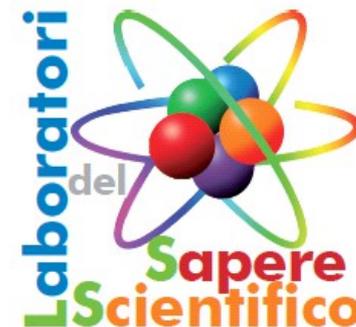


REGIONE
TOSCANA



**Prodotto realizzato con il contributo della Regione
Toscana nell'ambito dell'azione regionale di sistema**

Laboratori del Sapere Scientifico

Più piccolo, più grande...uguale?

Lavoriamo con le proporzioni

Classe Seconda

Scuola Primaria Giovanni Paolo II Fauglia

Istituto Comprensivo G. Mariti Fauglia

Docenti: Bertelli Sandra

Di Riccio Michela

L'esperienza didattica della classe si colloca in un percorso più ampio e progressivo che si articolerà in fasi successive, relativamente allo sviluppo della competenze di riconoscimento e ricostruzione di relazioni e proporzioni in figure, misure e quantità. La proposta favorisce la consapevolezza dell'utilità dell'uso degli strumenti matematici per operare nella realtà.

Obiettivi essenziali di apprendimento

- Saper utilizzare la moltiplicazione padroneggiando il significato dell'operazione in modo particolare il concetto di doppio, triplo e di metà.
- Saper argomentare riferendo con chiarezza ipotesi e scoperte.
- Saper leggere e rappresentare relazioni e dati con diagrammi, schemi e tabelle.
- Saper intuire il concetto di rapporto in figure, grandezze (lunghezza, capacità, peso e tempo) e numeri.

METODOLOGIA

Utilizzo di:

- strumenti e materiale concreto.***
- modalità di lavoro a coppie e in piccolo gruppo***
- confronto costruttivo tra pari***
- spazi d'apprendimento organizzati***
- attenta osservazione***
- attività metacognitive***

La proposta favorisce un approccio positivo alla matematica per il carattere esperienziale e ludico legato alla concretezza

MATERIALE E STRUMENTI:



Materiale di facile consumo

Prodotti alimentari

Materiale strutturato (asticciole, cubetti grandi e piccoli)

Bilancia

Utensili da cucina

Piastra elettrica

Tablet

Lavagna a fogli mobili

**Il percorso è stato attuato nell'aula,
nel laboratorio di scienze,
nell'atrio grande della scuola**



Tempo impiegato:

- per la messa a punto preliminare nel Gruppo LSS: durante l'arco dell'anno sono stati previsti ed effettuati 4 incontri di progettazione-verifica
- per la progettazione specifica e dettagliata nella/e classe/i: 6 ore
- tempo-scuola di sviluppo del percorso: due mesi circa
- per documentazione: 8 ore

Poichè nel plesso sono presenti due classi seconde sono state attuate

-attività a classi aperte in contemporanea,

-attività di rielaborazione successiva nelle singole classi,

-attività di confronto, messa in comune e di verifica a classi aperte.

Descrizione del percorso didattico:

1. Rapporto tra quantità e numeri

1. “Esperienza per la testa e lo stomaco”

Ci troviamo insieme nel laboratorio scientifico per realizzare dei dolcetti seguendo le indicazioni di una ricetta scritta. Dobbiamo però risolvere un problema: la ricetta è per ottenere un numero di dolcetti sufficiente per una sola classe: come fare?



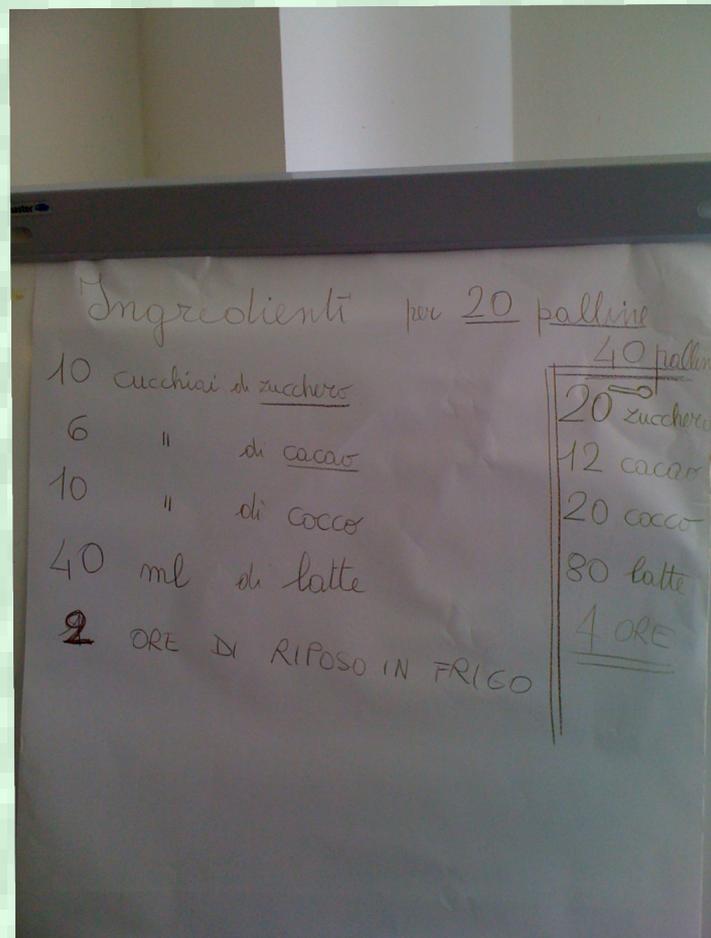
I bambini individuano soluzioni diverse:

Precisiamo che le classi sono numericamente equiparate.

Soluzione A: condividiamo dividendo a metà ogni dolcetto

Soluzione B: prepariamo per una sola classe....lo mangiamo solo noi!

Soluzione C: raddoppiamo gli ingredienti



2 ORE DI RIPOSO I FAIGO.

LA RICETTA È PER UNA CLASSE:

COME POSSIAMO FARE (B)

(A)
MENO COSTI
E LA LAV
ORTAMO A
COPPIE
POI
MANGIAMO
LA PALLI
NA A
META

(B)
UN PO
EGOTISTA
NO LA
MANGIAMO
O SOLO
NOI

(C)
RADDOPPI
AMO GLI
INGREDI
ENTI

SCEGLIAMO LA (C)

Realizziamo la ricetta “palline cocco e cioccolato”





ECCO LE GUSTOSE PALLINE



E se usiamo unità di misura diverse?



DUE DOBBI

1. CON IL CUCCHIAIO PICCOLO COME
FARE? POICHÉ $P = \text{METÀ DI}$ 
QUINDI SI RADDOPPIA IL
NUMERO DEI CUCCHIAI.

2. SI RADDOPPIA ANCHE IL TEMPO
DI RAFFREDDAMENTO?
FACCIAMO UNA PROVA



Un altro problema: raddoppiando gli ingredienti...
raddoppiamo anche il tempo di raffreddamento?

Nella ricetta era stato inserito volutamente il tempo come distrattore su cui riflettere insieme ai bambini: in questo caso il tempo era la variabile che doveva essere mantenuta fissa indipendentemente dal raddoppiamento della dose.

I bambini invece non hanno intuito immediatamente questa particolarità. E' stato pertanto necessario programmare un'altra esperienza che li aiutasse a riflettere.

Facciamo una prova con la cottura della pasta

Tempo di cottura
5'

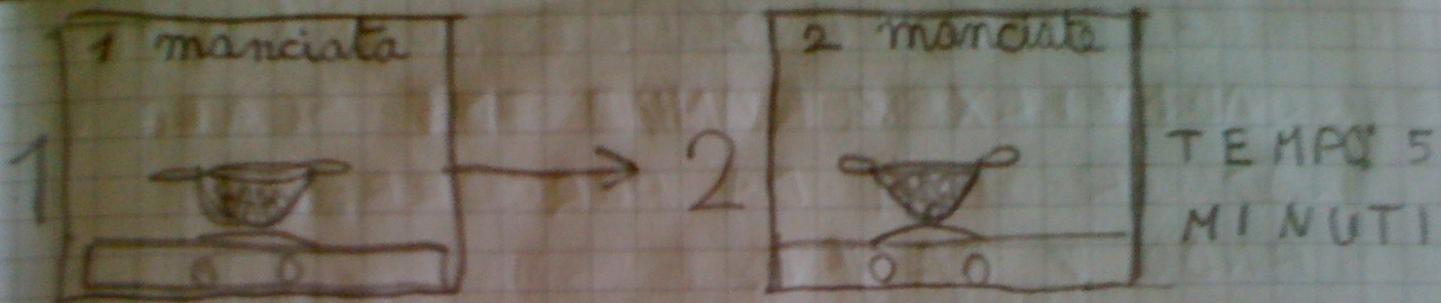
Cottura di UNA manciata di pasta
Cottura di DUE manciate di pasta



ASSAGGIAMO....

.....in entrambi i casi la pasta è cotta:
la quantità raddoppiata
non necessita di tempi di cottura
doppi





TEMPO DI COTTURA: 5 MINUTI
LA PASTA CUOCE NELLO STESSO
TEMPO

• PENSIAMO ALLORA CHE
LE 20 PALLINE E LE ALTRE 20
POSSANO RAFFREDDARE
CONTEMPORANEAMENTE NELLO STESSO
MOMENTO.

0 " di cacao
10 " di cacao
40 ml di latte
2 ORE DI RIPOSO IN FRIGO
3 BISCOTTI

12 cacao
20 cocco
80 latte
4 ORE
6 BISCOTTI

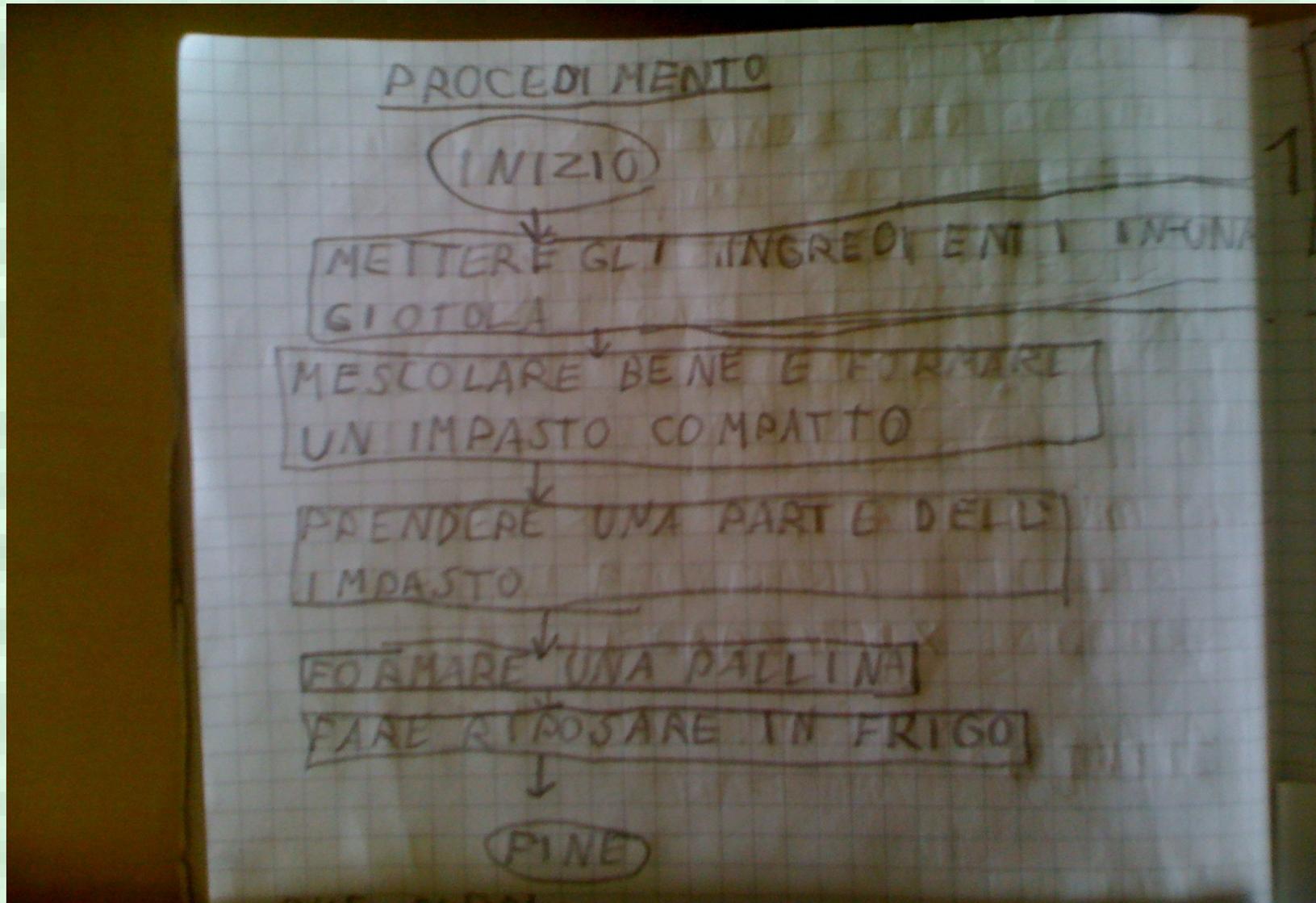
Dopo la verifica
correggiamo
l'ipotesi

40 palline

20 zucchero
12 cacao
20 cocco
80 latte

4
60 6 Biscotti

Registriamo attraverso un diagramma



MOMENTO DI RIFLESSIONE E DI AUTOVALUTAZIONE COLLETTIVA

PERCHE' LO ABBIAMO FATTO?

- CAPIRE QUANTITA'
- CAPIRE COME FUNZIONANO I TEMPI DI COTTURA
- SI VOLEVA PARLARE DELLA TESTA E DELLO STOMACO (RAGIONARE)

QUALI TERMINI DELLA MATEMATICA ABBIAMO USATO?

DOPPIO; TEMPO DI COTTURA O RAFFREDDAMENTO; META'; QUANTITA'

COSA ABBIAMO IMPARATO?

- A FARE UNA RICETTA
- LE ORE PER CUCINARE
- A RADDOPPIARE LE QUANTITA' SE SIAMO DI PIU'
- ANCHE SE LE COSE SONO DI PIU' IL TEMPO DI COTTURA O RAFFREDDAMENTO E' LO STESSO
- A RAGIONARE
- A CUCINARE COLLABORANDO
- A PENSARE

DESCRIZIONE DEL PERCORSO

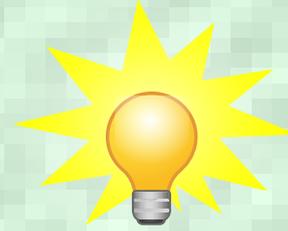
2. “SCOPRIAMO RAPPORTI TRA I LIQUIDI E I PESI CON CONTENITORI E BILANCIA”



**2. Rapporti tra
grandezze misurabili**

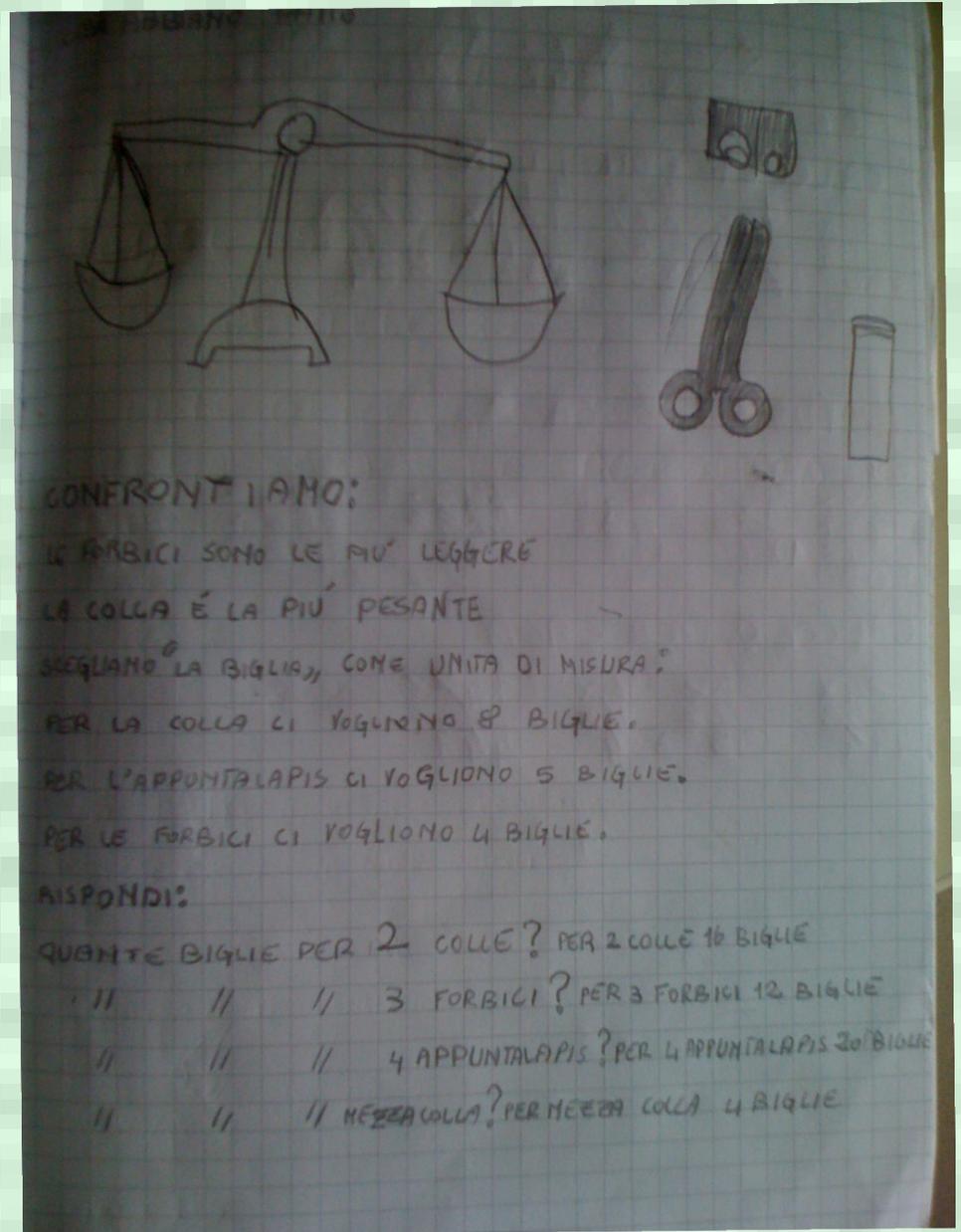
Giochi di travasi

MENTRE FACCIO SCOPRO....



Giocando con i travasi e con la bilancia verifichiamo nel concreto che le tabelline sono utili perchè mi servono a scoprire il rapporto tra le quantità (tra liquidi, tra oggetti e tra oggetti e unità di misura arbitrarie)





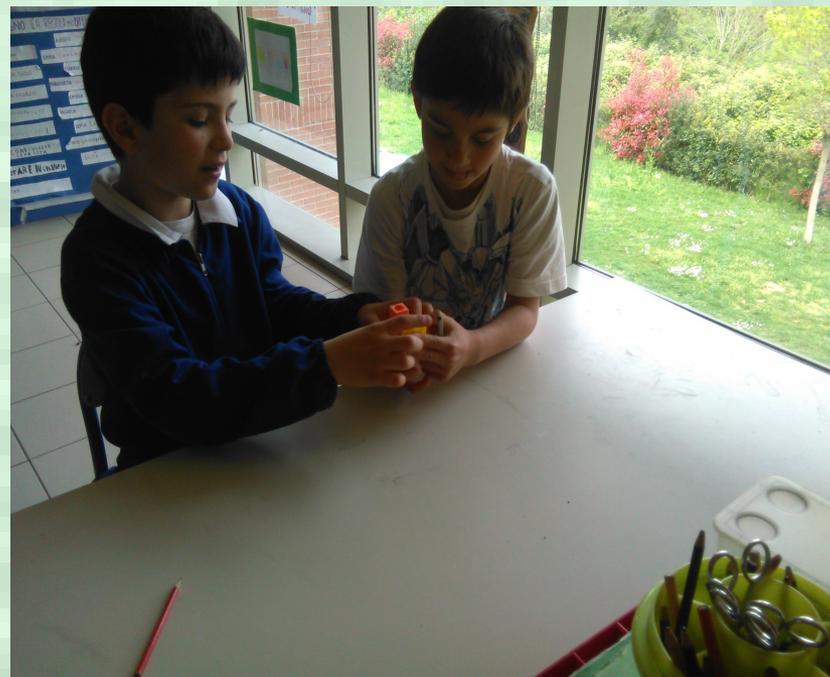
Se una colla pesa 8 biglie,
quante biglie mi servono
per 3 colle?
Se due forbici pesano 8 biglie,
Quanto pesa un paio di forbici?

Descrizione del percorso:

3."Lavorando con i cubetti..alla scoperta di riduzioni ed ingrandimenti"

A coppie inventiamo una forma con 6 cubetti grandi

3. rapporti tra unità di misure, forme e dimensioni





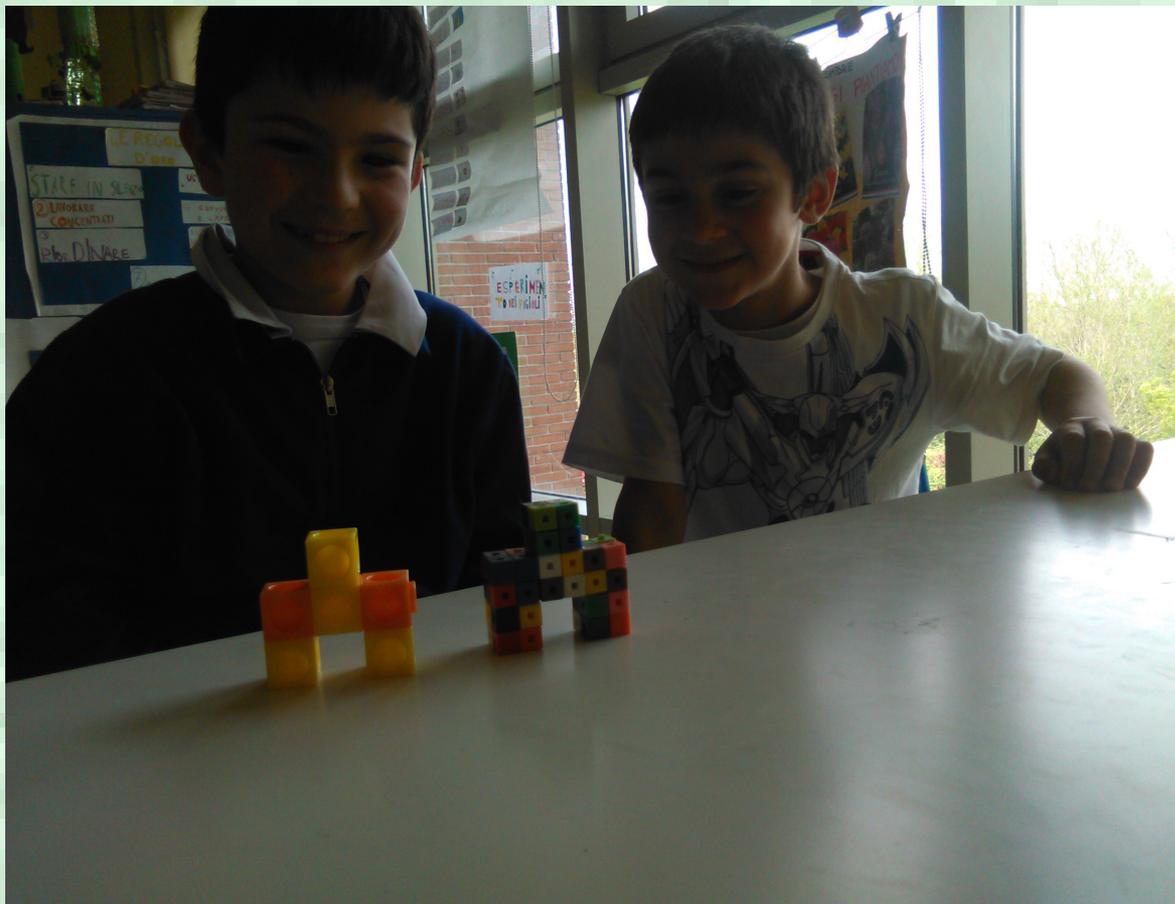
Guardiamo da diversi punti di vista...non vediamo sempre lo stesso numero di cubetti!!

Proviamo a realizzare la stessa forma
con uguale dimensione,
ma cambiando l'unità di misura: usiamo ora i cubetti piccoli.
Quanti ne dovrà avere ciascuna coppia?
La maggior parte dei bambini dice: il doppio, altri dicono che
un cubetto grande corrisponde a 4 cubetti piccoli.
Provando si scopre invece che per fare un cubetto grande
servono 8 cubetti piccoli.
A ciascuna coppia ne occorrono addirittura 48!!

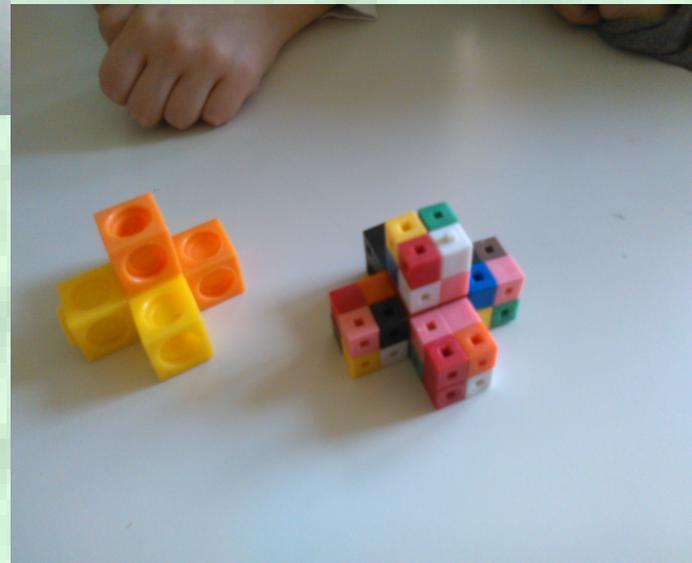


CI PROVIAMO!!





ECCO FATTO: LE FORME SONO UGUALI





CHE FATICA.... STESSA FORMA E GRANDEZZA CON CUBETTI
GRANDI E CUBETTI PICCOLI

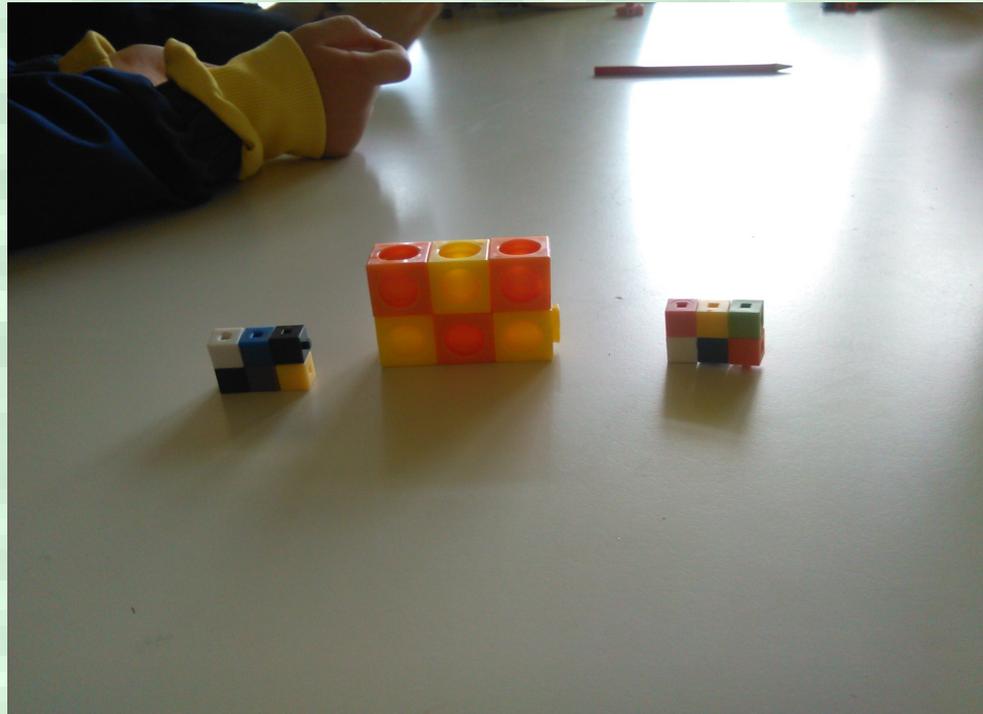
Stessa forma ma con 6 cubetti piccoli....
sembra una fotocopia rimpicciolita

Ecco una riduzione!



Riflettiamo: qual è la differenza?

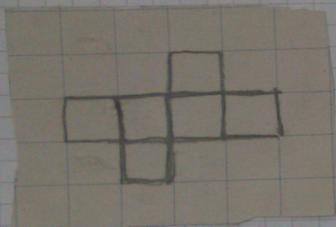
“La forma è uguale, cambia però la grandezza perché non stanno proprio una sopra l'altra. Non stanno sullo stesso posto, non occupano lo stesso spazio”.



LUNEDÌ 20 APRILE

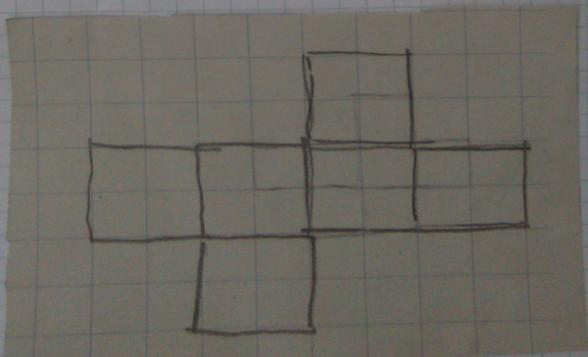
LAVORO CON I CUBETTI

1. CON 6 CUBE GRANDI A COPPIE, INVENTIAMO UNA FORMA PIANA.
2. DOPO PROVIAMO A DISEGNARE LA FORMA SU CARTA QUADRETTATA



3. FACCIAMO IL SUO INGRANDIMENTO

1 CUBETTO = 4 QUADRETTI GRANDI



Registriamo ciò che abbiamo scoperto con il materiale

4. FORMIAMO IL MODELLO CON 6 CUBETTI PICCOLI.

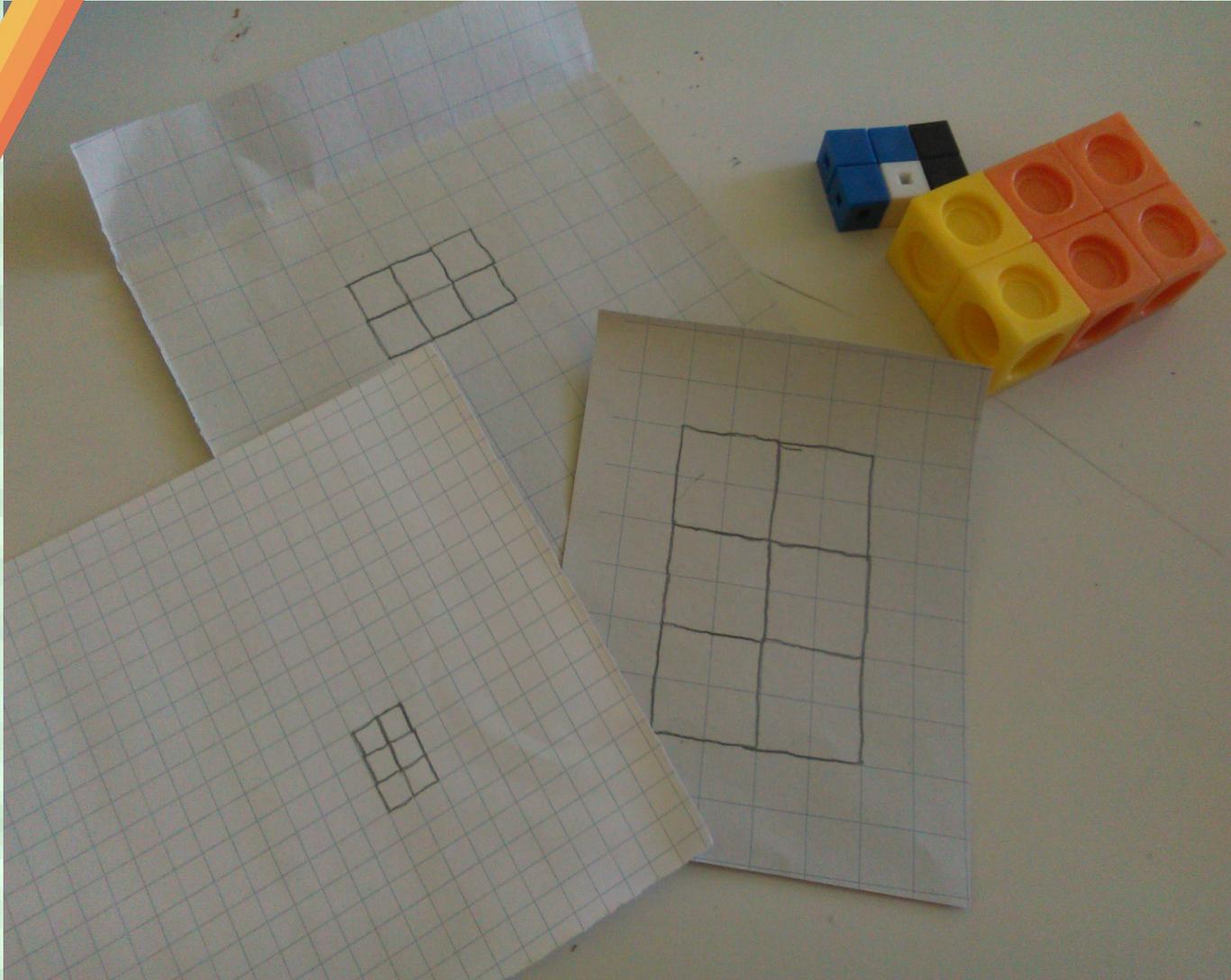
5. FACCIAMO LA RIDUZIONE

1 CUBETTO = 1 QUADRETTO PICCOLO



OGNI VOLTA LA FORMA È UGUALE,
CAMBIA LA DIMENSIONE

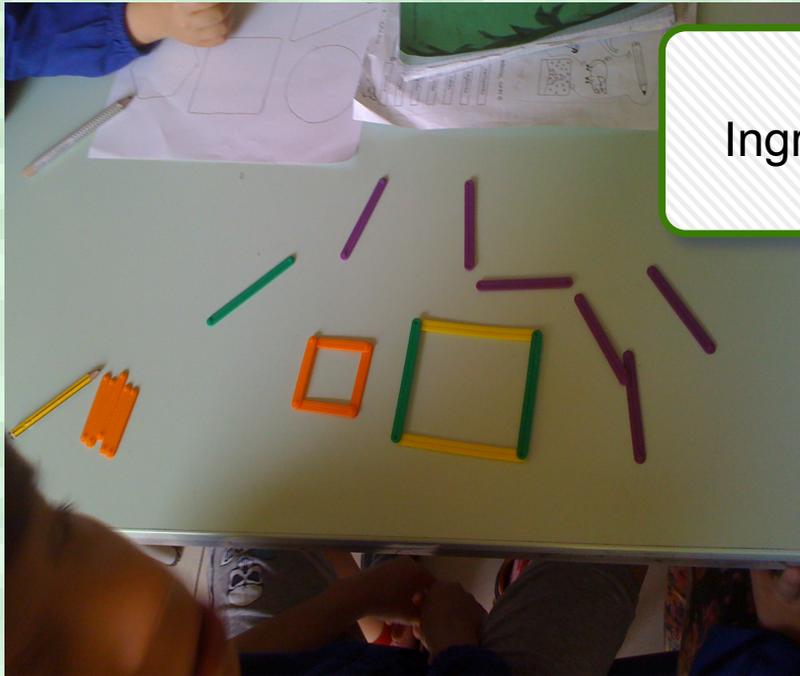
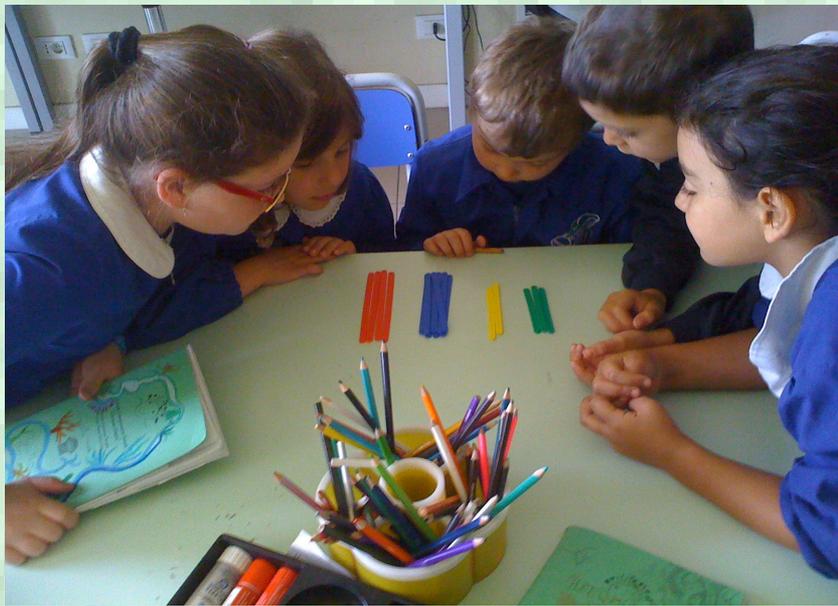
Infine facciamo le riduzioni con carta e matita



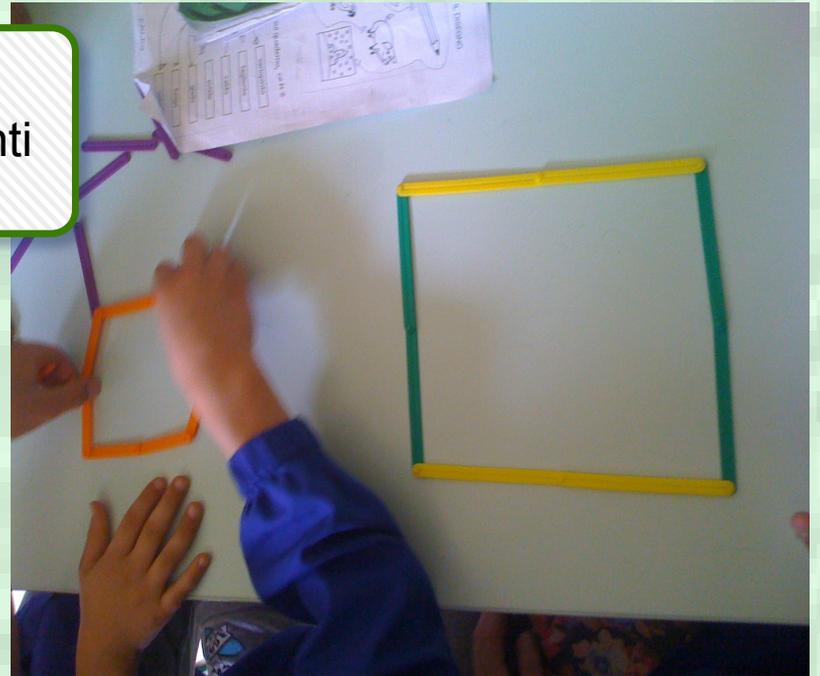
Descrizione del percorso

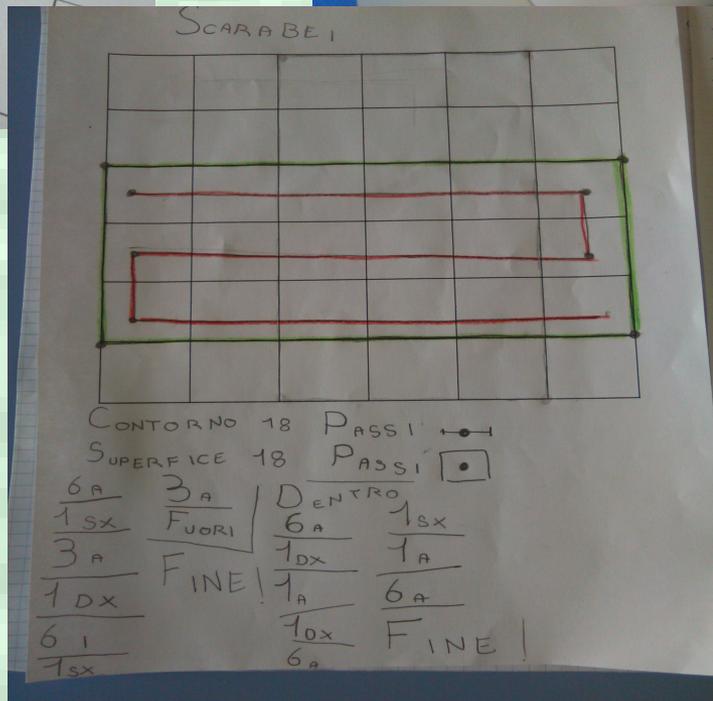
4. “Le linee si raddoppiano, si triplicano, formano figure: cosa cambia? ”

- ★ Analisi delle caratteristiche delle asticcioline.
- ★ Costruzione di figure per scoprire il rapporto tra le dimensioni (riduzioni ed ingrandimenti)
- ★ Costruzione di una figura seguendo il criterio assegnato (un lato doppio dell'altro)
- ★ Scoperta della linea di confine e dello spazio interno di una figura attraverso l'azione motoria, la rappresentazione grafica e la progettazione di un percorso con l'ausilio di un robot



Ingrandimenti





Perimetro e
area con:
il corpo,
il disegno e il robot

Verifiche degli apprendimenti:

Tipologie impiegate

- Riflessioni su “cosa abbiamo imparato”
- Osservazione dell'uso in altri contesti di quanto appreso dall'esperienza
- Verifiche scritte e orali

Risultati ottenuti (analisi critica in relazione agli apprendimenti degli alunni)

La maggior parte dei bambini ha manifestato molto interesse nei confronti delle attività proposte, partecipando attivamente. La loro capacità di osservazione, di fare ipotesi e trovare soluzioni personali è migliorata nel procedere del percorso. Si è notata inoltre una maggiore disponibilità al confronto e all'accettazione delle opinioni altrui.

La proposta ludica e concreta, con l'utilizzo di oggetti e strumenti, si è dimostrata efficace: i bambini hanno dimostrato di riferirsi con sicurezza a quanto vissuto per risolvere situazioni in contesti diversi. Inoltre l'esperienza ha contribuito ad aiutare i bambini a porsi in modo positivo nei confronti della matematica .

Valutazione dell'efficacia del percorso didattico sperimentato

Il percorso realizzato è in linea con le aspettative e le motivazioni del Gruppo di ricerca LSS in merito a:

- Attività di ricerca tra docenti
- Attività laboratoriali per mezzo di problem solving e cooperative learning
- Attività di sperimentazione/documentazione
- Condivisione dei percorsi effettuati

E PER FINIRE.....

Il percorso nasce dalla rielaborazione di quanto analizzato durante la formazione LSS di questi tre anni scolastici, sia in itinere

che in forma plenaria, attraverso il confronto di esperienze e metodologie.

Il percorso formativo ha permesso infatti di affinare le strategie metodologiche, di usare in modo più appropriato gli strumenti e i materiali conosciuti durante la formazione e di meglio definire i contenuti da proporre per raggiungere le competenze matematiche.