

SCUOLA DELL'INFANZIA  
"ANDERSEN"  
1 CIRCOLO SPINEA  
ANNO SCOLASTICO 2005-06

Prog. MATEMATICA  
Gruppo ANNI 5  
Periodo MARZO  
Documentazione di  
MIELE GIOVANNA

# ALLA SCOPERTA DELLA TERZA DIMENSIONE



# Il progetto sulla Terza Dimensione

Queste attività si basano sul progetto “Alla scoperta della Terza Dimensione” svolto dall’insegnante Aiolfi Anna nel periodo novembre-dicembre.

Il progetto è stato realizzando tenendo conto che “la geometria prende le mosse dall’esperienza spaziale, visiva, tattile (vedere e toccare gli oggetti), o anche motoria (noi ci muoviamo tra gli oggetti e li spostiamo). Il primo approccio alla geometria è di tipo fisico.” (S. Sbaragli)

L'opportunità di riprendere con i bambini un argomento già trattato a distanza di tempo, permette di verificare quali conoscenze e competenze sono state raggiunte dai bambini e quali concetti ricordano ancora dopo un arco di tempo relativamente lungo.

Viene data quindi importanza ad una “didattica che ritorni più volte sugli argomenti, tenendo presente che l’acquisizione dei concetti matematici non è lineare ma può passare attraverso salti cognitivi”. (S. Sbaragli)

# Obiettivi del progetto

- Fare matematica divertendosi, in modo da rendere questa disciplina interessante e motivante agli occhi dei bambini.
- Sviluppare la visione spaziale per ricercare e riconoscere nella realtà le forme geometriche e le loro caratteristiche
- Appropriarsi di uno spazio dentro e fuori
- Affinare le strategie di misura e di risoluzione
- Favorire l'immaginazione spaziale per sviluppare la capacità di vedere con “gli occhi della mente” le forme tridimensionali
- Migliorare la capacità di espressione linguistica, “raccontando” l'esperienza

# Fasi del percorso

- Presentazione castello
- Scomponiamo il castello
- Misurazione superfici attraverso la tassellazione
- Costruzione del castello
- Verifica finale



# PRESENTAZIONE DEL CASTELLO

1 incontro,  
13 marzo 2006

Quando i bambini arrivano in aula, trovano un castello di cartone a misura di bambino.

Il castello è costituito da tre torri di forma cilindrica e tre muri rettangolari.

Ogni torre è distinguibile dalle altre grazie a dei particolari (una porta, una finestra, due finestre) in modo che diventi più semplice per i bambini differenziarle tra loro.



- *Obiettivo centrale della giornata:*

Saper osservare un oggetto e analizzarlo nelle sue componenti fondamentali

- *Obiettivi formativi:*

- Saper riconoscere le forme geometriche

- Saper utilizzare termini appropriati per la descrizione delle diverse forme

- Saper osservare, descrivere e classificare alcune caratteristiche e proprietà delle figure solide e piane

- Saper esprimere ed esporre idee personali

- Sapersi appropriare di uno spazio dentro e fuori

# Le domande fatte ai bambini



*I bambini sono liberi di muoversi attorno al castello e di esplorarlo:*

*- Osservate bene il castello, provate a descriverlo.. come è fatto?*

*- Misuriamo il contorno del castello con il nostro corpo: quanti bambini ci stanno attorno?*

*- Misuriamo lo spazio dentro al castello con il nostro corpo: quanti bambini ci stanno in una torre? Quanti dentro al castello?*



# Misuriamo il castello dentro...

Nella torre ci stanno 6  
bambini.. Nella casetta ce  
ne stavano di più perché  
c'era più spazio, c'erano  
anche gli angoli..



Dentro al castello ci  
stanno 19 bambini e le  
3 maestre..

E c'è ancora spazio!

...e fuori!

Lungo il muro ci  
stanno 5 bambini in  
piedi



Le torri sono alte  
come Matteo



Per fare il contorno del  
castello servono tutti i  
bambini..



... e per fare quello  
della torre bastano  
3 bambini per  
mano









Per fare un castello ci vogliono

3 torri e 3 muri



# Proviamo a mettere in piedi il castello che abbiamo disegnato

*I bambini ricalcano su un foglio di carta velina il disegno che hanno fatto.. Poi lo ritaglieranno e cercheranno di dargli la terza dimensione piegandolo e utilizzando un po' di nastro adesivo..*



“Acquista un forte significato didattico coinvolgere i bambini fin da subito in attività che partano da figure solide per poi passare al piano ...



...e giocare con questo passaggio dallo spazio al piano e viceversa”  
(S. Sbaragli)



# Problemi nel costruire i castelli



I castelli non stanno in piedi..

Hanno tutte le misure diverse.. Ci sono torri grandi e torri piccole.. Anche i muri sono grandi e piccoli..

Le torri sono troppo fine e quindi non riescono a stare in piedi..

Le torri non hanno il pavimento e il soffitto..



# Come possiamo fare per fare delle torri che stiano in piedi?

Bisogna trovare le misure giuste.. Le torri devono essere tutte uguali..

Ci vogliono il pavimento e il soffitto..

Non devono essere troppo fine, sennò cadono..



*Ma come è fatta una torre? Come si fa per avere le misure giuste?*

# SCOMPONIAMO IL CASTELLO

2 incontro,  
14 marzo 2006

*Obiettivo centrale della giornata:*

Saper riconoscere e descrivere le principali caratteristiche e proprietà delle figure solide (in questo caso del cilindro)

*Obiettivi formativi:*

- Promuovere confronti tra figure solide (il parallelepipedo della casetta e il cilindro della torre)
- Saper riconoscere forme 2D e 3D
- Saper prevedere i materiali necessari ed eventuali problemi nella costruzione di un oggetto tridimensionale
- Proporre soluzioni concrete e attuabili

# Confrontiamo la casetta... e ...una torre



La torre non ha gli  
“angoli”..

La casetta ha il  
tetto composto da  
4 triangoli e ha la  
punta.. La torre ha  
il tetto piatto..

La casetta ha il  
pavimento di  
forma quadrata..  
La torre ce l’ha di  
forma rotonda..



# Immaginiamo come è fatta la torre...

Le domande  
fatte ai bambini

*Secondo voi come si fa a fare una torre?  
Quali forme giuste servono?*

Servono delle forme rotonde.. Una sopra e  
una sotto..

Poi serve un altro pezzo un po' rotondo..  
Però è difficile da trovare..

*Provate a chiudere gli occhi e a  
immaginare di tagliare la torre con una  
forbice.. Cosa viene fuori?*

Una riga alta e dopo la chiudi..  
Oppure bisogna fare un quadrato..

**Facciamola rettangolare!**

*Allora proviamo ad  
aprire una torre per  
vedere quali sono le  
forme giuste...*



# Apriamo una torre per vedere come è fatta..



E poi c'è una parte grande  
rettangolare.. Vedi che è rettangolare!

Diventa grande!

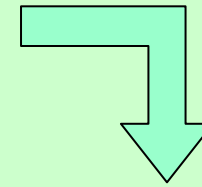
Ci sono due forme rotonde..  
Sono uguali! E' il coperchio  
della torre.. Sono il pavimento  
e il tetto..



Così non si capisce qual è il sopra e quale il sotto..

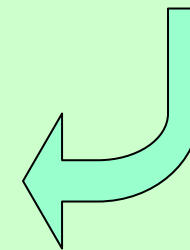


Ma si capisce lo stesso qual è il sotto e il sopra!  
Si capisce perché ci sono i merli...



Nella casetta invece  
si capiva anche  
quando era aperta  
perché il pavimento  
era quadrato e invece  
il tetto aveva quattro  
forme triangolari...

Qui ci sono due  
cerchi uguali..



# Ora che abbiamo visto come è fatta una torre, proviamo a costruirla..

*Costruiamo tre torri per il nostro castello...*

*Decidiamo insieme le regole per costruire una torre*

- Serve una forma rettangolare grande
- Ogni torre deve avere due forme rotonde uguali
- Ci vogliono le misure uguali

*Prendiamo allora degli stampi rettangolari e rotondi per essere sicuri di fare le misure giuste*

*Disegniamo su ogni torre le finestre e la porta come sono disposte nel castello grande*

*Se ogni torre ha un pezzo rettangolare e noi dobbiamo disegnare tre torri.. Quanti pezzi rettangolari bisogna disegnare?*

**Ce ne vogliono 3!**



*E per fare tutte le forme rotonde?*

**Ce ne vogliono 6 perché ad ogni torre ne servono 2!**



# TASSELLAZIONE SUPERFICI

3 incontro,  
15 marzo 2006

• *Obiettivo principale della giornata:*

Saper utilizzare le forme per riempire le superfici; saper riconoscere tra le forme quelle più adatte a ricoprire senza buchi.

• *Obiettivi formativi:*

- Sviluppare strategie individuali e la ricerca di nuove soluzioni
- Saper proporre regole per misurare una superficie
- Eseguire una consegna rispettando le regole stabilite in gruppo
- Saper utilizzare correttamente i simboli numerici
- Saper utilizzare rappresentazioni per esprimere quantità
- Saper prevedere problemi nella misurazione di superfici e cercare soluzioni

# Misuriamo la torre con il corpo...



*Tasselliamo la superficie rettangolare della torre con il corpo..*

Facciamo prima tutto il contorno! Secondo me là ci stanno due bambini..

*Se sul lato lungo ci stanno due bambini, quanti ce ne staranno sull'altro lato?*

**Due anche di là perché sono uguali!!**

*Proviamo a vedere...*



Due bambini su ogni lato lungo e un bambino per ogni lato corto..

In tutto ci stanno 10 bambini!  
8 distesi e 2 un po' piegati..



# ...e per misurare il pavimento?

E' più difficile  
perché è un  
cerchio..

Bisogna mettersi  
un po' rotondi..

O come una rana!





# Proviamo a misurarla con altri oggetti: libri...

*Cos'altro  
potremmo  
utilizzare per  
misurare la  
superficie della  
torre?*

Perché non  
proviamo con i  
libri?





*Guardando i libri  
disposti sulla faccia  
aperta della torre  
cosa notiamo?*

Che ce ne sono  
di grandi e di  
piccoli.. Alcuni  
sono medi..

Che sono messi un  
po' così e un po'  
dall'altra parte..

Che restano degli  
spazietti vuoti  
perché non si riesce  
ad incastrarli  
bene...

**Potremmo fare  
come con la  
casetta, che per  
misurare la faccia  
abbiamo usato dei  
mattoni tutti  
uguali!**

...e fogli!



I fogli sono come i mattoni che abbiamo usato per la casetta perché hanno tutti la stessa grandezza.. Si capisce perché **se li metti uno sopra l'altro vedi che sono uguali..**

*Decidiamo insieme come devono essere disposti i fogli per riempire tutta la superficie:*

- Devono essere messi in ordine
- Vanno posti uno vicino all'altro
- Non devono essere sovrapposti



*E se resta un buchetto vuoto?*

**Si può mettere un foglio, prendere la misura e piegarlo.. Così viene l'avanzo come avevamo fatto con la casetta!**

Contiamo quanti fogli servono per coprire tutta la superficie! Sono 39!



# E per misurare la forma rotonda?



Proviamo a fare prima il contorno..

Dove avanzano dei pezzi di foglio li pieghiamo..

E' più difficile con la forma rotonda..

Forse ci vorrebbero dei fogli rotondi...



# Ora proviamo a misurare da soli...

*Ogni bambino ha un foglio bianco e uno giallo. Abbiamo visto che hanno le stesse dimensioni perché se li sovrapponiamo sono grandi uguali. Secondo voi, se noi dividiamo il foglio giallo in tanti mattoncini uguali, ci bastano per riempire tutto il foglio bianco?*

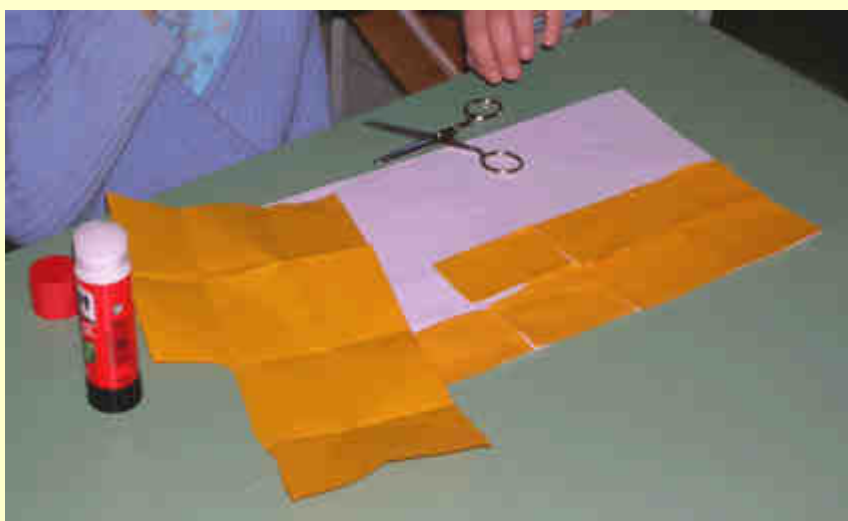
**Sì, perché se il foglio bianco e quello giallo sono grandi uguali, allora i mattoni che tagliamo dal foglio giallo riempiono tutto “lo spazio” del foglio bianco...**



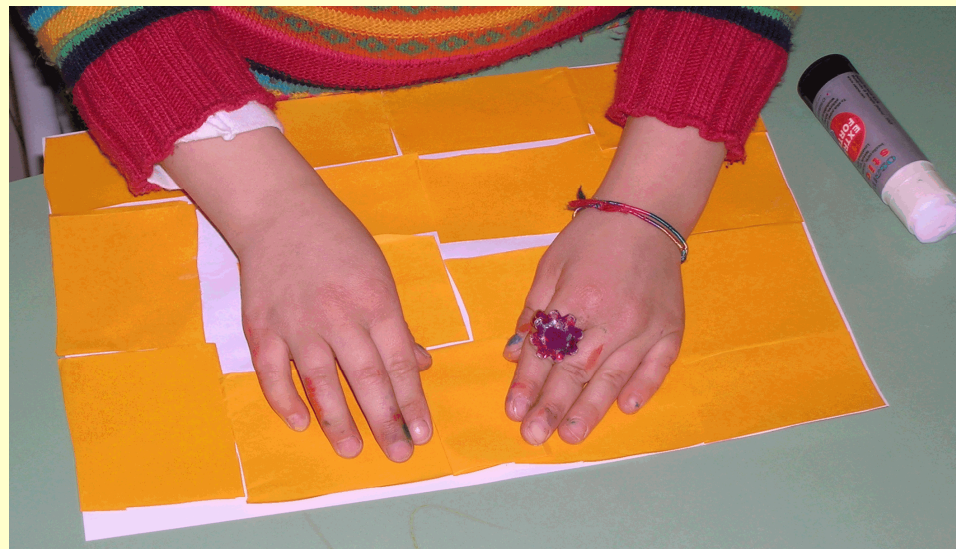


Per fare i mattoni di uguale grandezza abbiamo piegato il foglio in 16 parti uguali...

...poi li abbiamo ritagliati...



...e li abbiamo incollati sul foglio bianco seguendo le regole decise insieme.



Una volta incollati tutti i mattoni, contiamo quanti sono e su ognuno scriviamo il numero corrispondente





# COSTRUZIONE DEL CASTELLO

4 incontro,  
16 marzo 2006

*Obiettivo principale della giornata:*

Saper realizzare un oggetto tridimensionale sulla base delle conoscenze acquisite nelle attività precedenti.

*Obiettivi formativi:*

- Saper realizzare oggetti seguendo delle indicazioni
- Saper manipolare e utilizzare materiali differenti per creare oggetti
- Saper progettare oggetti tridimensionali
- Saper prevedere quali e quanti materiali sono necessari per la progettazione di un oggetto
- Saper realizzare un progetto ideato

# Tasselliamo la superficie di un muro...

*Scegliamo delle forme quadrate per misurare il nostro muro. Secondo voi, quante forme ci stanno? Possiamo scoprirlo usandone solo una? Come?*

Sì che ce la facciamo! Basta prenderlo e appoggiarlo, poi lo sposti più avanti...

Ma bisogna prendere le misure giuste! Tu metti il quadrato e io prendo la misura con la mano così misuriamo giusto...

Qui ce ne stanno quattro e mezzo e allora ce ne staranno quattro e mezzo anche sotto...

**Bisogna fare due righe da quattro... ce ne servono otto in tutto!**

Lì resta un buco vuoto... forse ce ne stanno di quelli piccoli... per me ce ne vogliono cinque...

La superficie del muro misura 8 quadrati grandi e 5 piccoli.



# ...e ora proviamo a costruirne uno!

*Prendiamo le costruzioni che sono come mattoni...*

Se mettiamo i mattoni così viene un muro disteso...

Non si riesce a tirarlo su...

Per tirarlo su bisogna incastrare i mattoni!



*Allora proviamo ad incastrarli mettendoli uno sopra l'altro...*

Ma così vengono delle torri, non viene un muro tutto attaccato...



Per fare un muro  
tutto attaccato  
bisogna  
incastrare i  
pezzi...

Bisogna mettere  
un mattone  
sopra a due...  
Non bisogna  
metterli nella  
stessa posizione  
di quelli sotto



Dove restano  
degli spazietti  
vuoti, possiamo  
mettere i mattoni  
più piccoli...



I mattoni non si  
devono  
muovere...

Se restano tutti  
attaccati quando  
li tiriamo su  
allora il muro è  
giusto...



*Se noi abbiamo un mattone da 8 e vogliamo fare una torre sopra questo mattone, quali altri mattoni possiamo usare? Troviamo tutte le combinazioni*

Si può mettere un altro mattone uguale...

Oppure due mattoni da quattro...

O anche quattro mattoni da due...



Si possono usare anche i mattoni piccoli da uno e allora ne servono otto...

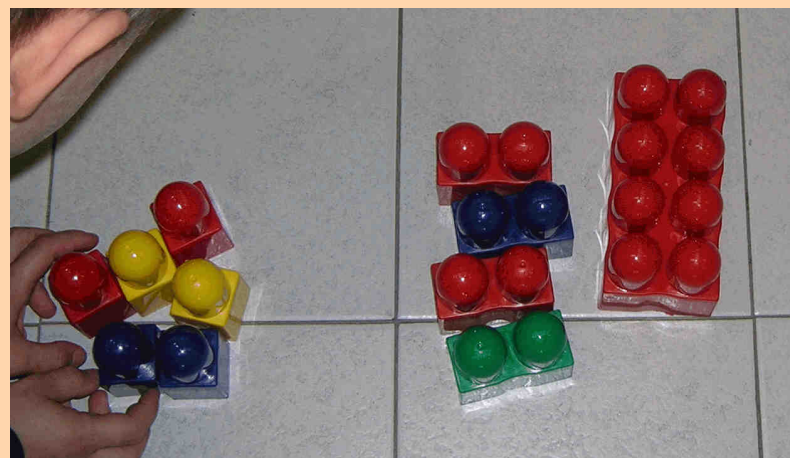
*E se mettiamo un mattone da quattro in centro?*

Allora si possono usare o due mattoni da due, oppure quattro mattoni da uno...

**Alla fine viene sempre fuori otto!**



*Una volta trovate le varie combinazioni, continuiamo la torre mettendo i mattoni nella stessa posizione in cui li abbiamo messi prima*



*Quanti modi abbiamo trovato per fare un mattone da otto?*

Se ho i mattoni da 1, me ne servono 8..

**Devo moltiplicare per 8!**

Se ho i mattoni da 2 **moltiplico** per 4...

Se ho mattoni da 4 **moltiplico** per 2.

*Proviamo a costruire dei muri con i Lego piccoli  
per vedere se abbiamo capito le regole...*



*Ognuno sceglie il materiale da utilizzare e costruisce il suo muro.*

*Bisogna incastrare bene i mattoni...*

*Io ho usato i pezzi più grandi e dovevo metterli giusti sennò non stava...*

*Io ho usato quelli rotondi!*

*Io l'ho fatto ad angolo!*

# Ora completiamo il nostro castello!

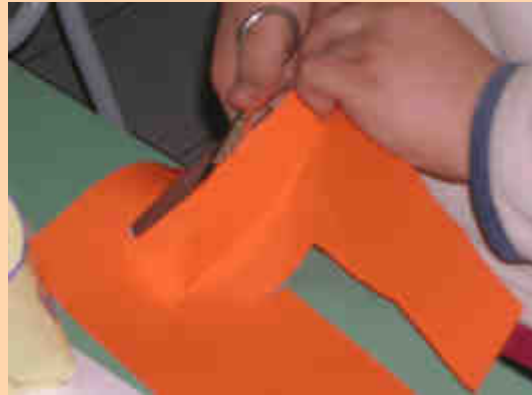
*Prima di tutto attacchiamo le torri che abbiamo costruito l'altro giorno su un cartoncino. Come bisogna metterle?*

Bisogna metterle come nel castello grande, come un triangolo...





*I muri li facciamo con dei cartoncini...  
Come facciamo a sapere quanto grandi bisogna farli?*



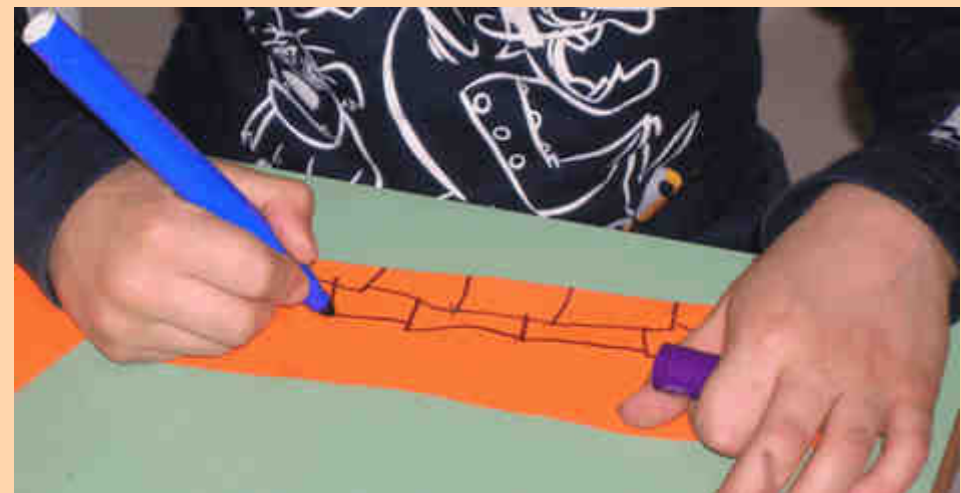
**Bisogna prendere la  
misura!**

**Prima misuriamo sulle  
torri quanto lungo  
deve essere e poi lo  
tagliamo...**

*Quando abbiamo tagliato i muri,  
prima di incollarli, disegniamo i  
mattoni...*

Dobbiamo farli incastrati come la  
torre che abbiamo fatto prima...

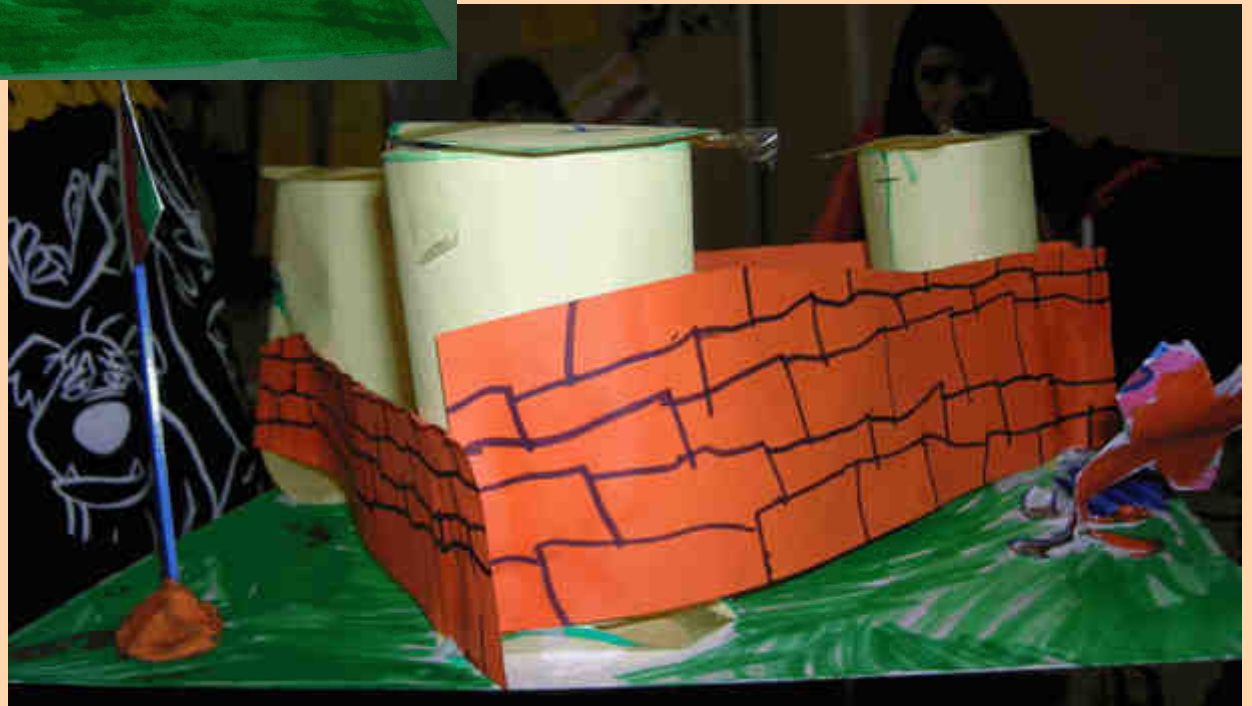
Uno deve essere incastrato sopra a  
due...



Ed ecco i  
nostri  
castelli!!







# VERIFICA FINALE

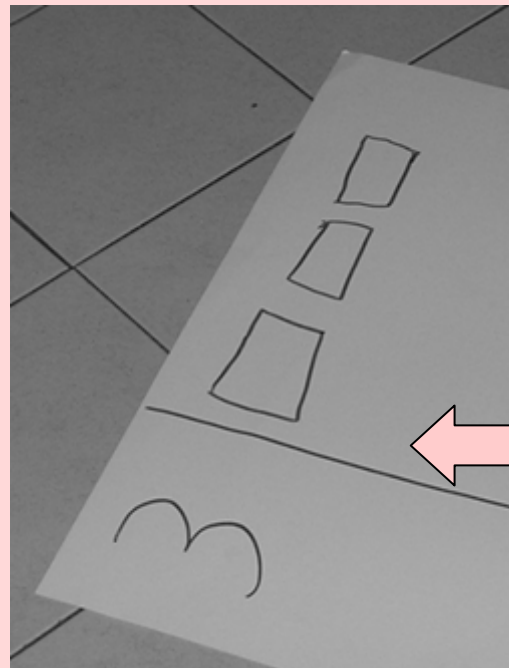
5 incontro,  
17 marzo 2006

- Verificare l'uso di strategie individuali e la ricerca di nuove soluzioni
- Verificare l'esatta rappresentazione delle forme bidimensionali
- Verificare l'uso corretto della corrispondenza numero-quantità
- Verificare l'utilizzo corretto dei simboli numerici
- Verificare l'utilizzo corretto delle rappresentazioni per esprimere quantità

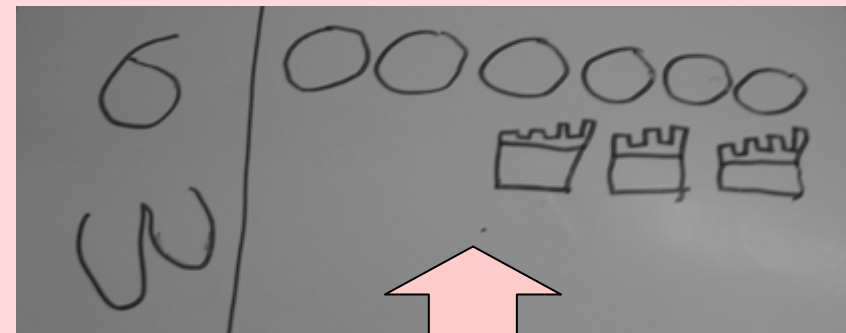


# Cosa serve per fare un castello?

Come avevamo fatto per la casetta, scriviamo la ricetta per fare il castello. Prima di tutto ripetiamo insieme quali sono gli elementi che compongono il castello, poi lo scriviamo su un cartellone: da una parte mettiamo il numero, dall'altra disegniamo la quantità.



Servono tre  
muri  
rettangolari

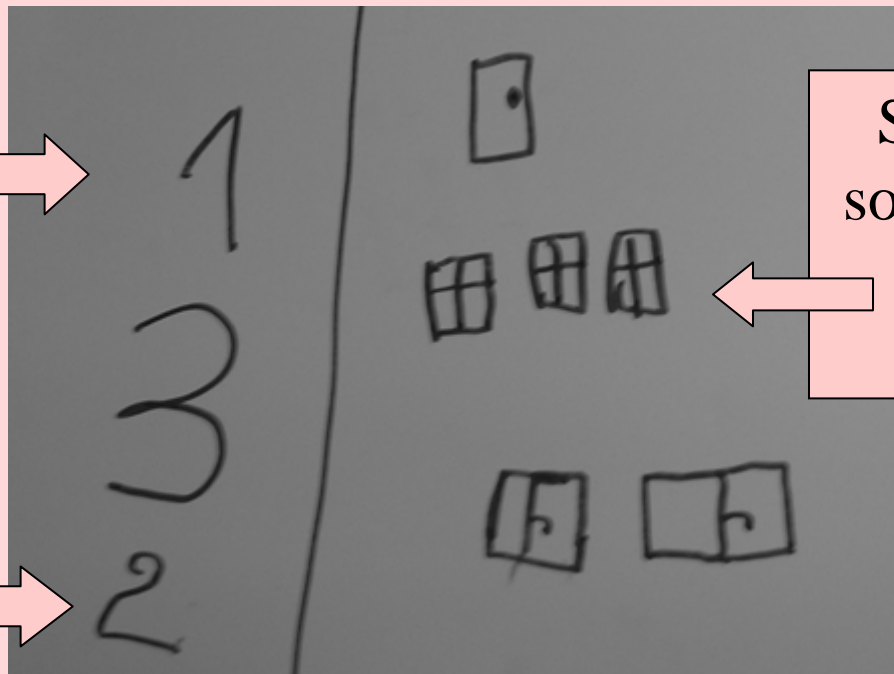
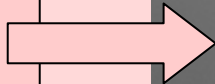


Per fare tre torri  
servono sei forme  
rotonde e tre forme  
rettangolari

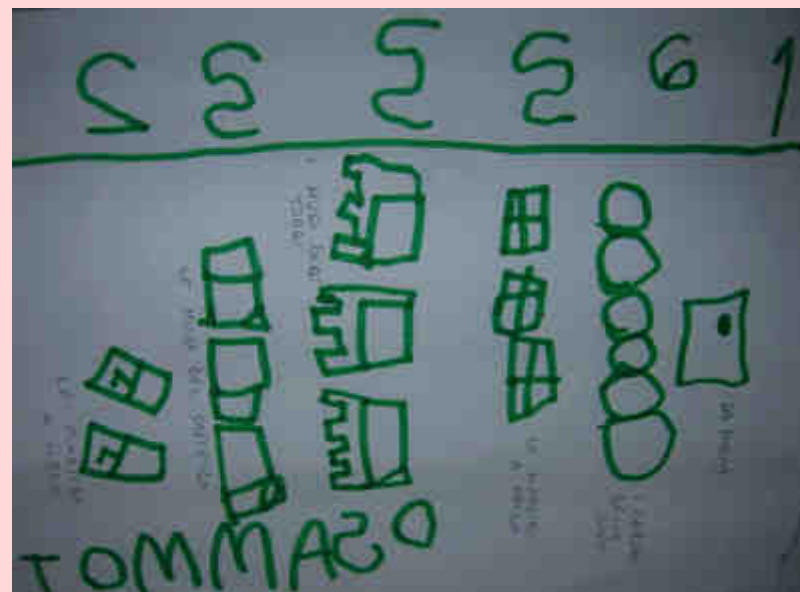
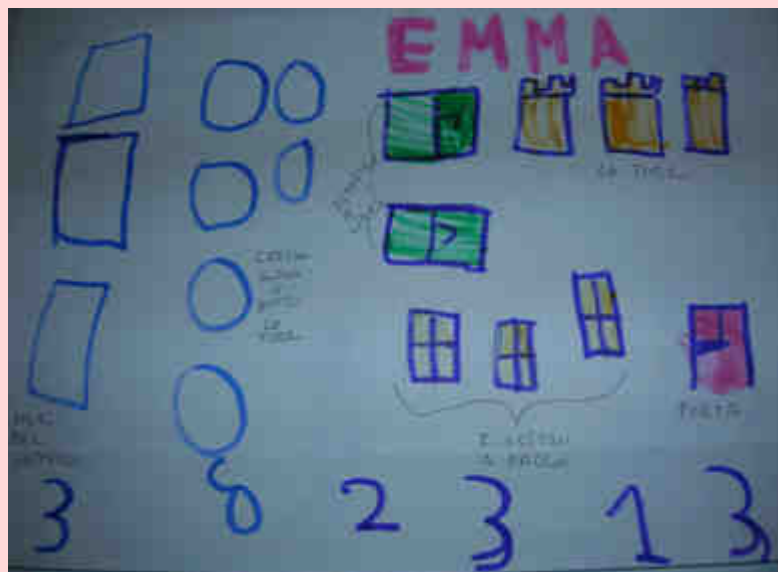
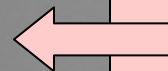
Su una torre c'è una porta

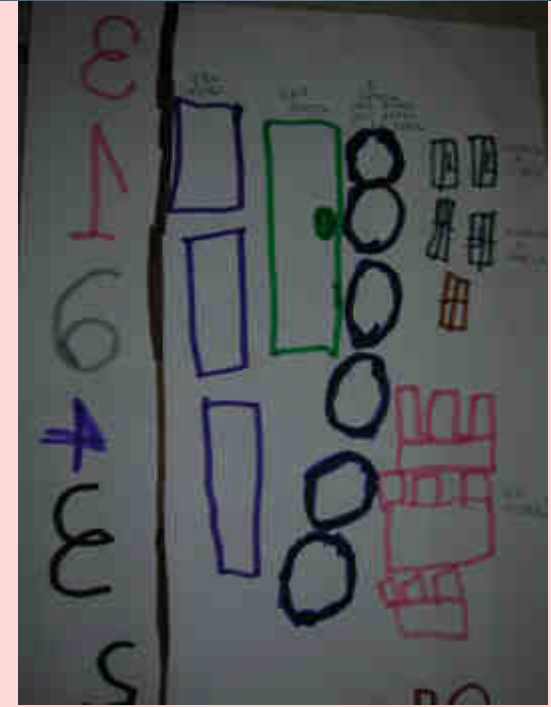
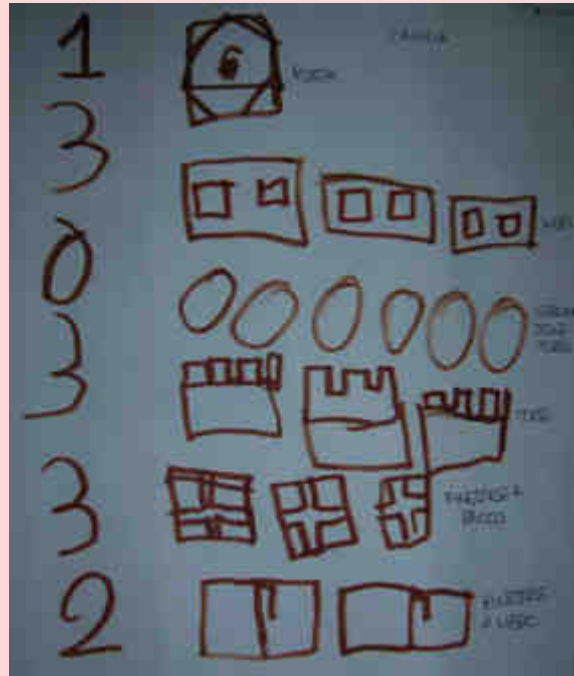


E sull'ultima due finestre "a forma di libro"



Su un'altra ci sono tre finestre "a forma di pacco"





# Con il castello abbiamo capito che...

Il castello è formato da tre torri e tre muri che le collegano

I muri sono uguali tra loro e anche le torri hanno la stessa misura

Perché il castello stia in piedi, bisogna prendere le misure giuste delle torri, devono essere tutte e tre uguali

La torre non ha “punte” e “angoli” come la casetta ma è “rotonda”

E' costituita da tre parti: due forme rotonde che sono uguali e una forma rettangolare grande

Il pavimento e il tetto della torre sono piatti e rotondi

Per fare una torre bisogna arrotolare la forma rettangolare e “chiuderla” con le due forme rotonde

Dentro alla torre c'è dello spazio che si può riempire, per esempio entrandoci



Le superfici dei muri e delle torri si possono misurare in vari modi: con il corpo, con i libri, i fogli...

Il modo migliore per misurare è quello di prendere forme tutte uguali così siamo sicuri di coprire tutto lo “spazio”

Per misurare in maniera corretta, i “mattoni” vanno posti in ordine, uno vicino all’altro, senza essere sovrapposti

Per costruire un muro bisogna incastrare bene i mattoni in modo che stiano tutti attaccati

Esistono varie combinazioni per costruire un mattone da 8: posso moltiplicare un mattone da 1 per 8, oppure moltiplicare un mattone da 2 per 4, oppure moltiplicare un mattone da 4 per 2, oppure moltiplicare un mattone da 8 per 1

# Un percorso sulla terza dimensione permette di...



Fare matematica divertendosi

Appropriarsi di uno spazio dentro e fuori

Affinare le strategie di misura

Sviluppare strategie di problem-solving

Favorire l'immaginazione spaziale per sviluppare la capacità di vedere con "gli occhi della mente" le forme tridimensionali

Migliorare la capacità di espressione linguistica, "raccontando" l'esperienza

