

Matematica

Primo ciclo Cubetti che passione





Traguardi di apprendimento _____ 4

Situazione problema _____ 6

Quadro organizzativo _____ 7

Articolazione operativa _____ 8

Valutazione _____ 10

Sperimentazione in classe _____ 11

Il percorso, pensato per il primo ciclo, intende lavorare sul passaggio dal tridimensionale al bidimensionale, e viceversa, tramite attività di costruzione con cubetti di legno.



Traguardi di apprendimento

Quali apprendimenti intendo promuovere?

Traguardo di apprendimento focus

L'allievo esplora, comprende, prova e risolve situazioni-problema contestualizzate legate al vissuto e alla realtà che coinvolgono i primi apprendimenti in ambito numerico, geometrico e relativi a grandezze riferite alla sua quotidianità.

Ambiti di competenza e processi coinvolti

	Sintesi ambiti e processi	Numeri e calcoli	Geometria	Grandezze e misure	Funzioni	Probabilità e statistica
Risorse cognitive	Sapere e riconoscere		■			
	Eeguire e applicare		■			
Processi cognitivi	Esplorare e provare		■			
	Matematizzare e modellizzare					
	Interpretare e riflettere sui risultati					
	Comunicare e argomentare		■			

Obiettivi di conoscenza e abilità

Conoscenze

- Conoscere le principali relazioni spaziali (vicino-lontano, sopra-sotto, davanti-dietro, destra-sinistra, ...).

Abilità

- Utilizzare in modo opportuno le principali relazioni spaziali (vicino-lontano, sopra-sotto, davanti-dietro, destra-sinistra, ...).
- Riconoscere nelle costruzioni gli elementi che le costituiscono (cubetti) e le loro reciproche posizioni e saperle riprodurre.
- Saper realizzare una costruzione partendo da una sua immagine bidimensionale e viceversa.
- Saper descrivere una costruzione fatta con i cubetti utilizzando le relazioni spaziali: sopra-sotto, davanti-dietro, destra-sinistra, ...

Indicatori di raggiungimento del traguardo

- Rappresenta la costruzione in 3D o in 2D.
- Realizza una costruzione in modo coerente alle indicazioni ricevute (fotografia, disegno, descrizione, ...).
- Descrive ai compagni le costruzioni che vede (nel reale o in una immagine).

Altri traguardi di apprendimento disciplinari correlati

L'allievo descrive, mediante parole, schizzi, disegni, ..., figure e motivi geometrici come pure eventuali analogie o irregolarità rispetto a tali motivi.

Collegamenti ai traguardi di altre discipline e a competenze trasversali

Collaborazione: sviluppare uno spirito cooperativo e le strategie necessarie per lavorare in gruppo.

Comunicazione: saper attivare le informazioni e le risorse che permettono di esprimersi utilizzando diversi tipi di linguaggio a seconda del contesto.

Eventuali prerequisiti

Non sono richiesti prerequisiti specifici.



Situazione problema

Attraverso quale situazione autentica intendo mobilitare gli apprendimenti?

Descrizione della situazione problema

Ai bambini verranno messi a disposizione dei cubi di legno da osservare, manipolare, analizzare, ... Attraverso diverse attività si porteranno i bambini a conoscere le caratteristiche di una costruzione, diverse sue rappresentazioni e varie modalità di descrizione, per arrivare, in una fase finale, alla costruzione di un villaggio con i cubetti che risponda a criteri determinati dal docente.

Motivazione della situazione problema

Il lavoro proposto con i cubetti parte da costruzioni reali tridimensionali (attraverso l'esplorazione e la manipolazione) da analizzare o riprodurre per passare a rappresentazioni bidimensionali. Per i bambini è più spontaneo lavorare in 3D perché molto più vicino al reale, a ciò che vedono e conoscono. Gradatamente si passa al mondo bidimensionale, osservando e creando le rappresentazioni delle costruzioni da diversi punti di vista.

Cornice di senso

I bambini, grazie allo stimolo della costruzione comune di un villaggio, sono spinti ad analizzare i diversi aspetti delle costruzioni, partendo dall'analisi del materiale fornito (i cubetti di legno). Svolgendo le diverse attività imparano a comunicare in modo più preciso e funzionale le informazioni legate alle relazioni spaziali e a orientarsi maggiormente riconoscendo i vari punti di vista presenti in ogni costruzione.

Manifestazione di competenza/prodotto atteso

I bambini, a fine percorso, dovrebbero essere in grado di costruire un villaggio con i cubetti tenendo conto di tutto ciò che hanno provato e sperimentato fino a quel momento e rispettando dei vincoli posti dal docente.



Quadro organizzativo

Come posso organizzare il lavoro didattico?

Il percorso è pensato da svolgere in piccoli gruppi (a dipendenza delle condizioni presenti in classe, sia dal numero dei bambini che dalle dinamiche interne). Il materiale è costituito da cubetti di legno, preferibilmente di circa 5 cm di spigolo. Saranno necessari molti cubetti per permettere ai bambini di poter sperimentare in modo esauritivo (indicativamente almeno una trentina per ogni gruppo, ma il numero può variare molto a dipendenza del numero di bambini).

In alcune fasi è molto importante utilizzare le fotografie dei prodotti dei bambini sia per mostrare punti di vista diversi della stessa costruzione, sia per aiutare a sviluppare un passaggio dalla rappresentazione tridimensionale a quella bidimensionale e viceversa. Inoltre saranno anche necessari fogli e materiale per disegnare (riprodurre tramite il disegno costruzioni tridimensionali).

Questo progetto può variare molto nei tempi in base alle scelte che vengono fatte dal docente e ai bisogni dei bambini; indicativamente sono da prevedere almeno 12 unità didattiche.



Articolazione operativa

Quale sequenza di attività prevedo con gli allievi?

Condivisione di senso

Fase 1 (una o due unità didattiche)

Ai bambini verrà presentato il materiale con il quale costruiranno, alla fine del percorso, il grande villaggio. I bambini potranno liberamente effettuare delle costruzioni con i cubetti. Dopo un po' di tempo lasciato alla sperimentazione verrà chiesto ai bambini di effettuare una costruzione che vogliono mostrare agli altri e le varie costruzioni verranno fotografate e si potranno dare anche dei titoli alle opere. In un secondo tempo verrà chiesto individualmente ai bambini di descrivere cosa hanno costruito (senza vincoli alcuni) e di disegnarlo. Il percorso è pensato per essere svolto in piccoli gruppi per favorire la condivisione, lo scambio e la comunicazione. Molta importanza hanno anche i momenti di messa in comune dove si sottolineano difficoltà o peculiarità del lavoro svolto.

Allenamento

Tutte le fasi di allenamento hanno un' indicazione di tempo molto variabile in quanto le attività possono essere riproposte più volte prevedendo di compiere sempre più il modello.

Fase 2 (tre o più unità didattiche)

Il docente prepara un modello di costruzione tridimensionale. Alcuni esempi di costruzioni possibili sono visibili nei *Materiali di lavoro*. I bambini, a piccoli gruppi o a coppie, devono riprodurre il modello dato (si possono utilizzare anche costruzioni effettuate dai bambini). Una possibile variante è che i bambini, per ricostruire il modello, non abbiano a disposizione i cubetti ma debbano richiedere il materiale necessario (prima di costruire devono quindi anticipare il numero di cubetti che serve per eseguire la costruzione).

Fase 3 (quattro o più unità didattiche)

In questa fase il docente chiede ai bambini di fare delle costruzioni rispettando dei vincoli (per esempio il tipo di costruzione da realizzare, il numero di cubi, l'altezza massima o minima della costruzione, un certo numero di quadrati come appoggio della costruzione, ...).

Fase 4 (tre o più unità didattiche)

I bambini dovranno riprodurre delle costruzioni partendo non più da modelli tridimensionali, ma da immagini bidimensionali. Una possibilità è proporre l'attività "schiena contro schiena" (*vedi Materiali di lavoro*) lavorando, oltre che sulla riproduzione, anche sulla descrizione e sulla precisione del linguaggio. Si consiglia di partire da fotografie, di più facile lettura rispetto a disegni, e di partire magari da immagini di costruzioni frontali per poi passare a punti di vista più complicati.

Fase 5 (due o più unità didattiche)

Questa volta verrà chiesto ai bambini di rappresentare graficamente (quindi in 2D) una costruzione tridimensionale. Sarà importante dare come modello costruzioni frontali oppure chiarire bene con i bambini da quale punto di vista devono disegnare la costruzione, aiutandosi eventualmente con un oculare dal quale osservare la costruzione per riprodurla.

Realizzazione

Fase 6 (almeno sei unità didattiche)

Si proporrà ai bambini, come attività finale, di costruire un villaggio o un quartiere da mettere in mostra nella scuola riprendendo parzialmente le attività svolte in precedenza (uso dei vincoli, collaborazione, visione da più punti di vista, ...) e legandolo eventualmente a un contesto fantastico.

Riflessione

Fase 7 (una o più unità didattiche)

Una volta terminata la costruzione del villaggio da parte di ogni singolo gruppo si preparerà, con i bambini, una sua descrizione per poterlo presentare ad altri. È interessante inoltre riflettere con i bambini anche sul lavoro svolto, sulle eventuali difficoltà e sulla soddisfazione che ha dato. La riflessione sulle attività svolte, riportata solo come momento finale, è in realtà molto presente anche in tutte le fasi precedenti, sia intesa come messa in comune di quanto fatto e delle difficoltà incontrate, sia come momento di condivisione di strategie o modalità più o meno efficaci.



Valutazione

Quali strumenti di valutazione iniziali/
in itinere/conclusivi intendo impiegare?

Per il docente sarà importante osservare i bambini al lavoro, le scelte che compiono e le motivazioni che portano. Sarà interesse del docente riuscire a organizzare l'attività in modo da poter seguire dei gruppi e poter osservare in modo esaustivo il lavoro che viene fatto, perché molti processi altrimenti vanno persi. Alcuni elementi interessanti da osservare possono essere: costruzioni realizzate, modalità di collaborazione, modalità di rappresentazione, modalità di descrizione-comunicazione privilegiate (grafica, verbale, ...), modalità di condivisione dei termini usati per la descrizione, ... Volendo si può pensare anche a un tipo di valutazione finale più individuale dove si chiede ai bambini di descrivere delle costruzioni o di eseguire costruzioni partendo da una descrizione data verificando la correttezza delle loro proposte. Inoltre è interes-

sante prevedere uno o più momenti (non per forza nelle fasi finali) in cui i bambini possano valutare loro stessi il proprio operato o quello dei compagni, per esempio nella fase 2 (prima attività di allenamento) si può chiedere ai bambini di osservare le costruzioni eseguite dai compagni cercando di capire se sono riprodotte fedelmente o se ci sono degli errori o di definire se il compito che hanno svolto fosse per loro semplice o complicato, il grado di impegno che hanno messo, le strategie che hanno messo in atto ed eventuali difficoltà che hanno incontrato.



Sperimentazione in classe

Materiali di lavoro

Esempi di modelli

In allegato (*Mate1a – Allegato 1*) riportiamo alcune immagini di modelli proposti (alcuni ideati da noi e altri dai bambini).

Rubrica valutativa

In allegato (*Mate1a – Allegato 2*) le carte per il gioco “schiena contro schiena”. Si tratta di un gioco da fare in coppia (conosciuto come “schiena contro schiena”): un bambino riceve dei cubetti, il compagno una fotografia di una costruzione costituita dallo stesso numero di cubi e, senza farla vedere, deve dare delle indicazioni al primo bambino per fargli riprodurre nel reale ciò che vede rappresentato sulla carta/fotografia. Questa attività può essere proposta in vari momenti del percorso con obiettivi e modalità diverse, per esempio all’inizio del percorso per osservare le abilità in entrata, durante la fase di allenamento per lavorare sull’attenzione al linguaggio e l’osservazione, o come momento conclusivo per osservare le capacità acquisite durante il percorso. In allegato (*Mate1a – Allegato 3*) la tabella di osservazione da utilizzare nell’ambito del gioco “schiena contro schiena”.

Esperienze in aula

Abbiamo proposto il percorso con i cubetti in una classe di prima elementare riscontrando molta soddisfazione per i bambini. Dopo una prima parte di scoperta del materiale e manipolazione spontanea ci siamo concentrati soprattutto sugli aspetti più comunicativi che mettevano molto in difficoltà diversi bambini della classe. Comunicazione intesa in diversi registri, sia verbale, sia grafico-pittorica. I bambini, sia nella descrizione linguistica che nel disegno, erano molto approssimativi e non davano le informazioni importanti o sufficientemente precise da rendere comprensibile ciò che volevano comunicare agli altri. Abbiamo quindi

posto particolare attenzione, nelle attività dove si doveva riprodurre una costruzione, all'osservazione attenta, cercando di discutere con i bambini quali fossero gli aspetti interessanti da osservare (per esempio numero di cubetti, altezza della costruzione, disposizione dei cubetti, ...). Nelle attività di riproduzione in 2D, viste le difficoltà che avevano i bambini, abbiamo tolto la difficoltà di dover disegnare (che necessita di una certa cura anche nel fare dei cubetti di misura e forma simili) e abbiamo fornito per le costruzioni frontali dei quadrati di carta da incolmare. Questo passaggio ha aiutato effettivamente a focalizzare l'attenzione dei bambini sul numero di cubetti e la loro reciproca disposizione, migliorando di molto le produzioni. Grande importanza è stata data anche alle descrizioni verbali: abbiamo creato dei gruppetti e fatto con loro delle descrizioni di una stessa costruzione. Tramite il confronto con i compagni si è definito e affinato quali fossero le informazioni importanti, come si potesse essere più chiari, quali termini usare, ... (*Mate1a – Allegato 4*). Questo percorso (di cui abbiamo riportato solo alcuni aspetti) è stato molto interessante e ha permesso ai bambini di fare un'evoluzione sia in campo matematico (maggiore consapevolezza dei termini, delle caratteristiche di un cubo, delle relazioni spaziali coinvolte, ...) sia in altri campi, in particolare a livello relazionale (il lavoro a piccoli gruppi ha obbligato i bambini a discutere, concordare, accettare, ...) e a livello di comunicazione (necessità di essere chiari quando si descrive qualcosa, senza dare per scontate delle cose che l'interlocutore non può sapere).

Riflessioni critiche

Il percorso presentato ha, come cardine, la modalità di lavoro che prevede delle attività di tipo laboratoriale (i bambini fanno, sperimentano, provano, ...) e di messa in comune, ossia dei momenti di condivisione dove le strategie e le scoperte vengono condivise e discusse da tutti per verificarne efficacia e correttezza. Questa modalità di lavoro si rivela molto efficace e apprezzata ma necessita di un grande lavoro di coordinamento e gestione da parte del docente che deve osservare, problematizzare, rilanciare, valorizzare, ... Inizialmente può sembrare che i risultati siano scarsi o confusi, ma sul lungo termine si arriva a una condivisione e costruzione di saperi molto forte e spontanea. Si potrebbe proseguire il percorso proponendo delle attività specifiche sui punti di vista (fornendo ai bambini immagini di una stessa costruzione vista da angolazioni diverse) per sviluppare maggiormente la consapevolezza della tridimensionalità delle costruzioni e di differenza dei vari punti di vista. In alternativa si potrebbe prendere in considerazione il cubo (elemento costitutivo del percorso fino a ora) lavorando sul suo sviluppo e sullo sviluppo delle costruzioni possibili con i cubetti.

Riferimenti bibliografici e sitografici

Cottino, L., Sbaragli, S. (2005). *Le diverse "facce" del cubo*. Roma: Carocci.

Sbaragli, S. (1998). Esperienze di geometria per la scuola dell'infanzia: un cubetto sopra l'altro. *Infanzia*. Firenze: La Nuova Italia. Aprile, 8, 34-38.

Nota: tutte le quantità suggerite sono assolutamente orientative.

Riferimento del documento: Mate1a

Allegati reperibili sul portale
didattico ScuolaLab
<https://pianodistudio.edu.ti.ch>
(ricerca tramite riferimento indicato)

Repubblica e Cantone Ticino
Dipartimento dell'educazione della
cultura e dello sport
Divisione della scuola
6501 Bellinzona
091 814 18 11
decs-ds@ti.ch

Percorso elaborato all'interno dei laboratori "Progettare per competenze" organizzati in collaborazione con il Dipartimento Formazione e Apprendimento della SUPSI nell'ambito della messa in atto del nuovo Piano di studio della scuola dell'obbligo ticinese.

Coordinatori
Aldo Frapolli, Silvia Sbaragli

Autori
Laura Battaini, Sonia Martinelli

Progetto grafico
Luca Belfiore
Corso di laurea in Comunicazione visiva
(SUPSI/DACD)

Impaginazione
Jessica Gallarate
Servizio risorse didattiche, eventi
e comunicazione (SUPSI/DFA)

Stampa
Tipografia Fontana Print SA

Anno di stampa
2017