

REGIONE  
TOSCANA



**Iniziativa realizzata con il contributo della Regione  
Toscana nell'ambito del progetto**

**Rete Scuole LSS**

**a.s. 2016/2017**

**“ Il villaggio geometrico”**

**Percorso L.S.S. Anno scolastico 2016-2017**

**Classi seconde Scuola Primaria**

**Istituto Comprensivo “Don Milani” di Orbetello**

**A cura di A .Bruni**

# PERCORSO EFFETTUATO E CURRICOLO VERTICALE

All'interno del curricolo verticale esiste una sezione con suggerimenti di attività nella quale si legge :

## Per la Scuola Primaria

Orientamento , rappresentazione di percorsi , figure solide e figure piane ...

Disegno su carta bianca o quadrettata , a mano libera o con righello di semplici figure geometriche

Esperienze pratiche di costruzione, composizione , scomposizione di figure

Confronto di grandezze

Classificazione in base a un attributo

Progettazione di oggetti

Rappresentazione , confronto e analisi di figure geometriche a partire da situazioni reali

**Nel percorso realizzato che andiamo a presentare**

**RISULTA EVIDENTE**

**LO STRETTO LEGAME TRA IL PERCORSO EFFETTUATO E**

**IL CURRICOLO VERTICALE D'ISTITUTO**

## Obiettivi essenziali di apprendimento

Le insegnanti hanno fatto riferimento agli obiettivi di apprendimento previsti per la Scuola Primaria nelle Indicazioni Nazionali:

- Percepire la propria posizione nello spazio
- Comunicare la posizione di oggetti nello spazio fisico sia rispetto al soggetto , sia rispetto ad altre persone e all'oggetto usando termini adeguati (davanti /dietro-sopra/sotto- destra /sinistra-dentro/fuori)
- Riconoscere, denominare e descrivere figure geometriche
- Disegnare figure geometriche e costruire modelli materiali anche nello spazio

# ELEMENTI SALIENTI DELL'APPROCCIO METODOLOGICO

**PER LA COSTRUZIONE DELLE COMPETENZE LEGATE ALLO SPAZIO E ALLE FIGURE RITENIAMO ESSENZIALI :**

- *L'esplorazione*
- *La verbalizzazione dell'esperienza*
- *La didattica laboratoriale*
- *La Metodologia della scoperta : partire dalle "teorie spontanee" di spiegazioni e dalle conoscenze pregresse degli alunni, si introducono stimoli nuovi che suscitino nuovi problemi, nuove domande, ulteriori osservazioni.*
- *Situazioni di problem- solving che motivano e coinvolgono globalmente e attivamente tutti gli alunni.*

**RITENIAMO NECESSARIO CHE IL DOCENTE :**

- progetti e realizzi ambienti di apprendimento adeguati
- privilegi attività di soluzione e costruzione dei problemi
- favorisca tempi distesi e la partecipazione attiva degli alunni al progetto formativo

# Materiali, apparecchi e strumenti

- **Materiali “poveri”** : scatole di varie forme e dimensioni, cubi di legno o plastica (multibase )carta, cartoncino , nastro adesivo colorato , pennarelli , matite, righelli, fogli a quadretti ,forbici, cannucce da bibita, spiedini di legno ecc.
- **Apparecchi**: Computer e Lim. Macchine fotografiche digitali. Fotocopiatrici. Stampanti
- **Materiali per i docenti** :testi adeguati per l'approfondimento di conoscenze e metodologie; preparazione di laboratori con materiali adeguati alle attività da proporre

# Ambienti in cui si è sviluppato il percorso

Il percorso è stato realizzato nelle aule ,in palestra , nel cortile della scuola ,nei corridoi

Le insegnanti hanno ,di volta in volta, predisposto i banchi ,gli strumenti e i materiali necessari a caratterizzare gli ambienti come laboratorio.

# TEMPO IMPIEGATO

- Per la progettazione specifica e dettagliata sono state utilizzate quattro ore
- Per l'attuazione nelle classi del percorso laboratoriale e per la relativa documentazione sono occorsi circa quattro mesi, da Gennaio ad Aprile.
- Per assemblare l'intero percorso didattico e per la messa a punto della presentazione, le insegnanti si sono incontrate due volte nel mese di Maggio, durante la programmazione per classi parallele, per un totale di quattro ore.

# ALTRE INFORMAZIONI

Il percorso didattico ha avuto inizio in classe prima favorendo attività di esplorazione dinamica in contesti vari e l'uso del linguaggio spontaneo e naturale.

Durante questo anno scolastico, le insegnanti si propongono di presentare le principali figure geometriche e di condurre i bambini attraverso attività di osservazione e di esplorazione, alla loro descrizione e alla scoperta delle proprietà più semplici.

L'attività prende le mosse dalle figure solide e, solo dopo lo smontaggio, si rivolgerà allo studio delle figure piane.

**Abbiamo ritenuto importante partire dalle figure dello spazio** (che resta spesso un tema trascurato nella pratica scolastica) per la maggior immediatezza che esso rappresenta nell'esperienza dei bambini.

L'esplorazione delle figure, condotta su semplici modelli, e la costruzione delle stesse sarà sempre accompagnata in modo sistematico dalla richiesta di esplicitare, individualmente e per iscritto, le osservazioni, le riflessioni e di confrontarle nelle discussioni collettive

# *Che scatole! Osservazione delle scatole chiuse*

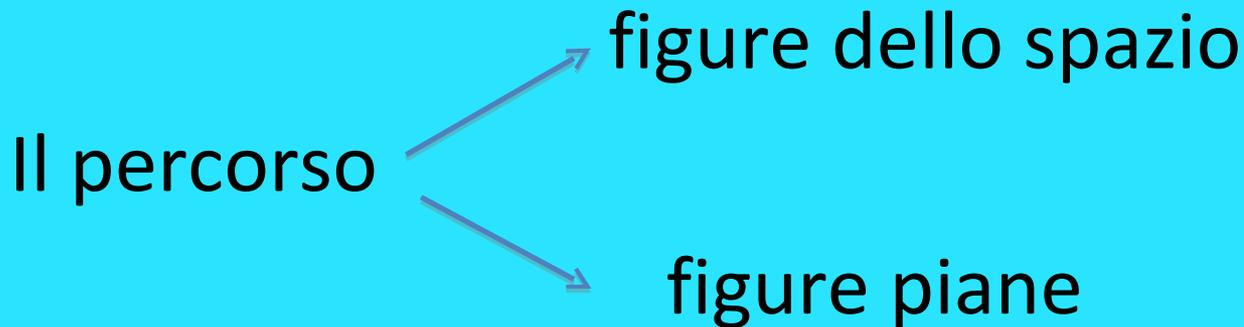
Al rientro dalle vacanze natalizie, i bambini portano a scuola delle scatole di cartone e non solo, secondo l'indicazione dell'insegnante. Ciascun bambino mette sul banco una scatola e inizia l'osservazione: materiale, forma, dimensioni (alta, bassa, larga, stretta, sottile, spessa).

Segue il confronto con quelle dei compagni (è più alta/bassa di... è meno larga/stretta di... La più lunga tra tutte le scatole è quella di... e così via.

I bambini operano una prima classificazione:  
**scatole alte e strette** come quelle del dentifricio e degli spaghetti  
**scatole basse e larghe** come quella dei cioccolatini  
**scatole medie** , dei medicinali e dei cosmetici  
**scatole strane** come quella dell'orologio.

Si divertono ad animarle, attraverso un gioco spontaneo, creando personaggi di fantasia: PALAZZI IN CITTA' alti e stretti, PANZONE basso e largo, i DADI dalle proporzioni perfette, le STANZE delle api giganti...

Il seguente percorso , predisposto per far scoprire le principali figure geometriche e le loro proprietà attraverso attività di osservazione, esplorazione e descrizione, si articola in due momenti :



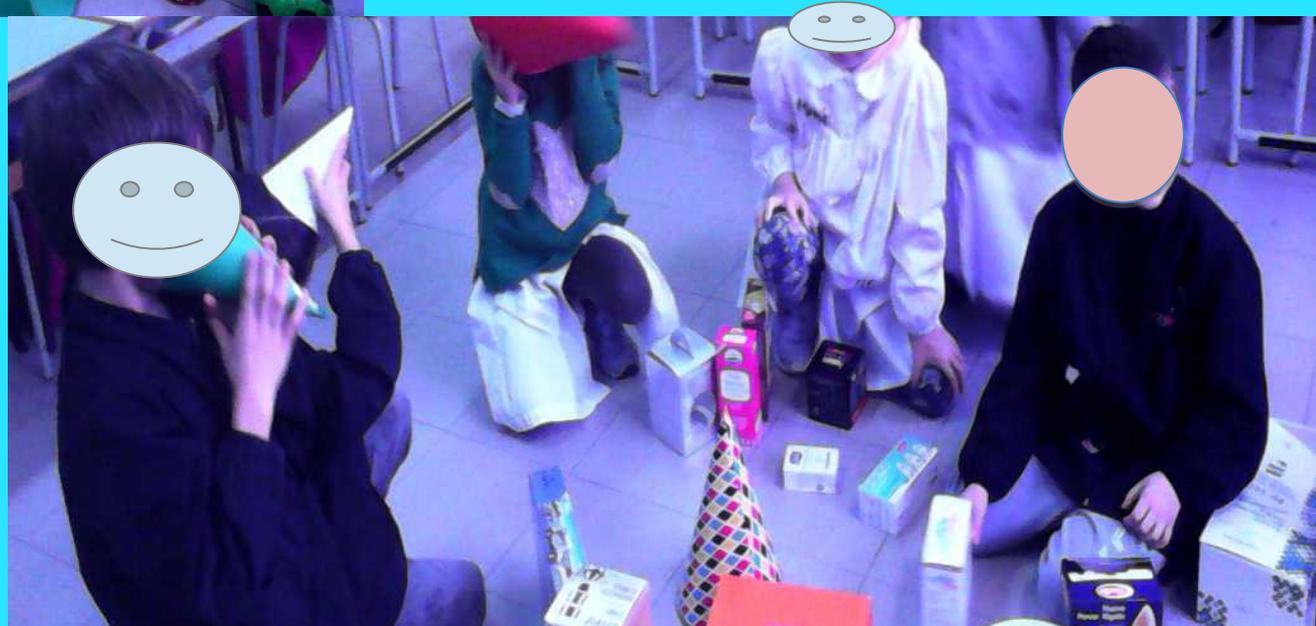
Il passaggio alle figure piane rappresenta per gli alunni un vero e proprio salto di astrazione, **non** basta pensare alle figure come “idealizzazione” delle forma degli oggetti **bisogna immaginare le figure senza spessore!**





I bambini toccano le diverse scatole , osservano e

Imparano divertendosi



Dopo aver giocato, osservato e familiarizzato con le scatole si richiede agli alunni di operare una nuova classificazione; giunge il momento dell'osservazione matematica, guidata da domande specifiche dell'insegnante

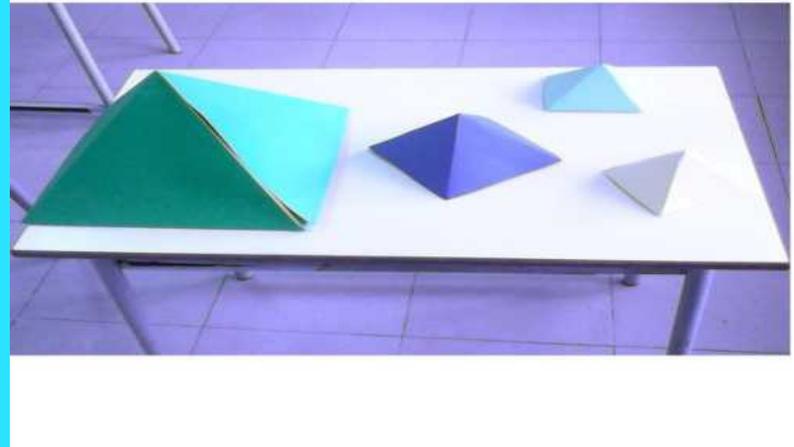
- Perché avete separato questo gruppo di forme da quest'altro?
- Quanti gruppi abbiamo formato?
- Come definiresti questi gruppi?
- Come chiamereste queste forme? (dadi, torri, mattoni...)

# Ai nomi di fantasia scelti dagli alunni si introdurrà il lessico disciplinare specifico relativo ad ogni figura solida

Questi oggetti hanno 6 facce e sono  
dei quadrati tutti uguali. Li  
abbiamo chiamati dadi...  
in geometria si chiamano CUBI



Questi oggetti hanno la punta e sotto  
sono quadrati.  
Somigliano alle piramidi  
d'Egitto.....in geometria si chiamano  
PIRAMIDI



## Discutiamo, ascoltiamo le idee individuali e ..arriviamo alla denominazione corretta



Questi oggetti hanno 6 facce ma non sono tutte uguali.

Li abbiamo chiamati palazzi in città....in geometria chiamano PARALLELEPIPEDI



Questi oggetti hanno la punta, sono lisci e sotto tondi.

Li abbiamo chiamati cappelli a punta.....in geometria si chiamano CONI



Questi oggetti sono tondi e sono schiacciati sopra e sotto. Li abbiamo chiamati "tubi" .....in geometria si chiamano CILINDRI.



Queste oggetti assomigliano alle celle delle api, noi li abbiamo chiamate CASE delle api.

In realtà si chiamano PRISMI.



Questi oggetti sono tondi da tutte le parti. Li abbiamo chiamati oggetti che rotolano.....in geometria si chiamano SFERE

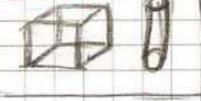
Stamattina abbiamo ordinato le nostre scatole per **dimensione**: scatole piccole, scatole medie e scatole grandi. Sono di più o meno?

SCATOLE  
PICCOLE



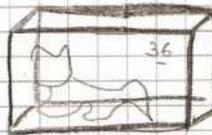
19

SCATOLE  
MEDIE



25

SCATOLE  
GRANDI



5

La volta scorsa invece avevamo raggruppato le scatole per:

colore

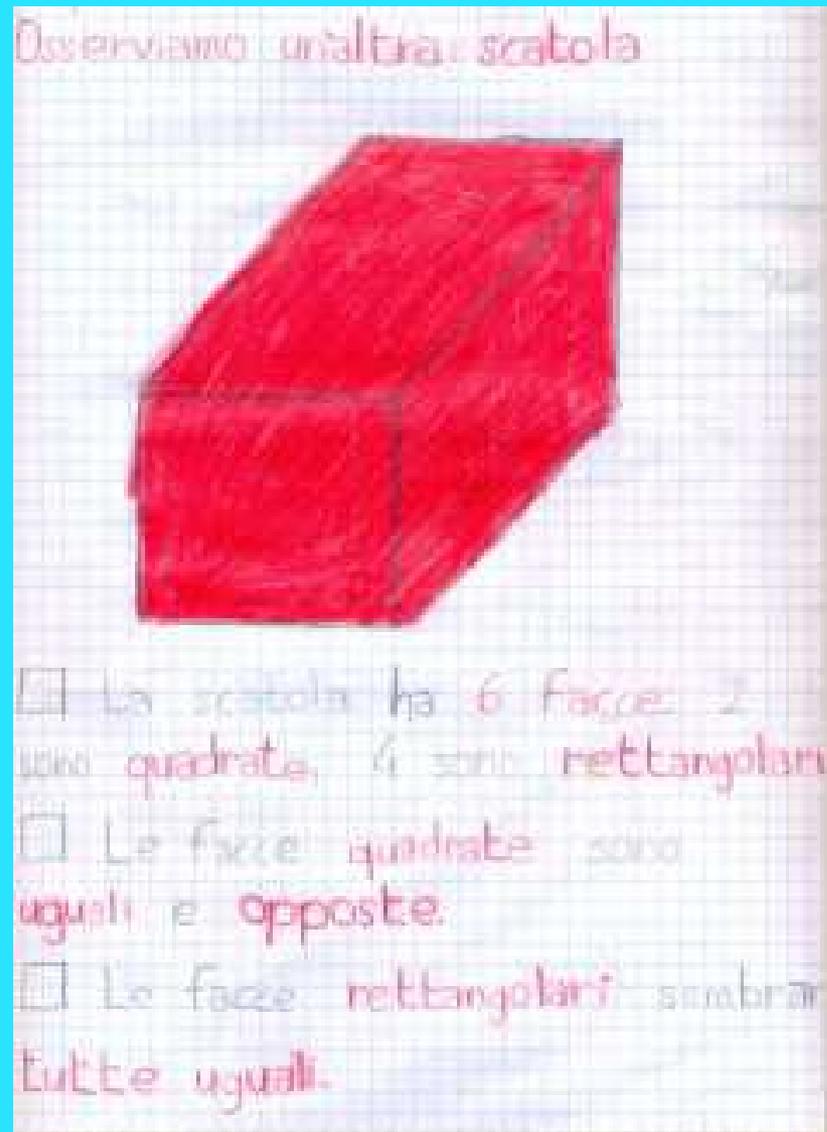
forma

Le scatole più numerose sono quelle medie

Le scatole meno numerose sono quelle grandi

Raggruppiamo le scatole per dimensione, le contiamo e rappresentiamo sul quaderno...

# I bambini scelgono una scatola, la disegnano e la descrivono



# Osservazione...matematica

*Dopo aver giocato, osservato e familiarizzato con le scatole giunge il momento dell'osservazione matematica, guidata da domande specifiche dell'insegnante:*

*Com'è fatta una scatola? Da quante parti o pezzi è composta?*

*Prima difficoltà incontrata: non è possibile vedere tutte le facce insieme e quindi i bambini contano più volte la stessa faccia e ne dimenticano altre.*

*Soluzione proposta dai bambini: segnare con una x i pezzi (facce) contate.*

*Obiezione di un compagno: "Così evitiamo di contare due volte lo stesso pezzo, ma rischiamo lo stesso di saltarne uno".*

*Nuova domanda-stimolo: “Se riuscissimo a vedere tutti i pezzi contemporaneamente, senza dover muovere la scatola, sarebbe più facile contare i pezzi ?”*

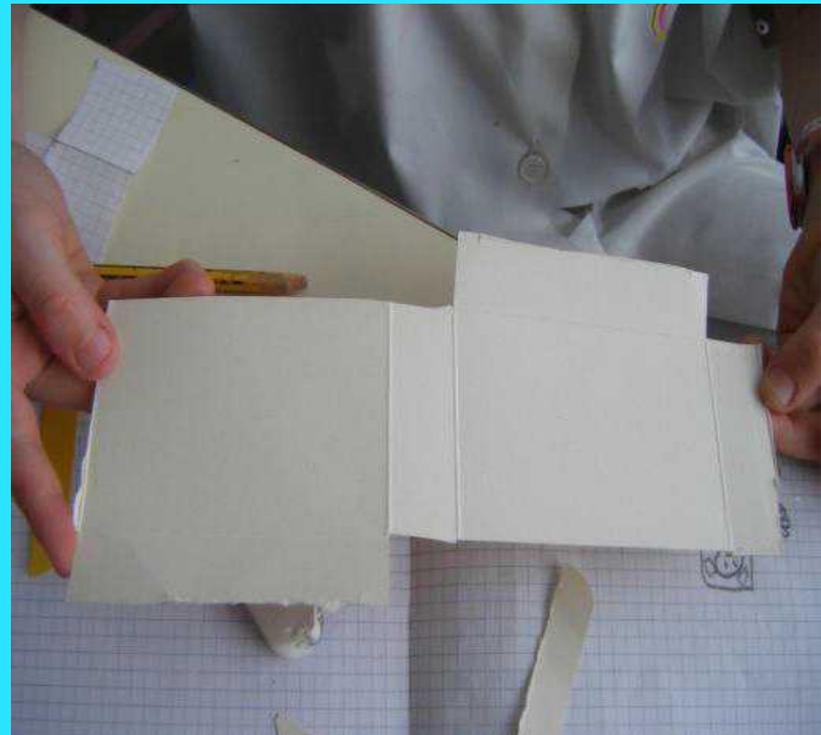
*R: tutti gli alunni concordano che sarebbe facilissimo.*

*Ins: “Allora trovate il modo farlo, non abbiate paura di rovinare la vostra scatola”*

*Un bambino chiede se può usare le forbici e alla risposta affermativa, anche gli altri iniziano a tagliare e aprire le proprie scatole.*

# Scatole chiuse ..scatole aperte

I bambini tagliano lungo uno spigolo, che chiamano piegatura ; ottengono lo sviluppo piano del parallelepipedo-scatola e lo chiamano scatola aperta.



Colorano i vari pezzi con colori diversi, li numerano, scoprono che tutte le scatole osservate e aperte sono formate da sei pezzi.

Introduzione della terminologia specifica:  
faccia e spigolo.

I bambini giocano ad aprire e richiudere le scatole scambiandosele.



# OSSERVIAMO DA VICINO UNA SCATOLA SPECIALE... IL CUBO

L'insegnante domanda "Ma cos'ha di speciale la mia scatola?"

Un alunno risponde : "E' fatta con pezzi tutti uguali!"

Nuova domanda: "E che forma ha un pezzo?" (Mostrandola)

R tutti: "E' un quadrato!".

Terza D: "E quanti quadrati sono stati utilizzati per costruirla?"

R1: "Non si vede bene! Non riesco a contare"

Quarta D "Provate senza contare. Formulate un'ipotesi!"

R2: "Secondo me ci vogliono 6 pezzi, come per le altre scatole!"

Per verificare l'ipotesi gli alunni sono invitati a progettare e costruire un cubo in cartoncino usando come modello un cubo già costruito.



# Scatole a pezzi..

Ins. “Cari bambini oggi dovrete tagliare le vostre bellissime scatole colorate in tanti pezzi, ma attenzione: con le forbici dovrete seguire la linea di tutte le piegature o spigoli, con la massima precisione possibile”. Molti bambini sono perplessi: non vogliono rovinare la loro bellissima scatola! L’insegnante li tranquillizza e spiega loro che così facendo scopriranno e impareranno nuove cose.

Domanda-stimolo “Chi sa dirmi quanti saranno i pezzi che ciascuno di voi otterrà?”

R: tutti “Sei”

Ins. “Siete sicuri? Bene, allora buon lavoro!”

Ciascun bambino osserva i 6 pezzi che ha ottenuto. Ovviamente qualcuno non è stato molto preciso nel tagliare, inoltre alcuni tipi di cartone sono più rigidi di altri. Comunque l’obiettivo è stato raggiunto e tutti osservano la scatola “smontata”.

L'ins guida ancora la discussione e fa porre l'attenzione sulla forma dei singoli pezzi. Tutti riconoscono che sono rettangoli e qualcuno aggiunge che sono uguali (congruenti) due a due.

Sul quaderno ripassano i contorni di ogni singola faccia e formano i tre insiemi di rettangoli uguali

(concetto di coppia: 3 coppie di rettangoli congruenti = 6 rettangoli)

# Ricostruzione della scatola

Insegnante “Provate a ricomporre la vostra scatola, aiutatevi con la numerazione delle facce”

Difficoltà incontrata: come tenere insieme le facce?

1^ soluzione: colla. Risulta inefficiente.

2 ^soluzione: nastro adesivo lungo gli spigoli. Risulta efficace e gli alunni lavorano a coppie, aiutandosi a turno.

Risultato ottenuto:



# PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DI UN CUBO IN CARTONCINO

L'obiettivo di questa attività non è tanto far costruire lo sviluppo correttamente, quanto far individuare bene le 6 facce quadrate congruenti.

Il momento centrale è costituito dal confronto tra le strategie trovate, mediante la discussione collettiva, per giungere alla formulazione di una procedura di costruzione condivisa.

Quindi:

- Lavoro di gruppo
- Individuare le 6 facce
- Confrontare, discutere le strategie trovate.

Bambini al lavoro per costruire un cubo simile al modello dato mediante il “rotolamento”



# Tutti all'opera



# Dopo aver fatto diversi tentativi ...

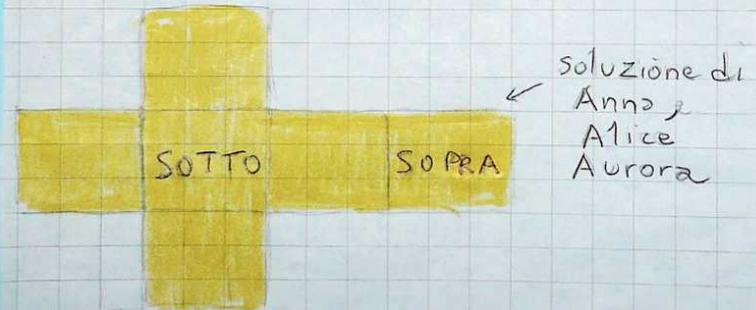
## PROGETTA E COSTRUISCI UN CUBO

OGGI LA MAESTRA CI HA DATO  
UN CARTONCINO E UN CUBO  
DEL MULTIBASE  
E CI HA DETTO DI COSTRUIRLO

IO HO FATTO COSÌ:



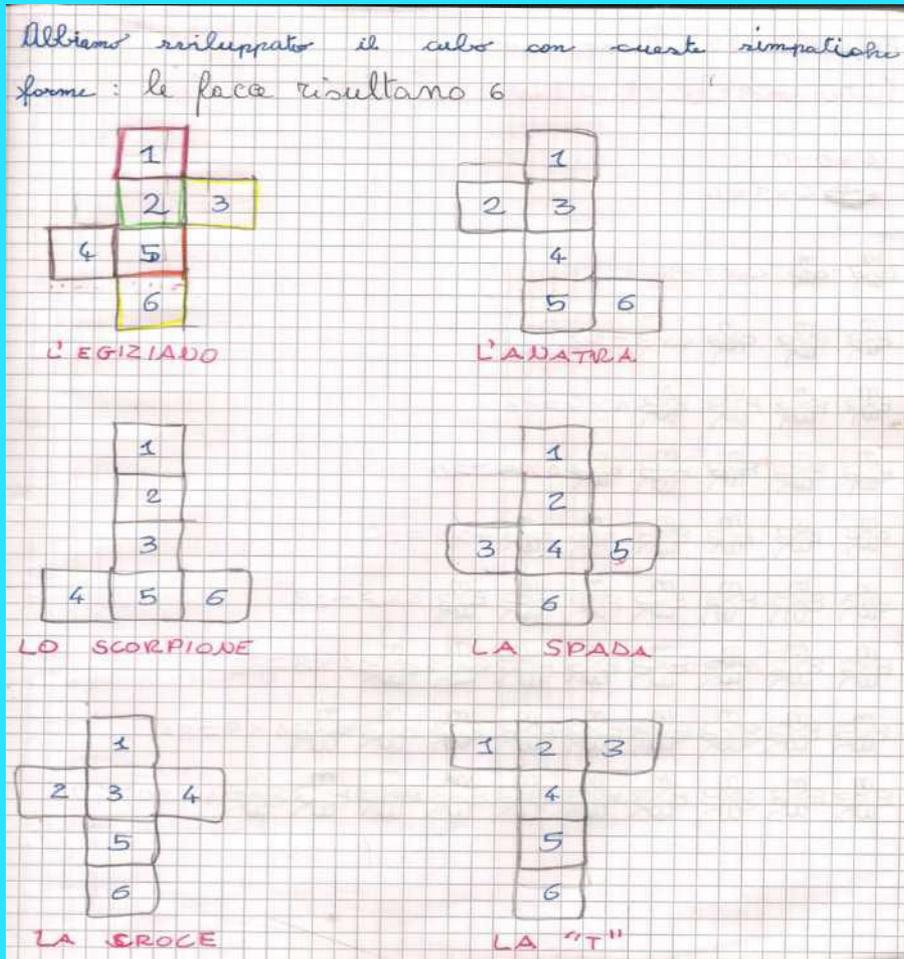
DOPO AVER FATTO DIVERSI TENTATIVI,  
TUTTI NOI SIAMO RIUSCITI A  
COSTRUIRE UN CUBO.

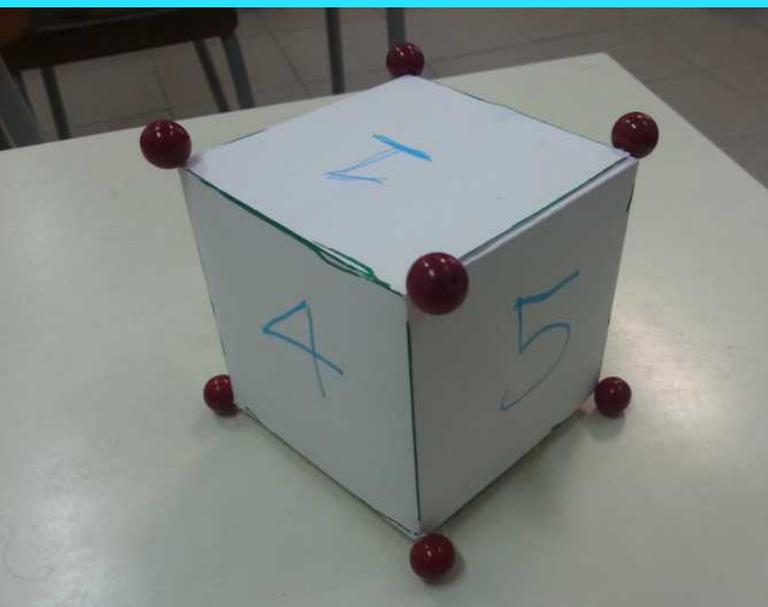
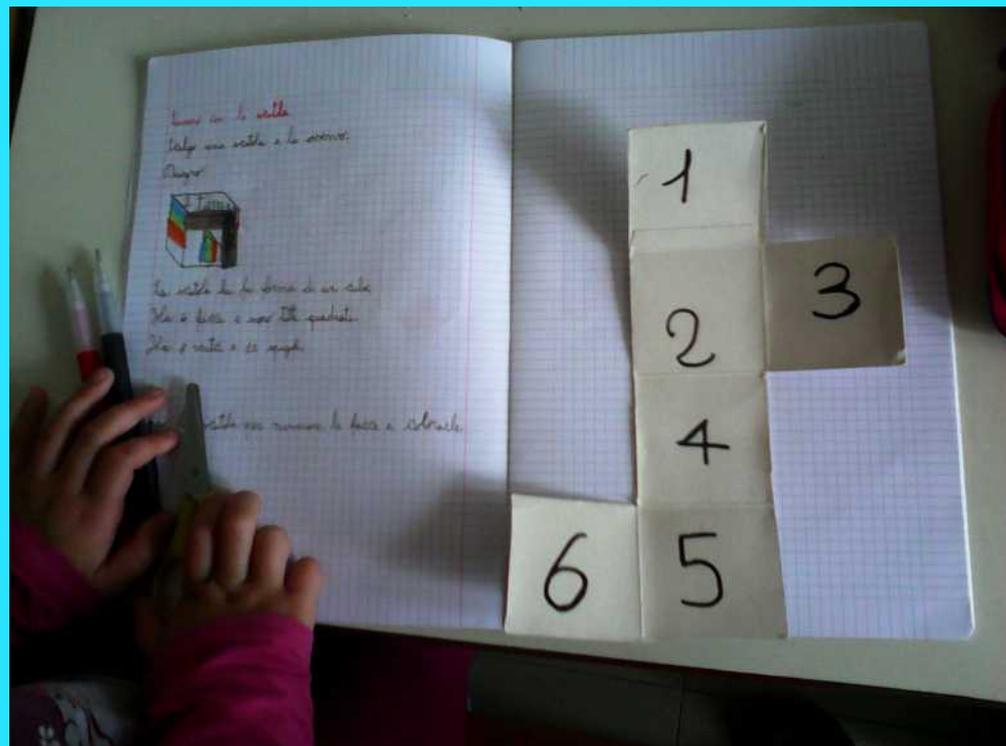


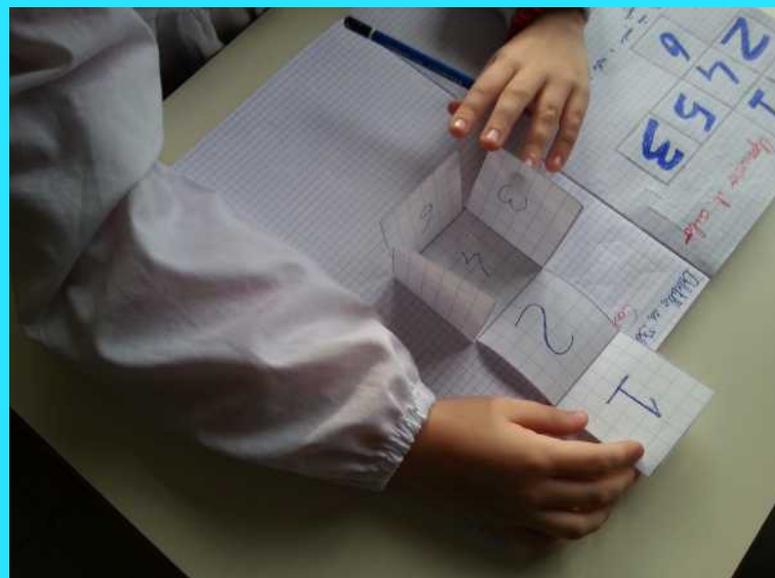
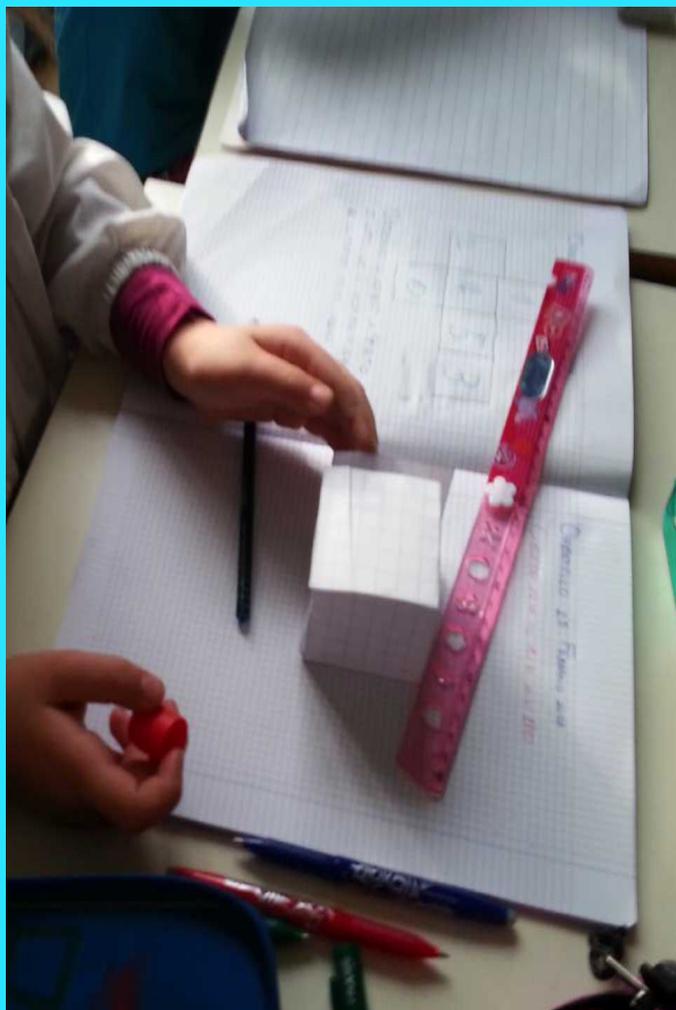


# Simpatiche forme ottenute

I bambini si divertono ad associare alle forme nomi divertenti







Il cubo .....  
nel quaderno

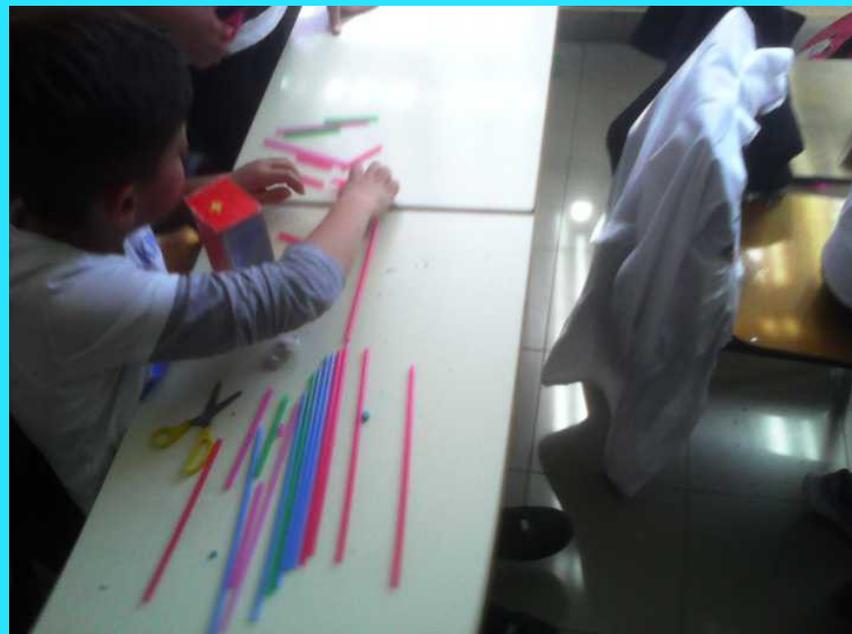
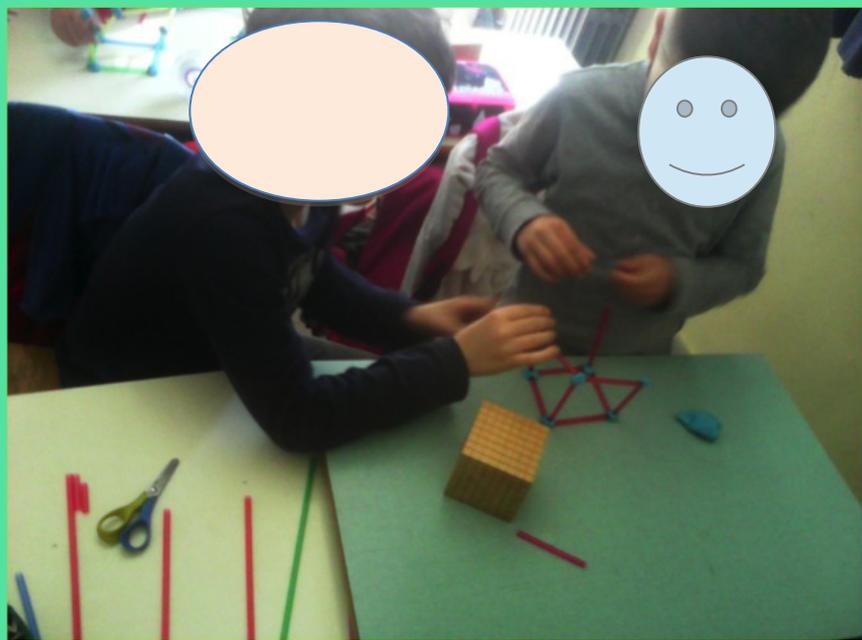
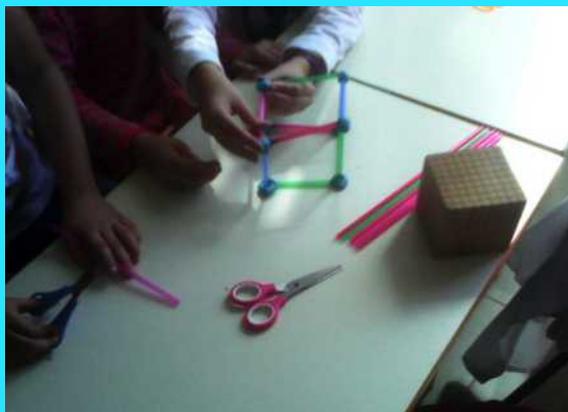
## Costruzione di un cubo con cannucce, stuzzicadenti

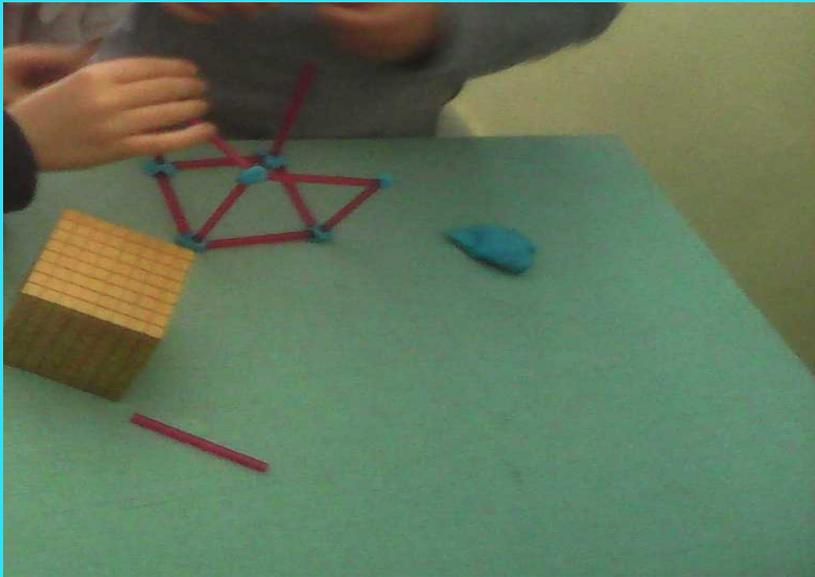
L'insegnante propone agli alunni di “costruire” un cubo utilizzando le cannucce da bibita, spiedini di legno ecc

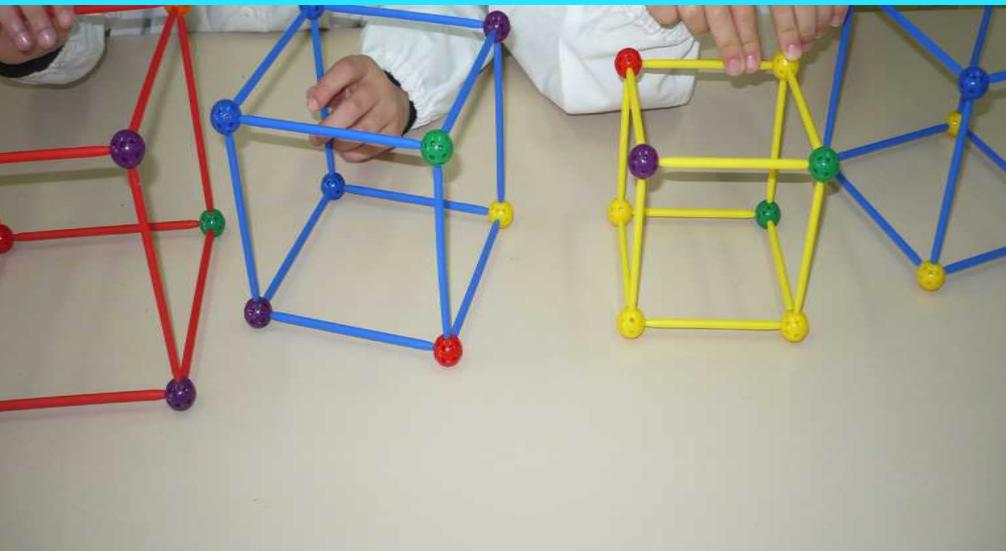
L'obiettivo è far scoprire la struttura del cubo costituita da 12 spigoli congruenti, da 8 vertici che sono punti di incontro di 3 spigoli.

L'osservazione e il confronto fra i due cubi, il modello e quello vuoto, servirà a cogliere le analogie e le differenze tra facce, vertici e spigoli nelle due "versioni".

# I bambini si mettono all'opera..

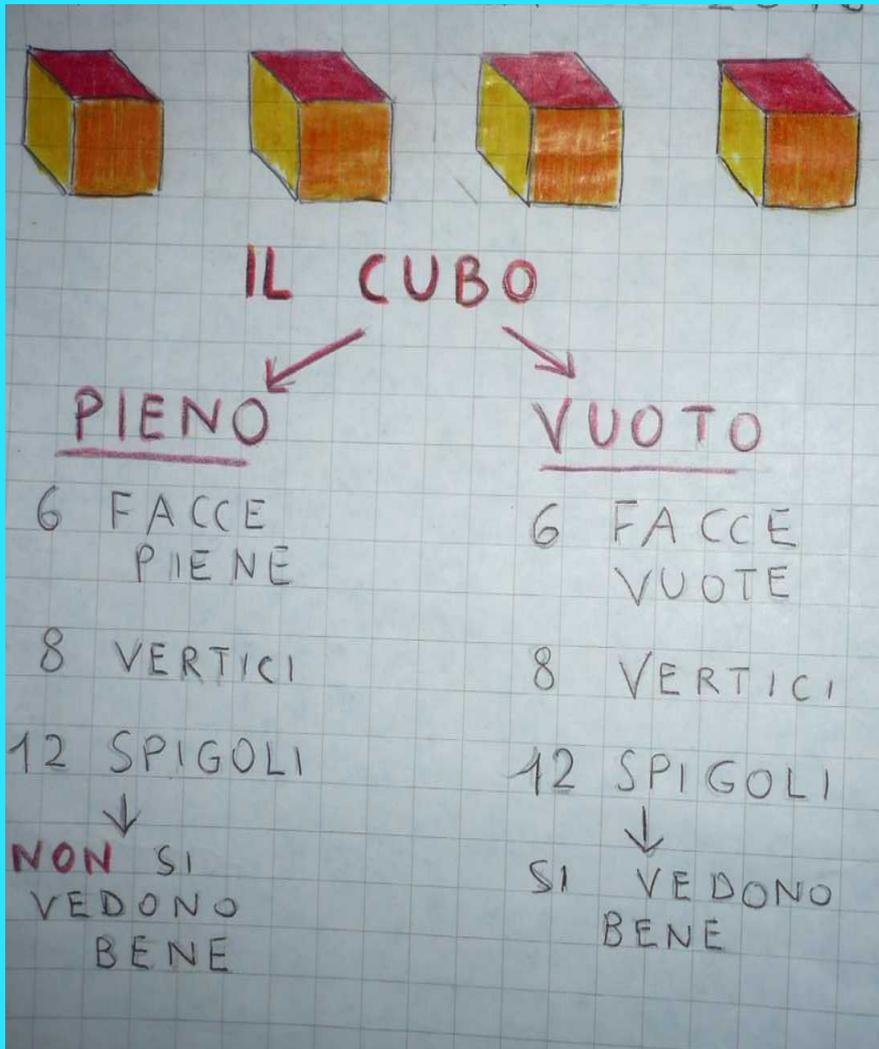






Cubi...vuoti

# Cubi pieni e cubi vuoti



Il cubo pieno ha:  
8 vertici  
6 facce piene  
12 spigoli  
Alcuni spigoli non si vedono

Il cubo “scheletro” ha :  
8 vertici  
12 spigoli  
Non ha le facce  
Si vedono tutti gli spigoli



Durante la costruzione del cubo con le cannucce i bambini hanno scoperto che :

Servono 12 stecchi uguali

8 palline

da ogni pallina partono 3 stecchi

**DIFFICOLTA':**

Se le palline di pongo sono troppo piccole ,casca tutto perché non ce la fanno a reggere 3 stecchi !

# Parallelepipedo...che parola difficile!

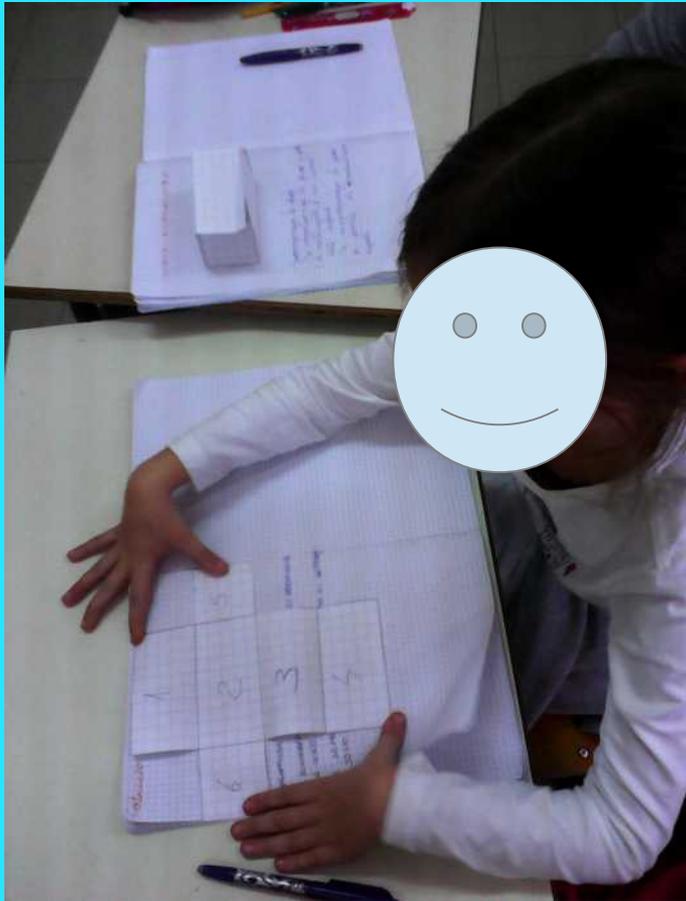
Riprendiamo le scatole a forma di **parallelepipedo** e proponiamo di osservare, analizzare, smontare e ricostruire parallelepipedi.

Anche in questo caso , tutte le fasi del lavoro sono documentate dagli alunni sul proprio quaderno attraverso narrazioni , riflessioni , schede , segni grafici...



Si apre una  
scatola e si  
numerano  
le facce

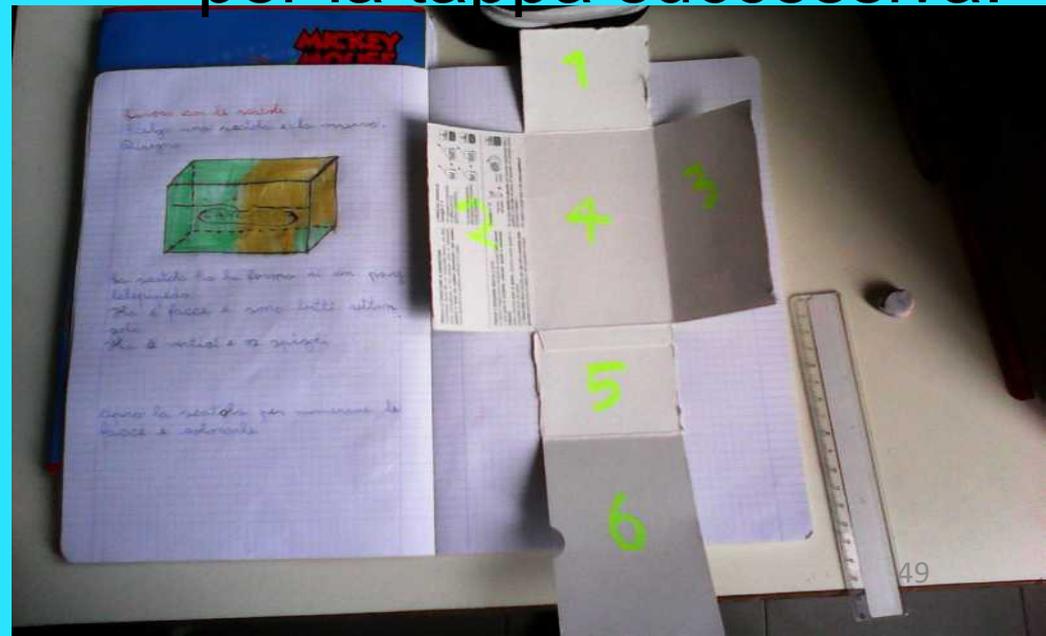
Si osserva , si descrive , si  
condivide il lavoro svolto





Ogni attività si costruisce per capire qualcosa, riceve qualcosa dalla precedente e serve per la tappa successiva.

La didattica laboratoriale mette costantemente in relazione la dimensione dell'esperienza con quella della riflessione



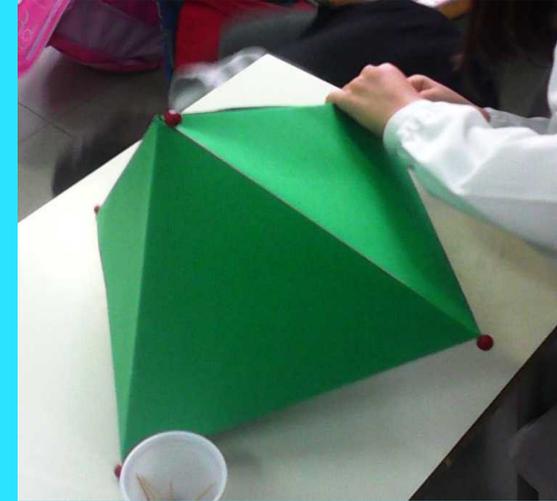
# Con le scatole ..costruiremo un villaggio



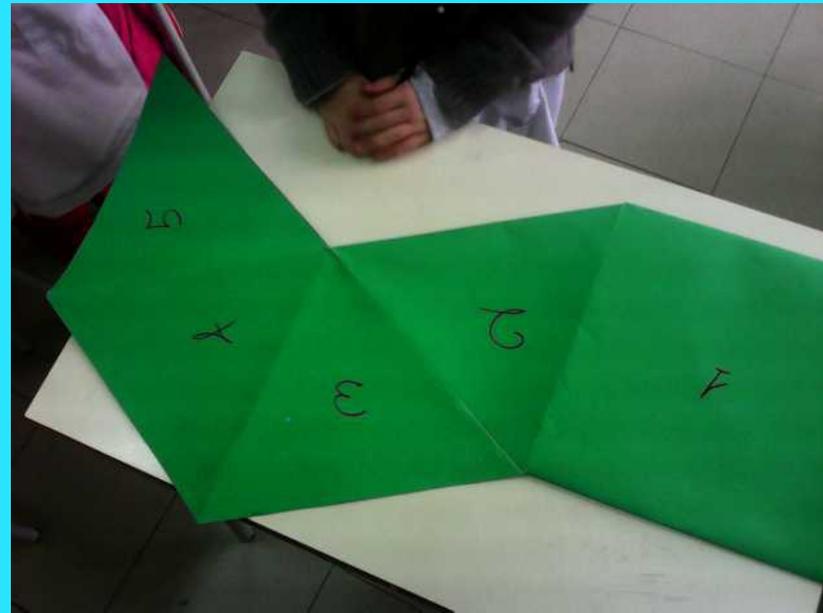
# Ed ora costruiamo le piramidi!



Con le  
palline di  
pongo  
si  
evidenziano  
I vertici

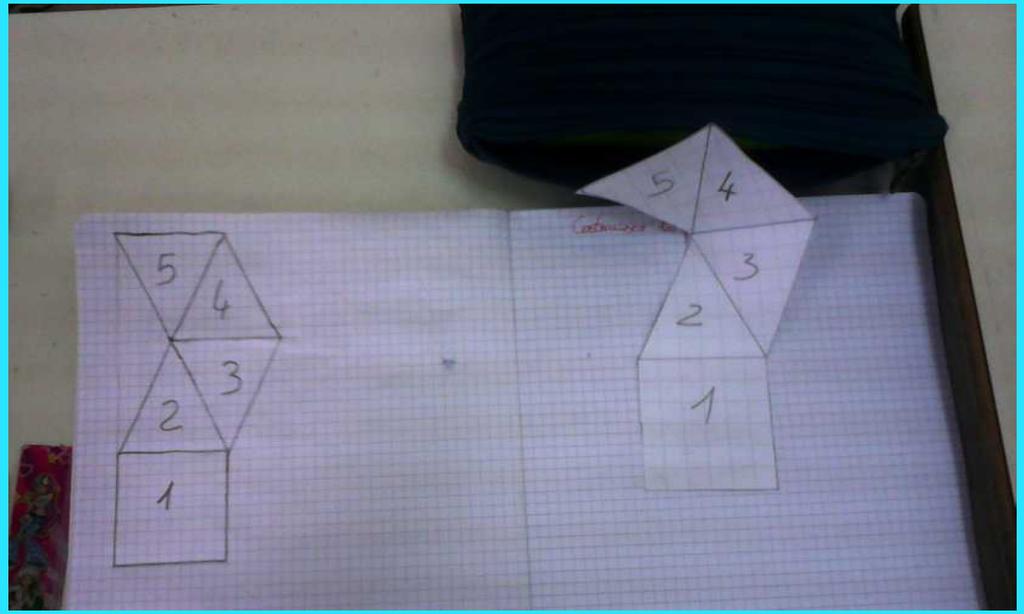


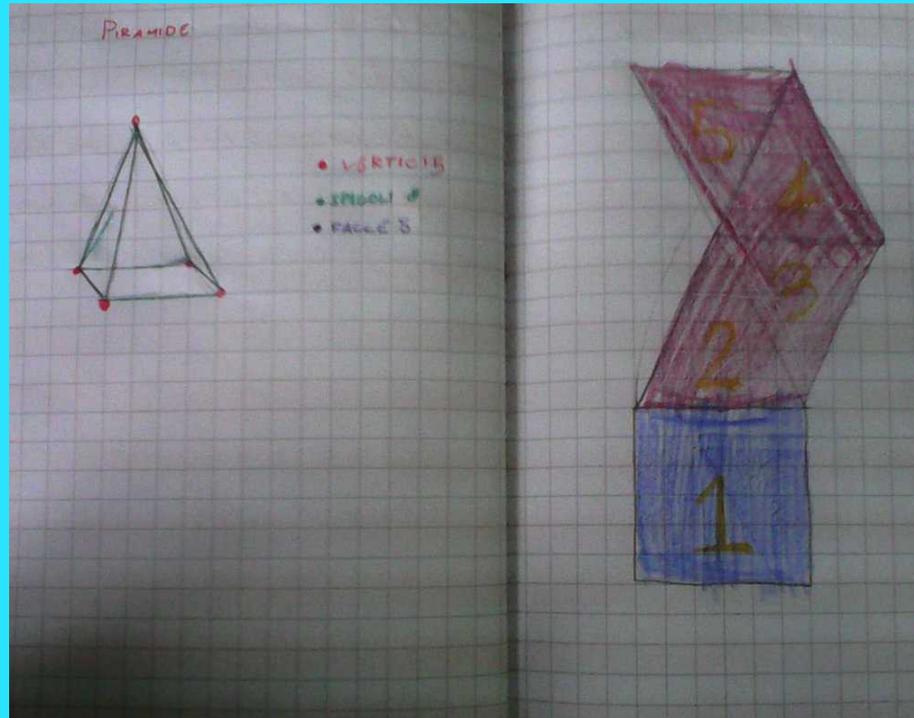
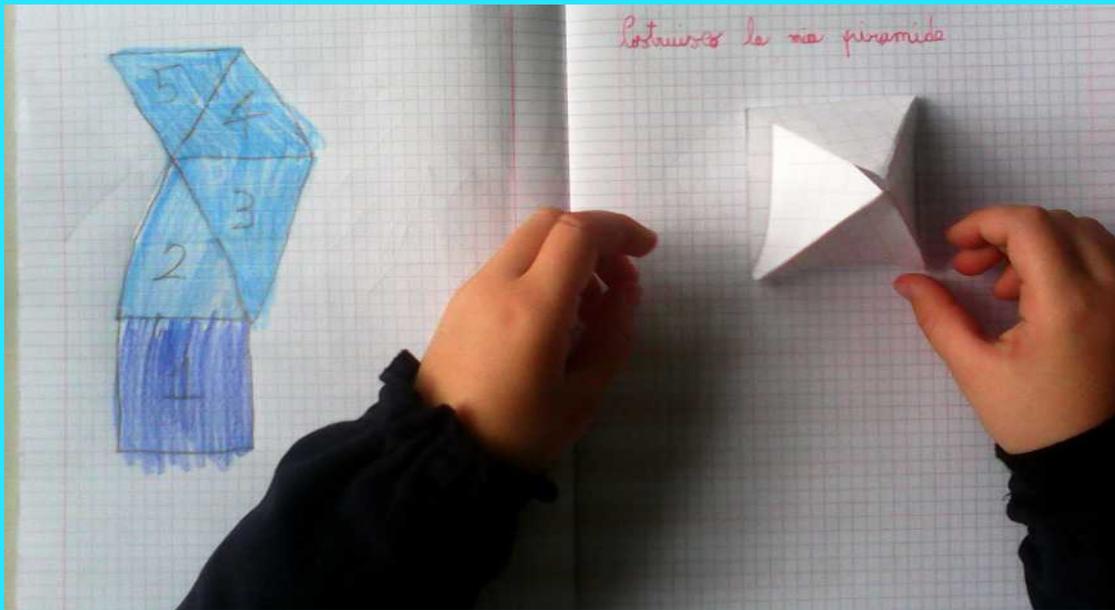
Si apre  
la piramide  
lungo alcuni  
spigoli



Osserviamo  
attentamente le  
facce , le contiamo  
e le numeriamo

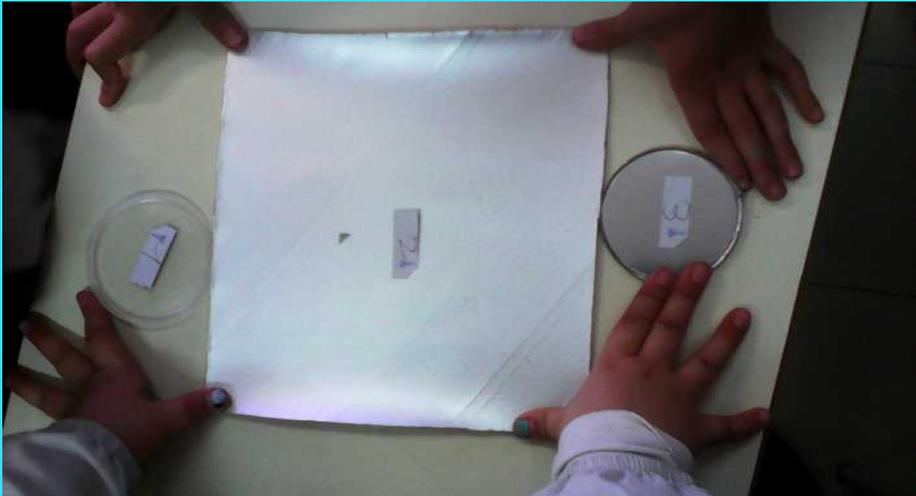
Si discute , si prova a  
rappresentare ed infine,  
come per magia ,  
la piramide  
“entra” nei quaderni.





# Il cilindro

Ed ora che il tubo è vuoto ..  
lo smontiamo



ORBEITELLO 4 FEBBRAIO 2016

## IL CILINDRO



3



1

IL CILINDRO È FORMATO DA TRE FACCE:  
DUE CERCHI E UN RETTANGOLO



# Le figure piane

- La maestra propone un gioco alla lavagna tradizionale e alla Lim (utilizzando il programma Active Inspire); deve disegnare un quadrato ed aspetta i comandi precisi dei suoi allievi.

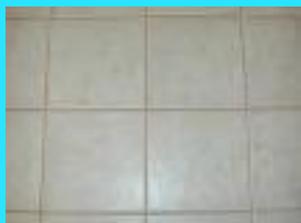
Disegna una linea dritta in giù  
Poi a una certa distanza un 'altra linea  
in giù uguale ala prima.  
Poi unisci con due linee :una sotto  
e una sopra

Due linee dritte verticali  
e due "sdraiate" tutte  
uguali

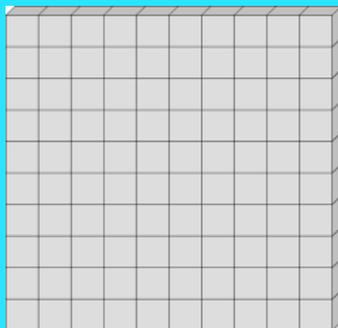
Fai una linea in giù ,, poi vai  
verso sinistra ,ne fai un'altra  
uguale , poi gira a destra e vai  
in giù

# Si apre una discussione:

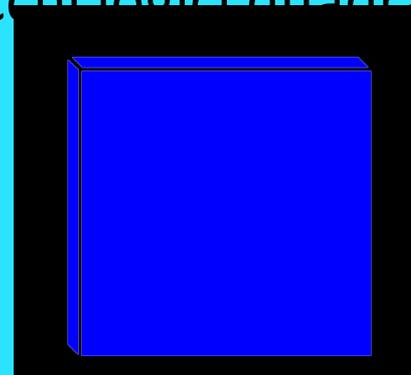
- ❑ Alcuni pensano che se non c'è riuscita la maestra , non si può disegnare un quadrato su un foglio non a quadretti.
- ❑ Secondo altri , si deve prima fare il quadrato sulla carta a quadretti e poi si ricalca.
- ❑ Altri propongono di cercare dei modelli di quadrato nella scuola.
- ❑ Ci si accorge che ci sono molti modelli di rettangolo, ma il quadrato è raro
- ❑ Qualcuno nota le mattonelle e propone di ricalcare una mattonella.
- ❑ Un bambino suggerisce di prendere un “piatto “ della base dieci.
- ❑ Un altro ancora propone di utilizzare i blocchi logici quadrati



mattonelle



Piatto  
della  
base  
dieci



Blocco  
logico

Costruiamo il quadrato con le strisce di carta e le “stecche” di plastica



Per costruire un quadrato dobbiamo usare quattro strisce lunghe uguali

# VERIFICHE DEGLI APPRENDIMENTI:

- Tipologie impiegate

*La metodologia utilizzata prevede che le conoscenze non siano trasmesse, ma costruite dagli alunni e rimesse in gioco costantemente , in particolare la richiesta di rielaborazione individuale è uno strumento per l'insegnante per verificare le modalità di apprendimento e il livello di comprensione degli alunni.*

*La rilevazione sistematica degli apprendimenti è stata effettuata in itinere , attraverso osservazioni del comportamento degli alunni in relazione ai seguenti indicatori:*

*Osservazione, Verbalizzazione scritta, Discussione , Esposizione orale*

## **Osservazione**

- Partecipa con interesse alla fase di osservazione
- Partecipa con interesse alla fase di osservazione cogliendo particolari significativi

## **Verbalizzazione scritta**

Descrive aspetti significativi e non dell'esperienza

Descrive aspetti significativi dell'esperienza

Descrive aspetti significativi dell'esperienza con consequenzialità

## **Discussione**

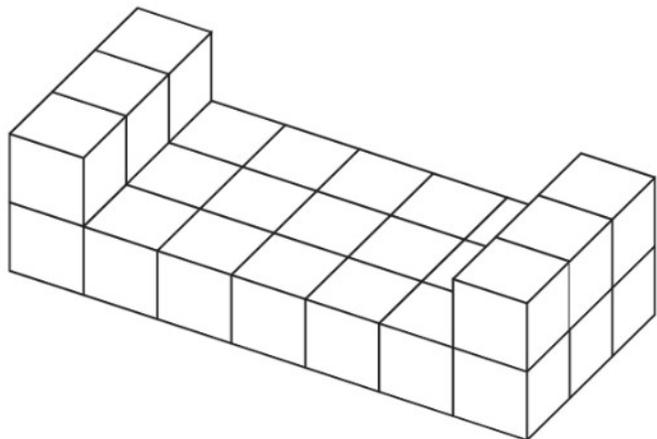
- Ascolta e segue la conversazione
- Interviene riferendosi ad esperienze personali
- Si inserisce nella conversazione riferendosi anche a considerazioni espresse dai compagni

## **Esposizione orale**

**Esponde le esperienze effettuate con l'aiuto dell'insegnante o di un supporto**

# Esempio di una verifica su modello Invalsi

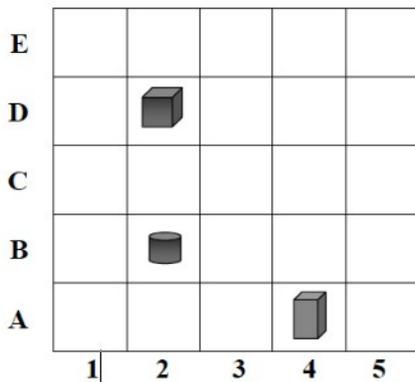
Di quanti cubetti è fatta questa costruzione?



- A. 23
- B. 25
- C. 27



Quante sono le facce nascoste del cubo?



In quale casella si trova il cubo?

- 
- A. 2, B
- B. 4, A
- C. 2, D

Qual è il nome della forma del dado?

- A. Cubo.
- B. Sfera.
- C. Cilindro.

# Risultati ottenuti

## Gli alunni

- si sono dimostrati motivati e interessati
- hanno stabilito una relazione positiva con il docente e i compagni che si è mantenuta anche nel gruppo «classe» migliorando notevolmente le capacità “attentive” e il comportamento.
- hanno imparato ad osservare tutto quello che succedeva e a considerare il lavoro proprio e quello dei compagni.
- hanno imparato a rispettare il proprio turno sia durante l’attività di manipolazione che di verbalizzazione
- hanno migliorato le loro abilità manipolative
- hanno migliorato le loro capacità di rappresentazione grafica

Si sono impegnati nel verbalizzare le procedure e le attività utilizzando un lessico sempre più ricco.

# RISULTATI OTTENUTI: analisi critica in relazione agli apprendimenti degli alunni

- In questo percorso , l'insegnamento della geometria avvia gradualmente all'uso del linguaggio e del ragionamento matematico come strumenti per l'interpretazione del reale prendendo le distanze da una modalità di proposta mirata ad offrire all'alunno unicamente un bagaglio astratto di nozioni.

*Ciò crea interesse, motivazione, curiosità, abitudine a ricercare e pensare.*

## Valutazione dell'efficacia del percorso

Il percorso intrapreso è risultato molto efficace per alunni e docenti. Il gruppo Iss ha permesso un'ampia condivisione delle scelte metodologiche e delle esperienze tra docenti sia a livello disciplinare che didattico e gestionale ; la ricaduta sulle classi è stata evidente

Gli insegnanti si sono impegnati in una riflessione epistemologica sulla disciplina, chiarendo il percorso a partire dall'Infanzia ; lavorando in gruppo sono stati «costretti» a studiare , a farsi domande, a porle ....

Hanno condiviso riflessioni su:

- valutazione
- steps da raggiungere,
- attività da programmare e metodologie da utilizzare.
- come usare strumenti diversi per la collaborazione fra colleghi  
(mailing list del gruppo di lavoro )

La possibilità di verificare il proprio lavoro in itinere con i colleghi ed il docente formatore ha permesso di usare i punti di debolezza come chiavi per ripartire; in questo senso la didattica offerta agli alunni è diventata più efficace

# Valutazione dell'efficacia del percorso in ordine alle aspettative e alle motivazioni del gruppo di ricerca L.S.S

Il percorso ha corrisposto in pieno alle aspettative delle insegnanti che ne hanno apprezzato la capacità di rendere gli alunni protagonisti nella costruzione delle proprie conoscenze.

**La didattica laboratoriale** coinvolge tutti ,motiva il gruppo e i bambini con maggiori difficoltà

Le insegnanti ritengono particolarmente significativi :

la verbalizzazione scritta di procedure e di ipotesi che abitua gradualmente i bambini a scrivere di matematica

La strutturazione di testi collettivi che contribuiscono alla costruzione di un linguaggio condiviso dalla classe.

La rappresentazione su modello che stimola a scoprire strategie .