È possibile che alcuni bambini in classe prima non abbiano ancora ben consolidato i requisiti logici e spazio-temporali richiesti dall'attività. Per questi alunni è necessario eseguire praticamente le azioni: si può proporre loro di apparecchiare e scattare le foto man mano che il numero degli oggetti aumenta in tavola oppure contare il numero dei posti, ecc.

Ogni foto scattata sarà inserita in ordine temporale e sequenziale nella LIM oppure sarà subito stampata e disposta sopra un grande foglio sulla parete. In questo modo il bambino potrà collegare le trasformazioni reali con quelle grafico-iconografiche e narrare gli avvenimenti man mano che si susseguono.

Attività 1

Nella prima attività le difficoltà potrebbero nascere da una scarsa fluidità di lettura, in questo caso i bambini saranno aiutati dall'insegnante nella decodifica della scheda 2. Una lettura poco fluida può essere un ostacolo: il bambino potrebbe non comprendere la richiesta perché la sua attenzione si focalizza più sulla decodifica che sulla comprensione del testo.

Attività 2

La seconda attività è assai più complessa della precedente sia perché il numero delle sequenze aumenta sia perché il bambino deve confrontare l'ordine spaziotemporale già costruito con le nuove sequenze, accanto alle quali sono state incollate le didascalie, e individuare i punti di interruzione della struttura per fare i nuovi inserimenti. È evidente che i bambini in difficoltà, perché non hanno ancora maturato strutture spazio-temporali adeguate, potranno faticare o proporre soluzioni errate. Accogliere queste soluzioni e discuterle è importante

per comprendere da che cosa ha avuto origine la difficoltà e cercare di sciogliere il nodo didattico. Nell'ultima fase della seconda attività potrebbero sorgere, come in precedenza, difficoltà con i bambini più "deboli" nella lettura ma anche con coloro che, pur leggendo bene, non usano adeguatamente una tecnica di controllo delle informazioni. Capita spesso, infatti, che alcuni bambini si limitino prima alla lettura del testo e poi all'osservazione delle immagini, scindendo i due processi, senza fare un'attività di analisi e di controllo che procede in parallelo. In questo caso l'azione di controllo consiste nel verificare che a ogni azione del racconto corrisponda un'immagine e che l'aspetto grafico e iconografico procedano in parallelo, dall'alto in basso. Questo processo di solito avviene in modo intuitivo ma deve essere adeguatamente guidato con gli alunni in difficoltà.

Attività 3

Nella terza attività i bambini devono strutturare una storia che si snoda da un punto di inizio a un punto di fine prestabiliti. In questo caso essi possono incontrare difficoltà nella strutturazione delle sequenze e del loro numero perché hanno a disposizione un "segmento" spazio-temporale definito, cioè una "misura" entro cui stare.

Attività 4

La quarta attività è certamente di aiuto anche ai bambini che appartengono alla fascia più debole proprio per la differenziazione delle varie attività coinvolte e del loro livello di difficoltà. L'attività teatrale, spesso proposta anche negli altri gradi della scuola, coinvolge molte delle materie di insegnamento nei loro aspetti pratici già dalla progettazione e dalla stesura dei dialoghi. Non deve, pertanto, essere considerata dalla classe con superficialità ma come momento di verifica delle competenze acquisite.

Attività 5

La quinta attività può essere svolta concretamente apparecchiando la tavola con posate, piatti e bicchieri per attenuare le difficoltà di rappresentazione richieste. Eventuali difficoltà possono nascere da una rappresentazione non adeguata di ciò che accade (arrivano 11 persone) cioè da un mancato confronto fra la

situazione iniziale, che si svolge nel presente, e quella finale, che deve ancora accadere.

Attività 6

Nella sesta attività la difficoltà della lettura e della compilazione di una tabella a doppia entrata può essere incrementata dal calcolo dei dati che richiedono l'uso del "pensiero moltiplicativo" e di fare deduzioni.

Spunti per approfondire

Spunti per altre attività con gli studenti

A completamento delle attività si potrebbero utilizzare anche due ulteriori proposte in cui gli aspetti linguistici si intersecano strettamente con quelli matematici e la comprensione dei vocaboli è connessa con la stima di una quantità:

- La ricetta della frittata ([scheda 13](#))
- La tavola apparecchiata di Biancaneve ([scheda 14](#))

La ricetta della frittata

Nella prima scheda (scheda 13) si propone una ricetta di cucina di cui dovranno essere calcolate le dosi per 4 e per 8 persone. La richiesta non è particolarmente complessa perché il calcolo richiede di raddoppiare le dosi.

Una situazione problematica si evidenzia quando deve essere raddoppiata una quantità indefinita (un pizzico, una noce).

La stessa situazione si presenta nell'ultima parte della scheda quando viene richiesto di confrontare una quantità indefinita (una manciata, un pizzico) con una più definita (un cucchiaino, un cucchiaino).



Copyright immagine: autore jeffreww,
licenza cc - creative commons
attribution 2.0 generic (cc by 2.0)

La tavola apparecchiata di Biancaneve

Nella seconda scheda (scheda 14) si richiede il passaggio dal discorso indiretto al discorso diretto con lo scopo di verificare la comprensione del testo e di mettere in evidenza ciò che si trova sul tavolo.

Una verifica ulteriore è data dal disegno successivo. Naturalmente i bambini possono disegnare anche sul retro del foglio.

Un'osservazione attenta della disposizione degli oggetti consente di trarre informazioni utili sul pensiero spaziale degli alunni. Nell'ultima parte della scheda si chiede di confrontare quantità più o meno definite (sorsi e bicchieri, cucchiari e piatti). sviluppo può essere offerto a partire dalle suggestioni del quadro del pittore impressionista Giuseppe De Nittis "Colazione in Giardino" dipinto nel 1883 (vedi traccia per la discussione [Allegato 1](#)). Per informazioni: http://it.wikipedia.org/wiki/Giuseppe_De_Nittis.

Prove di verifica

Per la parte di verifica si propongono le seguenti schede (reperibili nella sezione documentazione):

- Biancaneve e i sette Nani ([scheda 11](#))
- Come si prepara la tavola ([scheda 12](#))

Le schede proposte intendono verificare la capacità di osservazione e la comprensione delle informazioni contenute nel testo.

Biancaneve e i sette Nani

Nella prima scheda (scheda 11) al bambino viene richiesto di leggere il testo (descrizione della tavola apparecchiata dei sette nani) e, dopo averlo confrontato con l'immagine, di rispondere alle domande.

Il controllo, di tipo numerico, passa alternativamente dal testo all'immagine e si conclude con semplici calcoli che, però, richiedono l'intuizione della complementarità.

Si intende verificare la comprensione del testo e l'osservazione attraverso il controllo costante delle informazioni che mettono in relazione la descrizione con l'immagine. Il testo, semplificato, descrive l'ingresso di Biancaneve nella casetta dei sette nani; di fianco c'è l'immagine da controllare in cui, naturalmente, mancano degli elementi. La prima parte della scheda termina con la richiesta di sottolineare nel testo le differenze emerse dal confronto. La seconda parte della scheda intende avviare i bambini all'intuizione di complementarità attraverso il confronto tra gli oggetti presenti e quelli che mancano perché la tavola sia del tutto apparecchiata. **Come si prepara la tavola**

Nella seconda scheda (scheda 12) il bambino deve disegnare gli oggetti della tavola in tabella, secondo le indicazioni.

La comprensione del testo verifica la conoscenza delle doppie indicazioni topologiche, che il bambino deve possedere al termine di una classe prima. In questo caso si richiede di applicare le conoscenze alla disposizione del necessario per apparecchiare la tavola per una persona.

Si propongono otto didascalie in corrispondenza di altrettante immagini. Le didascalie informano sulla posizione degli oggetti. In questo caso si richiede al bambino di disegnare le immagini in una tabella predisposta seguendo una doppia indicazione topologica: in alto a destra, in basso a sinistra, ecc. La scheda verifica, così, le conoscenze spaziali necessarie in questa fascia di età.

Risorse

Documentazione e materiali

- [Allegato 1](#)
- [Scheda 1](#)
- [Scheda 2](#)
- [Scheda 3](#)
- [Scheda 4](#)
- [Scheda 5](#)
- [Scheda 6](#)
- [Scheda 7](#)
- [Scheda 8](#)
- [Scheda 9](#)
- [Scheda 10](#)
- [Scheda 11](#)
- [Scheda 12](#)
- [Scheda 13](#)
- [Scheda 14](#)

Bibliografia

- Anichini, G. Arzarello, F. Ciarrapico, L., Robutti, O. (A cura di), 2003, Unione Matematica Italiana, *Matematica 2001. La matematica per il cittadino. Attività didattiche e prove di verifica per un nuovo curriculum di matematica*, Lucca, Matteoni Stampatore.
- Arzarello, F. Bazzini, L. Ferrara, F. Sabena, C. Andrà, C. Merlo, D. Savioli, K. Villa, B., 2011, *Matematica non è solo questione di testa. Strumenti per osservare i processi in classe*, Collana Strumenti per la didattica della matematica, diretta da B. D'Amore, Trento, Centro studi Erickson, ISBN: 9788861378445.
- Arzarello, F. Robutti, O., 2009, *Embodiment e multimedialità nell'apprendimento della matematica. L'insegnamento della matematica e delle scienze integrate*, vol.32 A-B n.3, pp.244-262.
- Bartolini Bussi, M.G. Boni, M. Ferri, F., 1995, *Interazione sociale e conoscenza a scuola: la discussione matematica*. Modena CDE.
- Savioli, K., 2010, *Argomentare un laboratorio per le competenze*, in Ferrara, F. Giacardi, L. Mosca, M. (A cura di), *Conferenze e Seminari dell'Associazione Subalpina Mathesis, 2009-2010*, 173-186. Kim Williams Books, Torino, ISBN-13: 978-88-88479-23-1.
- Zan, R., 1998, *Problemi e convinzioni*, Pitagora Editrice, Bologna.
- Zan, R., 2007, *Difficoltà in matematica. Osservare, interpretare, intervenire*, Springer-Verlag Italia.

Sitografia

- *Matematica 2001* (Visitato nel 2022) – <https://umi.dm.unibo.it/wp-content/uploads/2020/04/Matematica2001.pdf>

Questo prodotto multimediale è stato realizzato nel 2013 da INDIRE con i fondi stanziati dal MIUR - Uff. VI nell'ambito del progetto m@t.abel - Apprendimenti di Base. La grafica, i testi, le immagini, l'audio, i video e ogni altra informazione disponibile in qualunque formato sono utilizzabili a fini didattici e scientifici, purché non a scopo di lucro e sono protetti ai sensi della normativa in tema di opere dell'ingegno (legge 22 aprile 1941, n. 633).