

M.C.E. Torino - Via Maria Ausiliatrice, 45 – 10152 Torino - C.F. 97684910017  
Sito internet <http://nuke.mctorino.it/>  
Segreteria - mail [segreteria@mctorino.it](mailto:segreteria@mctorino.it)

---

**GRUPPO COOPERATIVO  
DI RICERCA E SPERIMENTAZIONE DIDATTICA INTERDISCIPLINARE  
(RSDI)**

## DOSSIER DI DOCUMENTAZIONE

**fare ITALIANO facendo MATEMATICA**

**fare MATEMATICA facendo ITALIANO**

*PERCORSI INTERDISCIPLINARI*

**ANNO SCOLASTICO 2012-13**



## **Partecipanti al gruppo**

### **Direzione Didattica 1° circolo di Pinerolo**

Avataneo Anna (classe seconda)  
Borgarello Sara (classe prima)  
Borgogno Sandra (tirocinante)  
Geuna Patrizia (classe prima)  
Lombardo Milena (classe prima)  
Meoni Elisa (classe quinta)  
Sgaravatto Paola (classe seconda)  
Silvestri Patrizia (classe quinta)  
Turina Delia (classe prima)

### **Direzione Didattica 3° circolo di Pinerolo**

Canavosio Luciana (classe prima)  
Gallo Marina (classe seconda)  
Ferro Monica (insegnante di sostegno in classe prima)  
Morero Alessandra (classe seconda)

### **Direzione Didattica 1° circolo di Cuneo**

Marro Donatella (classe quarta)

## **Incontri del gruppo**

Gli incontri si sono svolti nelle seguenti date:

22 novembre 2012  
6 dicembre 2012  
31 gennaio 2013  
21 marzo 2013  
30 aprile 2013  
30 maggio 2013  
26 giugno 2013

# Indice

## Parte prima

<i>Il progetto e i suoi risultati</i> .....	4
1. Il progetto e l'organizzazione del lavoro.....	4
2. Gli interventi degli esperti.....	4
3. I risultati dopo il primo anno di attività.....	5
3.1. Per una didattica inclusiva.....	5
3.1.1. Un modello di intervento didattico (Donatella Merlo).....	5
3.1.2. Sostegno e difficoltà in matematica (Monica Ferro).....	7
3.2. Dalle esperienze alcune prospettive di lavoro sull'italiano.....	8
3.2.1. La riscrittura di un testo, un'occasione per riflettere (Marina Gallo).....	8
3.2.2. Lavorare sul testo (Anna Avataneo).....	9
3.2.3. Immagini di un percorso possibile (Marina Gallo).....	10
3.2.4. Proposte di attività per il prossimo anno (Anna Avataneo).....	11
3.2.5. Imparare a scrivere testi corretti si può (Luciana Canavosio).....	13
3.2.6. Risorse per l'ortografia (Donatella Merlo).....	14
3.2.7. Analisi dei protocolli per rilevare le tipologie di errore.....	16
3.3. L'insegnamento/apprendimento della matematica: come avviare il cambiamento.....	18
3.3.1. L'analisi dei materiali e le riflessioni condivise.....	18
3.3.2. Riflessioni sulle attività matematico/linguistiche del gruppo (Paola Sgaravatto).....	27
3.3.3. Confrontare le esperienze: uno dei compiti del gruppo (Donatella Merlo).....	28
3.3.4. Proposte di attività per il prossimo anno (Donatella Merlo).....	29

## Parte seconda

<i>Documentazione delle attività</i> .....	30
La casetta.....	31
Classe prima di Buriasco.....	32
Classi prime plesso 'Nino Costa' Pinerolo.....	41
Classe seconda di Buriasco.....	59
Classi seconde plesso 'Vincenzo Lauro' - Pinerolo Abbadia Alpina.....	81
Il cubo e il villaggio delle fiabe.....	118
Classe seconda di Buriasco.....	119
Classi seconde plesso 'Vincenzo Lauro' - Pinerolo Abbadia Alpina.....	126
Classe quarta di Cuneo.....	146
I solidi misteriosi.....	173
Classe quinta plesso 'Cesare Battisti' - Pinerolo.....	174
Classe quinta plesso 'Nino Costa' - Pinerolo.....	191
Altre attività.....	192
La girandola (Classe quinta plesso 'Nino Costa' - Pinerolo).....	193
La pascalina (Classi seconde plesso 'Vincenzo Lauro' - Pinerolo Abbadia Alpina).....	202
Robotica (Classe seconda di Buriasco).....	215

## Parte prima

# Il progetto e i suoi risultati

### 1. Il progetto e l'organizzazione del lavoro

Il progetto prevedeva la sperimentazione di alcune attività di lingua e matematica correlate tra di loro partendo dall'ipotesi che la lingua è lo strumento attraverso cui si costruisce il pensiero e quindi non va studiata in modo asettico ma inserita in contesti disciplinari che consentano un controllo di quanto dicono o scrivono i bambini.

Partendo quindi dai testi prodotti dagli allievi stessi in varie situazioni didattiche, gli insegnanti hanno cominciato ad interrogarsi su come si potessero migliorare, con azioni sinergiche, sia la competenza linguistica sia le capacità di concettualizzazione in una determinata disciplina, in questo caso la matematica.

In alcune classi sono già state realizzate semplici esperienze in tal senso. Naturalmente il lavoro è stato più produttivo nei casi in cui partecipavano al gruppo entrambi gli insegnanti della classe.

In questi casi, gli insegnanti di matematica hanno condotto delle attività di geometria nelle classi richiedendo agli allievi di produrre testi scritti di vario genere e, successivamente, gli insegnanti di italiano hanno utilizzato quei testi per realizzare delle attività di riscrittura e di riflessione linguistica.

Nel gruppo di ricerca i testi sono stati analizzati dai due punti di vista, linguistico e matematico, per ricavarne indizi sui livelli di concettualizzazione nelle due discipline.

Dal confronto è nata l'esigenza di pensare a percorsi didattici interdisciplinari strutturati e condivisibili dagli insegnanti delle due discipline, inseriti nella progettazione didattica fin dall'inizio dell'anno scolastico.

### 2. Gli interventi degli esperti

Per rispondere alle esigenze formative degli insegnanti sono state organizzate due conferenze con l'intervento di esperti esterni al gruppo:

27 febbraio 2013: Conferenza '*Grammatica e dintorni*' relatrice prof.ssa Claudia Delfino

18 aprile 2013: Conferenza '*Costruiamo la geometria insieme ai bambini*' relatrice prof.ssa Maria Cantoni

La documentazione relativa alle due conferenze è reperibile sul sito del MCE Torino.

La conferenza della prof.ssa Delfino ha posto molti interrogativi sul modo di trattare l'insegnamento della lingua in tutti gli ordini scolari ma in particolare nella scuola dell'obbligo.

È emersa la centralità del testo come prodotto su cui concentrare la riflessione linguistica e sull'esigenza di partire dalla 'lingua viva', come viene utilizzata nei diversi contesti dagli allievi e in generale nella società di cui facciamo parte. Lo studio delle regole grammaticali, avulse dal contesto in cui si usa la lingua, richiedono un livello di astrazione molto grande che i bambini, legati all'azione e al pensiero che ne scaturisce, non sono in grado di realizzare. Quindi una teorizzazione precoce della lingua non porta alcun vantaggio. Gli allievi dovrebbero acquisire invece padronanza delle strutture linguistiche che stanno dietro attività comuni, che possano padroneggiare e comprendere. Solo in questo modo, esercitandosi a produrre essi stessi testi in contesti molto diversificati ma significativi per loro, potranno acquisire gli elementi necessari per comprendere più avanti i testi di studio o per analizzare forme letterarie complesse.

La conferenza della prof.ssa Cantoni ha posto l'accento sulle strategie attraverso cui gli allievi si impadroniscono della geometria e partono dalle esperienze spontanee di organizzazione dello spazio e degli elementi che lo costituiscono. Il lavoro dell'insegnante consiste quindi nel far prendere coscienza di quanto succede in varie situazioni, senza dare nulla per scontato, ma curando il percorso di costruzione dei concetti a partire da ciò che i bambini fanno e osservano e dall'esigenza di comunicarlo. Gli esempi fatti utilizzando anche il software GeoGebra sono stati significativi del diverso modo di avviare allo studio alla geometria come disciplina che richiede una totale astrazione dal reale, pur essendo il reale stesso l'origine della teorizzazione.

### 3. I risultati dopo il primo anno di attività

Gli insegnanti stanno acquisendo la consapevolezza che sia necessario modificare alcune metodologie di lavoro prestando più attenzione ai percorsi cognitivi degli allievi. Questo va anche nella direzione di una scuola maggiormente inclusiva; le ultime circolari ministeriali peraltro obbligano gli insegnanti a prendere in considerazione questo problema predisponendo piani di lavoro molto articolati, che, se non si trovano strategie didattiche adeguate, possono rendere di difficile gestione l'attività didattica.

Si riportano qui sotto alcune riflessioni scritte dagli insegnanti dei diversi ambiti sulla base delle esperienze condotte durante il corrente anno scolastico. Partendo da queste riflessioni si potrà pensare all'articolazione del lavoro per il prossimo anno scolastico.

#### 3.1. Per una didattica inclusiva

##### 3.1.1. Un modello di intervento didattico (Donatella Merlo)

Il primo modello a cui fare riferimento per realizzare una didattica inclusiva è quello proposto per l'organizzazione di interventi didattici fondati sulle situazioni problema che quest'anno si sono sperimentate perché mettono in primo piano le strategie e i 'discorsi' degli allievi.

Il limite della proposta è dovuto al fatto che questo modo di lavorare è stato pensato per la matematica e richiede quindi un adattamento per poter diventare un modello utilizzabile anche per l'italiano.

Sostanzialmente si afferma l'importanza del **contesto** come motore del processo di apprendimento. E questo accomuna il modo di lavorare degli insegnanti di entrambe le aree disciplinari. Allievi, insegnanti e sapere interagiscono nel momento della risoluzione di una situazione problematica che di solito è collocata all'interno di attività coinvolgenti e significative rispetto al sapere in gioco. Ciò che l'insegnante prepara per gli allievi è un ambiente di apprendimento che consenta di far evolvere le conoscenze perché mette in gioco le conoscenze pregresse e le competenze degli allievi, rende espliciti i misconcetti e spinge a superarli, introduce nuove conoscenze. Per questo l'insegnante deve fare attentamente l'**analisi a priori** della situazione didattica per individuare, dagli indizi in suo possesso, le conoscenze in *zona di sviluppo prossimale*, cioè riconoscibili dagli allievi anche se non ancora rese esplicite.

Predisposta la situazione problema gli allievi a gruppi o individualmente la risolvono utilizzando la strategia che considerano più idonea per raggiungere lo scopo. Questa fase conduce alla produzione di testi scritti corredati di eventuali rappresentazioni. Sono i cosiddetti **protocolli**, su cui l'insegnante dovrebbe evitare di intervenire, lasciando gli allievi liberi di scegliere la strategia e anche di sbagliare, ovviamente.

Il momento focale del metodo è costituito dall'**analisi dei protocolli** degli allievi (nella documentazione vi sono vari esempi di analisi<sup>1</sup>), a carico dell'insegnante, sulla base della quale si costruisce il canovaccio della discussione che avviene ad alcuni giorni di distanza per favorire il decentramento degli allievi dai propri prodotti, stemperare il legame emotivo-affettivo che si è creato tra allievo e prodotto e favorire quindi la condivisione e la presa di coscienza.

Mettendo gli allievi in una situazione d'azione ben progettata il processo di apprendimento parte spontaneamente e seguendo la varie fasi si arriva, in breve tempo, alla esplicitazione del sapere e quindi alla sua istituzionalizzazione.

Tutto il processo avviene in modo da non escludere l'apporto di nessun allievo, anzi nel momento della condivisione è l'insegnante stessa che, con opportune tecniche, fa sì che i pensieri di tutti siano valorizzati e diventino parte del sapere collettivo che sarà alla fine cristallizzato in un prodotto concreto (testo collettivo, cartellone, pagina di un libro di testo)

Come tenere conto delle diversità? Lasciando liberi gli allievi di esprimersi, evitando i giudizi, ascoltando con attenzione ciò che hanno da dire anche se non sempre coincide con ciò che ci si aspetta. È compito dell'insegnante riformulare il pensiero degli allievi che hanno più difficoltà in modo da renderlo chiaro per gli altri, anche ponendo opportune domande: volevi dire che... pensi che... puoi spiegare meglio... È importante provare a ripetere ciò che loro hanno detto, anche usando altre parole. In questo modo si sviluppa la loro capacità di intervenire in una discussione e li si invoglia a farlo. Alla base c'è la tecnica del **rispecchiamento**: non si devono dire le cose al posto degli allievi o dare 'imbeccate' (questo è un comportamento molto diffuso purtroppo, ma alquanto deleterio), basta semplicemente ripetere ciò che loro hanno detto. Questo è già di per sé un invito a riformulare, approfondire... Si dà un segnale di ascolto agli allievi, un feed back che significa: ti sto ascoltando e mi interessa capire che cosa hai da dire.

Il momento centrale è costituito quindi dalla **discussione matematica**, orchestrata dall'insegnante, durante la quale si confrontano le strategie, si condividono le idee e si dà avvio al processo di formalizzazione. È durante la discussione che l'insegnante può mettere in atto il 'gioco semiotico'<sup>2</sup> mettendosi in sintonia con il pensiero degli allievi attraverso tutti i canali che ha a disposizione: dal gesto alla parola al disegno...

Nello stesso modo in italiano sono invitati a confrontarsi su un testo scritto o su una lettura fatta insieme, in modo che gli obiettivi disciplinari piano piano emergano e diventino patrimonio comune. Il lavoro di confronto può avvenire sui loro prodotti, in talune fasi del lavoro, e in altri momenti, sui modelli scelti dall'insegnante in modo che non ci sia un appiattimento ma l'allievo riceva stimoli continui per migliorare le proprie prestazioni linguistiche. In ogni caso gli allievi si trovano in una situazione in cui devono confrontare dei testi e argomentare, una discussione che conduce quindi gli allievi a formarsi delle opinioni e delle nuove competenze.

In questo senso si parla di una didattica che non escluda nessuno, che dia a tutti la possibilità di esprimersi e di imparare dai propri errori, una didattica che deve essere 'normale' nel senso di 'non riservata a momenti eccezionali' ma facente parte della quotidianità. È proprio questo modo di agire coerente e continuo può aiutare chi è in difficoltà a trovare spazi per apprendere.

---

<sup>1</sup> in un percorso formativo è bene fare l'analisi per scritto in modo che ne rimanga traccia per le riflessioni da fare nel gruppo di ricerca; si predispose una tabella con l'elenco degli allievi, accanto ad ogni nome si inserisce il protocollo (trascritto o fotografato) e quindi il commento dell'insegnante, relativamente agli obiettivi da perseguire con quell'attività.

<sup>2</sup> sul gioco semiotico sono stati dati agli insegnanti materiali appositi tratti dalla bibliografia

### 3.1.2. Sostegno e difficoltà in matematica (Monica Ferro)

E' importante dire innanzitutto che durante l'attività di sostegno si fanno molti tipi di matematica, o meglio qualsiasi esperienza può diventare un'esperienza matematica purché sia concreta e vissuta in prima persona!

Le difficoltà che si incontrano nell'insegnare la materia dipendono soprattutto dal tipo di bambino con cui abbiamo a che fare, e dalla gravità del suo handicap ma indubbiamente la matematica risulta una materia difficile anche per bambini normali o un con handicap lieve!

Le difficoltà si evidenziano su vari livelli: astrazione, logica e ragionamento, ma anche su ciò che risulta troppo lontano dal vissuto quotidiano di un bimbo disabile cioè: dati, numeri e concetti. L'utilizzo di formule, termini specifici, o simboli sono difficili da concretizzare o contestualizzare per un bimbo che ha difficoltà di astrazione o ritardo a livello cognitivo.

Nonostante ciò nella mia esperienza ho osservato, come si possa fare matematica anche con bambini con handicap gravi, costruendo le attività in base alle loro esigenze, partendo soprattutto dai suoi vissuti quotidiani e facendo in modo che sia utile al suo progetto di vita!!!

Per contare per esempio è importante utilizzare il più possibile oggetti concreti oppure strumenti di misura non convenzionali! Si può utilizzare tutto ciò che è familiare o vicino al bambino, es. Contare gli scalini, cercare le forme geometriche negli ambienti circostanti, contare i buoni mensa, i bambini presenti e assenti...

Qualche anno fa seguivo una bimba down, a cui piaceva molto sparecchiare la tavola: in mensa quindi contavamo i piatti, i bicchieri, le posate... Inizialmente mettevamo sul carrello due piatti o bicchieri, poi facevamo pile da 5 e poi da 10, poi ci siamo fermati per motivi di trasporto! Man mano, quella semplice azione, che lei viveva come un gioco, è diventata fonte di ispirazione per semplici problemi che rappresentavamo di volta in volta anche con disegni e schemi grafici...

Un altro esempio può essere quello di quest'anno: seguivo un bambino con handicap molto grave, ritardo nel linguaggio (diceva 6-7 paroline mamma, papà, cacca, pipì, acqua...) e un gravissimo ritardo mentale...cosa fare di matematica con un bimbo che faticava perfino a tenere in mano i colori? Alla fine anche in questo caso partendo dal suo interesse principale, e cioè il cibo, ho pensato di usare semplici ricette per contare...così per fare i biscotti o la pizza contavamo i cucchiai di farina, i bicchieri di acqua, i cucchiaini di zucchero, ecc... Abbiamo preparato la pasta di sale, con cui poi abbiamo costruito i numeri e in seguito abbiamo dipinto con le tempere, purtroppo il suo livello di attenzione molto basso (pari a 3 minuti circa) non aiutava e spesso si distraeva o voleva passare ad altre attività, ma per quei brevi istanti in cui tentava di contare con me io sentivo che per lui quella era matematica!!

Certo non ha imparato a dire i numeri, ma attraverso la manipolazione del cibo siamo poi arrivati all'uso delle dita ed ora a volte riesce a fare 1-2-3 con le mani.... sono piccole soddisfazioni che però aiutano a non pensare che tutto sia inutile o sprecato!

È importante ricordarsi come la matematica sia, in un certo senso, "nascosta" intorno a noi e che semplici azioni quotidiane possono diventare azioni matematiche e/o geometriche. La difficoltà sta nel farla vivere ma soprattutto nel spiegarla nel modo giusto, utilizzando il canale più appropriato o la metodologia più efficace per quel bambino!

Per esempio il lavoro fatto con la costruzione della casetta è stata un'attività molto utile anche per i bambini con più difficoltà, perché prevede molta manualità ed esperienze dirette e concrete, ma soprattutto ho visto come sia bello e utile lavorare intrecciando la matematica con lingua o altre materie...i bambini erano completamente immersi nelle attività e nelle discipline utilizzando inconsapevolmente competenze trasversali acquisite nel percorso!

In conclusione io credo che l'insegnante di sostegno, ma non solo, abbia il compito importante di selezionare e capire cosa è davvero utile al bambino e alla sua formazione e dare gli strumenti utili per poter fare una vita il più possibile normale, certo tutto dipende sempre dalla gravità

dell'handicap, ma dove è possibile non bisogna lasciarsi sfuggire l'occasione di fare esperienze diverse, per costruire una matematica un po' alternativa.

### **3.2. Dalle esperienze alcune prospettive di lavoro sull'italiano**

#### *3.2.1. La riscrittura di un testo, un'occasione per riflettere (Marina Gallo)*

IL 9 FEBBRAIO 2012, MENTRE IN CLASSE, CON LA COLLEGA DI MATEMATICA, I BAMBINI LAVORAVANO ALLA COSTRUZIONE DELLA CASETTA IN FORMATO RIDOTTO, HO DATO LORO LA CONSEGNA DI SCRIVERE UN TESTO PER SPIEGARE COME POTEVA ESSERE LA CASETTA SE L'AVESSIMO APERTA. DOVEVANO QUINDI FORMULARE PER SCRITTO DELLE IPOTESI FACENDO RICORSO ALLE LORO CONOSCENZE E ALL'IMMAGINAZIONE.

SONO RISULTATI 3 TIPI DI TESTI DIFFERENTI: UN GRUPPO HA SCRITTO LA DESCRIZIONE DELLA CASETTA, UN ALTRO HA SPIEGATO COME HA FATTO A COSTRUIRE LA CASETTA E UN ULTIMO GRUPPO HA SCRITTO COME POTREBBE ESSERE LA CASETTA APERTA SUL PAVIMENTO.

QUINDI LA CONSEGNA INIZIALE È STATA INTERPRETATA IN MODO DIFFERENTE DAGLI ALUNNI.

SUCCESSIVAMENTE HO COPIATO I LORO TESTI AL COMPUTER E LI HO DISTRIBUITI, ABBIAMO POI LETTO IL PRIMO TESTO DI TIPO DESCRITTIVO E GLI ALUNNI HANNO DETTO CHE IN REALTÀ LÌ SI SPIEGAVA COM'È LA CASETTA (TESTO DI FRANCESCO), SUCCESSIVAMENTE È STATO LETTO IL TESTO DI CHIARA E QUI TUTTI HANNO DETTO CHE SI SPIEGAVA COME AVEVA FATTO A COSTRUIRLA, SOLO DOPO LA LETTURA DEL TESTO DI LINDA SI È EVIDENZIATO CHE SPIEGAVA COME POTEVA ESSERE LA CASETTA APERTA.

A QUESTO PUNTO CIASCUN ALUNNO HA DOVUTO RILEGGERE INDIVIDUALMENTE E IN SILENZIO IL PROPRIO TESTO E SCRIVERE QUALE TIPO DI TESTO AVEVA SCRITTO. MOLTI BAMBINI RILEGGENDO HANNO CORRETTO ALCUNI ERRORI DI ORTOGRAFIA SOPRATTUTTO LE H E GLI ACCENTI MENTRE NESSUNO SI È ACCORTO DI ERRORI LEGATI ALL'USO DELLE DOPPIE O A FRASI CHE NON FUNZIONANO SINTATTICAMENTE.

IN UN LAVORO CHE AVEVAMO FATTO PRECEDENTEMENTE, LEGATO A UNA ATTIVITÀ DI SCIENZE, GLI ALUNNI AVEVANO RICEVUTO I LORO TESTI E DOVEVANO INDIVIDUARNE GLI ERRORI ORTOGRAFICI (IL LAVORO ERA ORGANIZZATO A COPPIE). ALCUNI DI LORO RILEGGENDO AVEVANO SCOPERTO CHE ALCUNE FRASI NON FUNZIONAVANO E AVEVANO PROVATO A RISCRIVERLE.

SUCCESSIVAMENTE ABBIAMO PROVATO A SCRIVERE UN TESTO SPIEGANDO QUALI SONO LE NOSTRE IPOTESI SU COME POTRÀ ESSERE LA CASETTA SE DOVESSIMO APRIRLA. PER DARE UNA MAGGIORE MOTIVAZIONE, HO PENSATO DI DIR LORO CHE IL NOSTRO TESTO SARÀ MANDATO IN UN'ALTRA CLASSE SECONDA A BAMBINI CHE HANNO LAVORATO SU QUESTO ARGOMENTO E CHE COSÌ POTRANNO LEGGERE LE NOSTRE IDEE AL RIGUARDO E LA MANDEREMO ALLE CLASSI DI ANNA.

*PROBLEMI NELLA SCRITTURA DEL TESTO*

1)GLI ALUNNI, SULLE PRIME, VOLEVANO SCRIVERE CHE SI PRENDE LA CASETTA E SI TAGLIA NELLA PARTE BLU E ARANCIONE MA SUBITO SI SONO ACCORTI CHE I BAMBINI CHE RICEVERANNO IL TESTO MAGARI NON HANNO UNA CASETTA COLORATA COME LA NOSTRA E QUINDI È NECESSARIO FARE UNA PICCOLA INTRODUZIONE;

2) MOLTI CONFONDONO ANCORA LATO CON FACCIA;

3) NON È VENUTA FUORI LA FORMA DELLA STRISCIA (RETTANGOLO) E ANCHE LA PAROLA SPIGOLO È STATA DETTA UN PO' FORZATAMENTE;

4) DURANTE LA REALIZZAZIONE DEL TESTO ALCUNI ALUNNI ERANO UN PO' ASSENTI, NON PARTECIPAVANO, ALLA MIA RICHIESTA DI UNA SPIEGAZIONE UNA BAMBINA MI HA RISPOSTO CHE LEI PROPRIO NON CAPIVA IL LAVORO. SOLO DOPO AVER APERTO LA CASETTA HA CAPITO;

5) I BAMBINI HANNO DISCUSO MOLTO SE LA STRISCIA RISULTAVA AVERE 3 PIEGHE O 4.

*ECCO IL TESTO:* LA CASETTA CHE ABBIAMO FATTO L'ANNO SCORSO HA 4 FACCIATE COLORATE. LA FACCIATA SINISTRA È VERDE, QUELLA DAVANTI È ARANCIONE, QUELLA DIETRO È GIALLA E QUELLA A DESTRA È BLU. PER APRIRE LA CASETTA DOBBIAMO PRENDERE UN TAGLIERINO E TAGLIAMO IL LATO (LO SPIGOLO VERTICALE) CHE SI TROVA NELLA FACCIATA SINISTRA. DOPO AVERLA TAGLIATA L'APPOGGIAMO PER TERRA, DIVENTA UNA STRISCIA PIEGATA IN 3 PARTI. SOPRA LA STRISCIA DELLE FACCIATE C'È IL TETTO FORMATO DA 4 PARTI CHE HANNO LA FORMA DI UN TRAPEZIO.

*RIFLESSIONI.* E' MOLTO IMPORTANTE CREARE NELLA CLASSE UN CLIMA DI SCAMBIO DI IDEE, NON SI SCRIVE SOLO PER FAR PIACERE ALLA MAESTRA E NEL PROPRIO PICCOLO FOGLIO MA SI SCRIVE PER COMUNICARE AGLI ALTRI E SI DISCUTE INSIEME IL MODO MIGLIORE PER SPIEGARE UN FENOMENO O UNA ESPERIENZA. IMPORTANTE È RIPRENDERE I TESTI CHE NON SONO MORTI LÌ SULLA PAGINA MA DEVONO DIVENTARE OGGETTO VIVO DI DISCUSSIONE, DI MODIFICA E DI RISCITTURA. IN QUESTO È FONDAMENTALE IL RUOLO DELL'INSEGNANTE CHE GUIDA E MOTIVA LE ATTIVITÀ ATTINGENDO GLI SPUNTI ALLA SCRITTURA DA TUTTE LE ESPERIENZE CHE AVVENGONO IN CLASSE E CHE FANNO PARTE DEL VISSUTO DI TUTTI GLI ALUNNI.

### *3.2.2. Lavorare sul testo (Anna Avataneo)*

Provo a sintetizzare quanto detto nell'ultimo incontro del gruppo a questo proposito.

Leggendo il contributo di Marina (vedi paragrafo precedente) relativo alle attività sui testi della casetta aperta aggiungerei una proposta a quelle già enunciate nell'incontro: la rilettura, che Marina ha opportunamente utilizzato per far riflettere i bambini sullo scopo del testo.

Quindi, dopo che i bambini si sono cimentati (da soli, a coppie o in gruppo) nella scrittura del testo, si potrebbe:

- **Far rileggere il testo** (magari a distanza di giorni) dopo aver discusso sullo scopo del testo stesso: dovevamo descrivere? Dovevamo spiegare una procedura? Si ragiona quindi sulla consegna di lavoro che era stata data dall'insegnante e si chiarisce qual era la richiesta (è

vero che a volte una consegna viene interpretata in modo diverso da bambino a bambino – sta a noi essere chiari – ma è altrettanto vero che a volte la consegna non viene proprio capita). Marina conferma che dopo questa riflessione alcuni bambini sono in grado di scoprire autonomamente la non aderenza del proprio testo alla richiesta; inoltre ragionare sulla consegna ci consente di definire meglio che cosa significa descrivere, spiegare, raccontare. Forse siamo abituati a mediare molto su questo: tendiamo a spiegare noi la consegna scritta, impedendo al bambino di ragionarci da solo; attività come queste obbligano i bambini a riflettere per capire da soli che cosa devono fare. Ricordo che anni fa, in un incontro con alcuni insegnanti di scuola Media, ci era stato detto che i ragazzi non sono abituati a “sbrigarsela da soli”: di fronte ad una consegna scritta tendono ad aspettare una spiegazione supplementare. E’ vero. Proviamo a renderli più autonomi, e discussioni di questo tipo mi sembrano utili.

- **Far riscrivere il testo o parti di esso**, dopo averne verificato l’inadeguatezza. E’ ovvio che una pratica del genere va opportunamente motivata e, secondo me, evitata per i testi particolarmente lunghi. Si raccomanda di considerare un problema alla volta, per es:
  - riscrivere per ridefinire lo scopo del testo (avrei dovuto spiegare una procedura, invece ho descritto..)
  - riscrivere “un pezzo che non funziona” modificando e/o integrando le frasi
  - riscrivere per dettagliare meglio alcune parti troppo generiche, oppure per utilizzare una terminologia più specifica (usare le parole della matematica, della geometria, e non termini generici)
  - riscrivere per correggere errori ortografici ragionando sul perché una parola si scrive in un modo e non in un altro – c’è sempre una ragione!

Io vedo bene attività di questo genere svolte collettivamente, anche se mi rendo conto che non è sempre facile far partecipare tutti...

Si può anche chiedere agli autori dei testi (singoli o gruppi) di fare autonomamente questo lavoro; in questo caso mi sembra indispensabile qualche suggerimento da parte dell’insegnante, che dovrebbe seguire il lavoro passo passo, affinché prenda la piega giusta; non si può pensare di richiedere ancora una volta una riscrittura...

- **Confrontare due testi**: l’insegnante ne sceglie due buoni, di livello medio, ma diversi; vengono distribuiti ai bambini, che, attraverso una sottolineatura selettiva, possono rendersi conto, per es., che:
  - in un testo non è stato sviluppato un argomento importante, manca completamente; si lavora sulla completezza del contenuto: c’è tutto?
  - i due testi sono completi, sono presenti tutti gli argomenti, ma sono ovviamente resi con parole diverse: quali sono le parole più efficaci per esprimere un determinato concetto? Oppure: sono state usate parole diverse ma vanno bene i entrambi i testi: si scoprono i sinonimi...
  - In entrambi i testi manca qualcosa.... Che cosa? In quale punto della trattazione?

Dopo le varie osservazioni (i bambini sono molto critici) si può pensare ad una “fusione” dei due testi per ricavarne uno migliore; è un’attività che si può svolgere sia collettivamente che a gruppi, dipende anche dal tipo di classe che ci si ritrova di fronte.

Mi sembra che nel corso del nostro incontro non sia emerso altro, se non il suggerimento (che mi pare ovvio) di proporre attività di questo genere solo su testi “controllabili” cioè su esperienze condivise dalla classe e ben conosciute da tutti come ad es. relazioni su un’esperienza condivisa, spiegazioni di procedure, quindi essenzialmente su testi espositivi e regolativi (ma io non vedo male anche qualcosa sul testo descrittivo, nel quale si può lavorare molto bene sugli aggettivi).

### *3.2.3. Immagini di un percorso possibile (Marina Gallo)*

DAL LAVORO DI QUEST'ANNO, PER QUANTO RIGUARDA LE ATTIVITÀ LINGUISTICHE, RIALLACCIANDOMI AL CONTRIBUTO DI ANNA AVATANEO, È EMERSA L'IMPORTANZA DELLA RILETTURA DEI TESTI, DEL CONFRONTO ATTRAVERSO LA DISCUSSIONE, DELLA RISCrittURA SEMPRE A COPPIE O A GRUPPI PER SPIEGARE MEGLIO ALCUNE PARTI, PER CORREGGERE ORTOGRAFICAMENTE ALCUNE PAROLE, PER EVENTUALMENTE MANDARE I PROPRI ELABORATI AD ALTRI BAMBINI CHE POSSONO RIPETERE L'ESPERIENZA.

IN SOSTANZA IL TESTO NON È STATO SCRITTO DAI BAMBINI COME UN PRODOTTO DA ESEGUIRE VELOCEMENTE PER ACCONTENTARE L'INSEGNANTE MA COME UN PRODOTTO CHE LI AIUTI A PENSARE E A CHIARIRE, ATTRAVERSO IL LINGUAGGIO, L'ESPERIENZA FATTA (LINGUA STRUMENTO DI PENSIERO). UN TESTO CHE È STATO RIPRESO, RILETTO, RIMANEGGIATO, MODIFICATO, RISCritto.

L'APPRENDIMENTO DELLA COMPETENZA IN LINGUA SCRITTA NON AVVIENE CON UNA SERIE DI ATTIVITÀ SCRITTE VARIE, SENZA UNO SCOPO SPECIFICO E SENZA ESSERE RIPRESE E RIMANEGGIATE MA È UN APPROPRIARSI LENTO E RAGIONATO DELLE ABILITÀ DELLA SCRITTURA.

A QUESTO AGGIUNGIAMO L'IMPORTANZA DELL'APPRENDIMENTO VISTO COME UN TESSUTO CHE SI INTRECCIA, DOVE LE ESPERIENZE DI UN AMBITO (IN QUESTO CASO LA MATEMATICA E LA TECNOLOGIA) VENGONO SOSTENUTE, RIPRESE E OFFRONO LO SPUNTO PER UN RAGIONAMENTO CONSAPEVOLE NELL'ALTRO (LINGUA).

DAI TESTI PRODOTTI DAGLI ALUNNI SI POSSONO EVIDENZIARE ALCUNE RIFLESSIONI DI CARATTERE GENERALE:

- DIFFICOLTÀ NELLO SPIEGARE LE ESPERIENZE E NEL TROVARE LE PAROLE GIUSTE, MANCANZA A VOLTE DELLA CONDIVISIONE DEI SIGNIFICATI DELLE PAROLE (LATO, SPIGOLO...). MOLTE DISCUSSIONI NELLA CLASSE SONO NATE PROPRIO DAL SIGNIFICATO DELLE PAROLE GEOMETRICHE USATE NEI TESTI, CHE NON PER TUTTI GLI ALUNNI ERA LO STESSO. LA DISCUSSIONE SULLE PAROLE O LE FRASI CHE MEGLIO POTEVANO SPIEGARE UN'ATTIVITÀ È STATA UNA POTENTE RISORSA PER FAVORIRE LO SCAMBIO DI IDEE E PENSIERO FRA I BAMBINI.
- CORREZIONE DEI PRODOTTI: NON SEMPRE È IL CASO, SOPRATTUTTO IN QUESTO TIPO DI ATTIVITÀ, PROCEDERE NELLA CORREZIONE DELLA MAESTRA CHE DEVE ESSERE RIMANDATA A MOMENTI PIÙ OPPORTUNI, QUANDO L'ALUNNO È PRONTO PER ACCOGLIERLA. SARÀ L'ALUNNO STESSO CHE AUTONOMAMENTE RICHIEDERÀ L'INTERVENTO DELL'INSEGNANTE (“MAESTRA COME SI SCRIVE...”) QUANDO SARÀ PRONTO E INIZIERÀ SPONTANEAMENTE AD INTERROGARSI.
- ATTRAVERSO LA DISCUSSIONE CHE È SCATURITA DAI TESTI PRODOTTI DAI BAMBINI, SEMPRE SU ESPERIENZE DELLA CLASSE, GLI ALUNNI HANNO POTUTO CHIARIRE MEGLIO A SE STESSI IL PROPRIO PENSIERO E DI CONSEGUENZA HANNO POTUTO MIGLIORARE LA PROPRIA ABILITÀ A SPIEGARE IN LINGUAGGIO SCRITTO E ORALE UN'ATTIVITÀ COMPLESSA COME QUELLA GEOMETRICA.

### *3.2.4. Proposte di attività per il prossimo anno (Anna Avataneo)*

Sulla base del lavoro svolto quest'anno provo a formulare alcune proposte per il gruppo di lingua, che potrebbero darci qualche spunto per impostare le attività del prossimo anno.

A partire dai testi dei bambini ritengo possa essere utile lavorare su alcuni aspetti riguardanti esclusivamente l'uso della lingua, ragionando, classe per classe, su alcuni "nodi" sui quali sia necessario fare degli approfondimenti. Mi sembra necessario analizzare testi in cui compaiano problemi relativi all'ortografia, all'uso della punteggiatura, alla struttura delle frasi indagando i meccanismi interni della lingua per ragionare su di essi con i bambini aiutandoli così ad arrivare ad un uso consapevole delle parole e al riconoscimento delle parti del discorso (abilità che, mi sembra assodato, si devono costruire attraverso attività "in situazione"). Le stesse recenti Indicazioni Nazionali ribadiscono la necessità di proporre ai bambini attività di scrittura "*legate a scopi concreti*" e di condurre la riflessione sulla lingua "*in modo induttivo e senza un'introduzione troppo precoce della terminologia specifica*". La grammatica del testo illustrata da Claudia Delfino offre senz'altro ottime opportunità di lavoro e richiederebbe ulteriori approfondimenti.

Riguardo ai problemi di tipo strettamente linguistico di cui secondo me il gruppo dovrebbe occuparsi mi sento di dire che forse è il caso di ragionare una buona volta seriamente insieme sull'**ortografia**! Il problema non è da sottovalutare ed è necessario ormai, con bambini che incontrano sempre più difficoltà a concentrarsi essendo sottoposti a molti stimoli, trovare strategie nuove. Esaminando i testi prodotti dai bambini nelle varie situazioni il gruppo potrebbe:

- evidenziare gli errori più diffusi, più difficili da eliminare
- pensare e sperimentare alcune modalità di lavoro, producendo anche dei materiali
- ragionare su attività che spesso si propongono, ma che forse andrebbero organizzate ed utilizzate meglio. Ad es: la dettatura. Serve? Cosa si detta? Di tutto o solo testi che fanno parte di argomenti noti o discussi in quel momento? Come dettare? Come segnare gli errori? Correggerli? E come ragionare sugli errori? Come richiedere la correzione?
- quanto spazio riservare all'esercitazione e con quali modalità proporla? Gli esercizi di consolidamento devono essere per forza tanti, noiosi e ripetitivi ("repetita iuvant", forse funziona...)? Perché non tentare di porre i bambini in una situazione in cui debbano, per esempio, inventare rime per ricordare alcune regole o preparare quiz ortografici o giochi di parole da proporre ad altre classi...?

Una strada bisogna trovarla.....

Le Indicazioni Nazionali ci ricordano che "*per quanto riguarda l'ortografia, .... è fondamentale che essa sia acquisita e automatizzata in modo sicuro nei primi anni di scuola, in quanto diventa difficile apprenderla più in là con gli anni...*"

Anche su questo, come su tante altre cose, abbiamo una bella responsabilità. Pensiamoci.

Sarebbe bene un chiarimento anche sull'**uso della punteggiatura**, inserito nel lavoro sulla **struttura della frase e del testo nella scrittura autonoma**, temi che mi sembrano fondamentali in un percorso di educazione linguistica che miri a far raggiungere ai bambini una buona competenza nella produzione scritta.

A partire dalla classe prima vedo negli insegnanti due tendenze:

- incoraggiare i bambini a scrivere da subito "testi" anche complessi, composti da più periodi, per favorire al massimo la spontaneità e per evitare che la semplificazione nello scritto produca anche una semplificazione del pensiero (ecco perché, quando il bambino ancora non sa scrivere, si fa il "prestamano", trascrivendo il suo pensiero, per conservarne tutta la spontaneità e la ricchezza...)

- oppure: organizzare attività in cui il bambino sia sollecitato a scrivere frasi semplici, brevi, staccate (i “pensierini” di antica memoria...) perché si pensa siano per loro di più facile gestione

Nel primo caso si favorisce la spontaneità, l’aderenza dello scritto al pensato o parlato, ma ci si trova inevitabilmente, soprattutto nelle prime classi, a fare i conti con frasi a volte difficili da riorganizzare e con il problema della punteggiatura, usata scorrettamente o del tutto ignorata: come affrontare la questione?

Il secondo caso sembra semplificare il problema della punteggiatura, ma sicuramente “appiattisce” il pensiero e fa passare il messaggio: penso semplice perché è più facile da scrivere.

Si può trovare un compromesso tra le due modalità o dobbiamo concentrarci soltanto sulla prima (più vicina al nostro modo di lavorare) cercando però delle strategie per “mettere ordine” nelle frasi anche attraverso la punteggiatura? Una scrittura “guidata” è ipotizzabile? O è meglio lasciare sempre, in una prima fase, i bambini liberi di scrivere da soli?

Potrebbe essere utile disegnare o schematizzare le varie fasi di ciò che si sta raccontando richiedendo una didascalia per ogni immagine? Forse in questo modo i bambini potrebbero percepire con più evidenza lo “stacco” tra una frase (o gruppo di frasi, o periodo) e la successiva... (è un esempio, proviamo a trovare modalità adeguate al testo affrontato).

Rispetto alla scrittura autonoma secondo me è necessario ragionare anche sulla consegna di lavoro più appropriata, a seconda della situazione e dello scopo che la comunicazione ha in quel momento. Le modalità ovviamente variano con l’età e l’abilità dei bambini, ma forse su alcuni tipi di testo si potrebbero studiare alcune consegne che potrebbero rivelarsi più efficaci di altre...

E’ giusto lasciarli sempre liberi di organizzare il proprio pensiero, con il rischio che qualcuno si senta un po’ disorientato e non sappia da dove cominciare, o è meglio dare qualche indicazione, con il rischio però che qualcuno si senta forzato a seguire schemi e tracce che non ha pensato lui?

E se si decide di dare una traccia di lavoro, quale traccia? Solo indicazioni orali, emerse nel corso della discussione preliminare o una vera e propria traccia con vari punti, ovviamente anch’essa frutto di mediazione e confronto...

Le tracce vanno bene per tutti o solo per chi sa usarle? I bambini in difficoltà di solito non ne ricavano grossi benefici... E allora: quali strategie usare con loro?

#### Altro nodo: **la lettura.**

Negli incontri di quest’anno si è parlato molto di come i bambini scrivono, ma poco di come i bambini leggono. Le prove Invalsi ci hanno (non dico drammaticamente, ma quasi...) ricordato che la comprensione del testo è un’operazione mentale tutt’altro che facile da raggiungere, che richiede un lavoro pianificato, motivante per i bambini, graduale, per poter dimostrare la sua efficacia.

Perché non organizzare qualche attività che preveda l’analisi di un testo? Nel nostro caso si potrebbero prendere in esame ad esempio alcuni testi di problemi matematici oppure qualche brano di tipo scientifico legato ad attività che si stanno svolgendo in quel momento (vedo bene un collegamento lingua – scienze, come già si era fatto anni fa).

Ritengo utile presentare ai bambini molti testi, di diverso tipo, da ascoltare, leggere, manipolare, perché penso che un lavoro che punti troppo su “ciò che scrivono i bambini” porti ad usare parole e strutture note, usate e a volte abusate..., si rischia di operare sempre sulle stesse parole. Dare invece spesso modelli di scrittura, ragionare su frasi, costruzioni, parole, modi di dire diversi da quelli usati abitualmente aiuta senza dubbio a migliorare la competenza linguistica fornendo arricchimento lessicale e favorendo elasticità di pensiero.

Stabiliti i temi sui quali si pensa di lavorare il prossimo anno si potrebbero cercare (o scrivere noi, come nel caso dei testi dei problemi) dei testi appropriati su cui impostare l’attività.

E per finire, non si può ignorare il discorso della grammatica, meglio identificata come **riflessione linguistica**.

Le Indicazioni Nazionali ricordano che *“l’uso della lingua e la riflessione su di essa vanno curate insieme”* (e la grammatica del testo va precisamente in questa direzione) e che *“l’insegnante sceglierà il modello grammaticale di riferimento che gli sembra più adeguato ed efficace”*.

Proviamo a dirci finalmente che le pagine di grammatica contenute nei nostri libri di testo sono per lo più inutili e a volte dannose se usate come partenza di un lavoro che ha come unica finalità la classificazione delle parole e delle parti della frase? Quale tipo di impostazione allora dare al nostro intervento? Da dove cominciare? Quali sono le occasioni migliori (nell’ambito dei lavori proposti all’interno del gruppo) per ragionare ad es. sul verbo? O sul soggetto?....

I testi del prof. Sabatini meritano una lettura, mettiamoli sotto l’ombrellone quest’estate insieme ai soliti gialli...

### *3.2.5. Imparare a scrivere testi corretti si può (Luciana Canavosio)*

Dopo aver letto la proposta di Anna, a cui faccio i miei complimenti, mi vengono in mente alcune considerazioni.

Concordo che effettivamente vada discusso a fondo il problema dell’ortografia.

Nella mia esperienza ho notato che sovente chi è corretto scrive però testi con contenuti scarni e poco fantasiosi, chi scrive buoni testi come contenuto sovente è scorretto.

Questo mi ha sempre fatto pensare che lo sforzo della scrittura sia così grande che: o si cura il contenuto o si cura l’ortografia.

Agli esercizi che presentano i libri di testi ho sempre creduto poco perché l’attenzione e la concentrazione sull’argomento fanno sì che il bambino li esegua correttamente; poi nel testo del giorno dopo sbaglia la parola scritta correttamente il giorno prima.

Sicuramente esiste un momento adatto per imparare l’ortografia, il problema è che non è lo stesso momento per tutti i bambini, c’è chi è pronto in prima chi in seconda, chi a novembre chi a marzo...

Quando correggo un testo ho l’abitudine di evidenziare gli errori e poi scrivere alla fine del testo la parola corretta e farla trascrivere dal bambino 4 o 5 volte.

Assegno tutti i giorni una pagina del libro di testo da leggere a casa, anche i giorni in cui i bambini sono a scuola al pomeriggio e faccio circondare ogni volta le parole che rispondano a qualche requisito particolare, es. parole con chi-che, sci-sce. Ultimamente sono state osservate le parole con le doppie; il giorno seguente poi le contiamo, le scriviamo alla lavagna, proviamo a inventare (oralmente) frasi con quelle parole.

Per le parole con le doppie chiedo che provino a ripeterle con gli occhi chiusi per concentrarsi meglio su come la lingua si ferma un secondo per pronunciare le lettere.

Ho notato che quando alla LIM sbaglio a scrivere e compare il segno rosso sotto la parola sbagliata i bambini sono prontissimi a farlo notare e questo li stimola a cercare l’errore. Ho detto loro che l’anno prossimo farò anch’io le “ondine” sotto le parole sbagliate e loro dovranno correggerle da soli. Staremo a vedere.

In prima è più difficile ma più avanti io invito i bambini a rileggere i loro testi partendo una volta dalla fine, perché si sa che leggendo dall’inizio, avendolo appena scritto conoscono le parole e leggono la parola corretta anche se è scritta sbagliata. Partendo dal fondo invece, non sapendo la parola che viene dopo, sono stimolati a leggerla e in questo modo a trovare l’errore.

Negli ultimi giorni di scuola, abbiamo completato alcune pagine del libro di testo che presentava articoli, nomi e aggettivi ed è scaturita una discussione sul fatto che in una frase le parole hanno un nome e una funzione. Per rendere più facile la spiegazione ho usato l’esempio del coccodrillo costruito con wedo, ogni pezzo ha una funzione e se non è inserito al posto giusto, il coccodrillo,

per esempio, non apre la bocca e inoltre ci sono pezzi assolutamente necessari e altri che servono per caratterizzare l'oggetto.

Qualche bambino ha intuito che come il motore fa l'azione il verbo racconta l'azione nella frase.

Una bambina ha fatto notare che in una occasione non avendo un pezzo l'abbiamo sostituito con un altro e così si è scoperto l'uso dei sinonimi.

Per concludere, i bambini che leggono molto e volentieri, e che trovano soddisfazione nella lettura sono più corretti degli altri e utilizzano un linguaggio più ricco e appropriato.

Quando all'inizio dell'anno ho comunicato ai genitori che avrei assegnato una pagina di lettura tutti i giorni, alcuni sono rimasti perplessi ma poi si sono abituati ed a fine anno hanno commentato positivamente l'attività, i bambini si sono abituati subito ed erano loro stessi, in caso di dimenticanza nell'assegnazione della pagina, a ricordarlo all'insegnante.

### 3.2.6. Risorse per l'ortografia (Donatella Merlo)

*Prima osservazione:* in rete si trovano marea di siti (ho guardato anche quelli in inglese) che spiegano come fare per superare gli errori ortografici ma sostanzialmente le cose che dicono sono simili, mi sembra soprattutto importante il suggerimento di utilizzare vari canali per far imparare la corretta scrittura delle parole quindi la vista, l'udito... che significa abbinare le parole alle immagini, inventare le filastrocche come diceva Anna, visualizzare le parole scritte facendo liste di quelle da imparare (che devono necessariamente essere individuali, pensiamo alle strisce di Bruna Campolmi), raggruppandole per suoni o per immagini... far usare software appositi (anche on line ce ne sono molti), giochi di parole come scarabeo o le parole crociate che obbligano a fare lo spelling... di un uso intensivo e strutturato dello spelling anche per l'italiano avevamo già parlato...

ma siccome è inutile far rilevare gli errori quando non si ha la percezione della loro esistenza, si deve lavorare sulla 'presa di coscienza' individuale, ogni bambino deve sapere quali sono le parole che sbaglia e avere davanti il modello di quelle giuste da cui pescare quando la memoria fa cilecca (può essere una scatola segreta o le strisce di cui parlavo prima in cui man mano che un errore viene superato si elimina dal cartellone in modo che ci sia anche la percezione dei propri progressi)

solo leggendo molto si vedono le parole scritte giuste e quindi si memorizzano, chi legge di più ha quindi più facilità a memorizzare la corretta scrittura, ma ci vuole tempo...

Nella correzione dei testi si può procedere in diversi modi ma qualunque metodo si usi bisogna evitare di mostrare la parola errata accanto a quella giusta... si mostra solo quella giusta, ad esempio nel testo si sottolineano a matita le parole errate, invitando sempre i bambini all'autocorrezione, e alla fine del testo si può scrivere l'elenco delle parole sbagliate (quelle non corrette) ma scritte giuste... Io le facevo ricopiare più volte e siccome era un esercizio molto noioso col tempo facevano anche più attenzione... per non dover fare pagine e pagine di esercizi.. e quando riuscivano a superare un errore erano veramente contenti...

L'autocorrezione si può fare anche usando il vocabolario, se sono già in grado di farlo, oppure ci si può far aiutare da un compagno... lo scambio dei quaderni alla ricerca degli errori può essere utile... ci vogliono motivazioni ed incentivi come per tutte le cose.

Questo lavoro sull'ortografia va fatto da tutti gli insegnanti indipendentemente dalla disciplina adottando strategie comuni e deve essere 'martellante' se si vogliono avere dei risultati in tempi ragionevoli ma nello stesso tempo i bambini devono capire che scrivere giusto serve perché lo scopo è comunicare quindi... gli altri devono capire... E per farsi capire le parole vanno scritte da tutti nello stesso modo.

Fare un giornalino di classe è utile per motivare alla correttezza ortografica soprattutto se è di un foglio solo, veloce da fare ma prodotto sovente.

Freinet torna sempre.....

*Seconda osservazione:* se qualcuno ha dato uno sguardo agli standard americani sul linguaggio si sarà accorto di come i famosi testi argomentativi che esprimono opinioni personali sostenute da prove o da argomenti validi, siano al primo posto nelle competenze da conseguire, al secondo posto vengono i testi informativi/esplicativi e al terzo i narrativi... gli americani <http://www.corestandards.org> hanno capito che per andare avanti negli studi occorre saper esprimere correttamente il proprio pensiero e le proprie opinioni intorno a qualche argomento, come prima cosa, quindi bisogna saper usare la lingua con questo scopo... Copio qui sotto gli standard per la classe prima... ma già dall'asilo sono così... (tra parentesi la traduzione di Google che dovrebbe essere sufficiente per capire il senso della proposta)

- CCSS.ELA-Literacy.W.1.1 Write opinion pieces in which they introduce the topic or name the book they are writing about, state an opinion, supply a reason for the opinion, and provide some sense of closure. (Scrivere articoli di opinione in cui introdurre l'argomento o il nome del libro che stanno scrivendo, dichiarare il proprio parere, fornire una ragione per il parere, e fornire un senso di chiusura.)

- CCSS.ELA-Literacy.W.1.2 Write informative/explanatory texts in which they name a topic, supply some facts about the topic, and provide some sense of closure. (Scrivere testi informativi/esplicativi in cui si nomina un argomento, fornire alcuni fatti circa l'argomento, e fornire un senso di chiusura)

- CCSS.ELA-Literacy.W.1.3 Write narratives in which they recount two or more appropriately sequenced events, include some details regarding what happened, use temporal words to signal event order, and provide some sense of closure. (Scrivere narrazioni in cui si raccontano due o più eventi organizzati in una sequenza, includendo alcuni dettagli riguardo a ciò che è successo, usare indicatori temporali per segnalare l'ordine degli eventi, e fornire un senso di chiusura.)

Se cambiano gli obiettivi rispetto alla competenza linguistica occorre modificare le proposte didattiche per adattarle a queste nuove esigenze, ad esempio far scrivere testi in cui i bambini esprimono le loro opinioni intorno ad un argomento e le motivano portando degli argomenti per sostenere la loro idea. Come dice Marina la lingua deve essere 'viva', anche nel senso di adeguata alla domanda che ci perviene dal contesto in cui viviamo. Lavorare su testi collegati ad esperienze vissute insieme è forse l'unica strada percorribile, come hanno già ben espresso le colleghe dell'ambito linguistico, perché solo in questo modo è possibile verificare la consistenza dei ragionamenti e fornire agli allievi le modalità comunicative ed espressive più adeguate. Una tipologia testuale che occorrerebbe esplorare è quella della '**relazione scientifica**' che presenta molte caratteristiche in comune con il testo esplicativo e argomentativo e può essere introdotta molto presto richiedendo agli allievi di raccontare un'esperienza 'scientifica' vissuta insieme, mettendo in evidenza gli obiettivi dell'attività cioè che cosa si voleva dimostrare con quell'esperienza e se dopo di essa ciò che si voleva dimostrare è risultato vero e perché; gli allievi devono quindi entrare nel merito di ciò che hanno sperimentato non semplicemente descrivere. Con questo occorrerebbe affrontare il discorso dei **testi collettivi** che sono molto utilizzati da tutti noi come momento di istituzionalizzazione del sapere derivante da un'esperienza o dalla risoluzione di un problema. Analizzare qualcuno di questi testi e porsi delle domande sulla loro validità sia dal punto di vista scientifico che linguistico sarebbe un buon inizio che potrebbe poi portare alla costruzione di semplici scalette da offrire agli allievi come supporto per il momento del lavoro individuale. Infatti sappiamo bene che questi testi in realtà sono prodotti della mente dell'insegnante che, anche se cerca di raccogliere le idee degli allievi, segue la sua idea e soprattutto cerca di fornire un modello. Chiediamoci se quello che emerge dai prodotti che abbiamo nella documentazione

delle attività siano i migliori possibili, se sia possibile migliorarli e se sia il caso di costruire altri modelli.

*Terza osservazione:* una cosa che facciamo ancora troppo poco è la 'relazione scientifica' che come saprete ha delle caratteristiche ben precise, su questo si potrebbe anche lavorare a livello interdisciplinare, questo porta con sé il lavoro sui testi scientifici che vanno usati come modelli a patto che siano dei veri testi scientifici e non le solite pagine di sussidiario... nelle appendici degli standard americani c'è un campionario infinito di testi purtroppo in inglese... ma noi, a partire da quelli, potremmo costruirne uno analogo in italiano, non penso sia impossibile... usando i testi delle biblioteche scolastiche più recenti, io stessa ne ho molti che sarebbero utilizzabili

[http://www.corestandards.org/assets/Appendix\\_B.pdf](http://www.corestandards.org/assets/Appendix_B.pdf)

Il repertorio è molto interessante per tutte le tipologie testuali presentate, guardate l'indice...

### 3.2.7. Analisi dei protocolli per rilevare le tipologie di errore

Partendo dai testi di Sara Borgarello (classe prima) e da quelli sulle ipotesi di sviluppo della casetta della classe di Marina (classe seconda) è possibile tracciare una prima mappa delle tipologie di errore e per ognuna di esse individuare i tipi di intervento più coerenti.

#### CLASSE PRIMA (esempio)

<b>Tipologia</b>	<b>Parole errate che fanno parte della tipologia</b>	<b>Tipo di intervento</b>
Omissione di lettere	Co la (con la)	.....
Raddoppiamento della consonante	Caseta (casetta) Gala (gialla) Dela (della)	.....
Ga/gia	Gala (gialla)	.....
Concordanza masch/femm	Grigi-a invece di grigi-o i muro giallo (il muro giallo o i muri gialli) concordanza o omissione di lettera?	.....
Accento finale (verbo essere)	E/é	.....
Parola divisa in modo errato	Persuonare (per suonare) In vece (invece)	.....
Scambio di lettere e inversione	redra berde (edera verde)	.....

CLASSE SECONDA (esempio)

Tipologia	Parole errate che fanno parte della tipologia	Tipo di intervento
Uso del pronome	Li/gli Gli/le	.....
Plurale dei nomi in cia/gia	Faccine (facce)	.....
Uso dell'h nel verbo avere	A/ha .... O/ho	.....
Apostrofo	Colpo dochio (d'occhio) Celo fatta (ce l'ho fatta) Laltezza (l'altezza)	.....
Raddoppiamento della consonante	Colpo dochio (d'occhio) Retangolo (rettangolo)	.....

Trattandosi di una prima sono ancora presenti errori dovuti all'articolazione non corretta di alcune parole meno comuni o più lunghe (edera, arrampica), alla separazione delle parole soprattutto quando c'entrano le preposizioni a cui sovente i bambini non riconoscono la dignità di parola perché sono molto corte, omissione di lettere...

Tutti questi errori secondo me sono dovuti al fatto che i bambini stanno imparando a scrivere e quindi fanno già molta fatica ad isolare i suoni per poter comporre la parola per cui si fermano sulle sillabe senza individuare doppie o lettere interposte anche se magari le pronunciano giuste, se poi subentrano problemi di confusione di suoni le cose ovviamente si complicano

L'errore della 'è' e quello dell'omissione del verbo 'ho' appartengono ad un'altra categoria perché richiedono la padronanza strutturale della frase, infatti sia per mettere l'accento sulla 'e' verbo che per individuare il suono 'ho' nella frase 'io ho fatto'.

Su questo c'è poco da fare ora se non usare stratagemmi didattici.

Secondo me due tipi di errori potrebbero ricondurci alla coesione morfo-sintattica

-gli errori con le preposizioni attaccate o staccate dalle parole che forse dipendono anche dal riconoscimento della funzione di quelle paroline, prese da sole infatti non sembrano avere un significato

-l'errore nella concordanza (se era tale...)

Gli errori ortografici sono gli indizi di una mancanza di conoscenza della lingua scritta che è del tutto naturale nei bambini che sono in fase di apprendimento. Rilevare gli errori è il primo passo che deve fare l'insegnante, discuterne nel gruppo di ricerca per trovare le cause è il secondo, da questi primi due passi dipende poi il terzo, cioè predisporre rimedi adeguati. La terza colonna è per ora vuota: occorre inventare attività divertenti e centrate sull'obiettivo, che conducano a qualche risultato visibile anche nel breve periodo. Si tratta di introdurre qualche 'elemento di razionalità' nel percorso di lingua che aiuti gli allievi prima di tutto ad accorgersi degli errori e poi a trovare strategie personali per autocorreggersi. Non serve a nulla che l'insegnante continui a sottolineare se non si lavora sulla presa di coscienza individuale. Ma come? Questa è la prima sfida.

Rimane comunque da definire il **percorso da fare sui testi** ai diversi livelli che non deve solo essere di tipo classificatorio (questo è un testo descrittivo, questo è regolativo...) ma soprattutto di tipo conoscitivo e quindi riferito alla sua struttura.

Provo a scrivere qualche domanda:

Come deve essere un testo regolativo? E un testo descrittivo? Dalle esperienze sono emerse delle regole che vanno esplicitate e condivise.

Che cosa vuol dire argomentare? Quando si discute in classe si argomenta? Che cosa distingue l'argomentazione da una descrizione o da una spiegazione?

Come si passa dal testo orale o da un pensiero che si ha nella mente alla sua formulazione scritta come testo? Quali regole si devono seguire perché il testo sia comprensibile agli altri? Basta che sia ortograficamente corretto? E la punteggiatura che ruolo svolge? Come si rende un 'tono di voce' in un testo scritto?

*Commento di Anna Avataneo*

Nei testi dei bimbi di prima è ovvio che la lista degli errori è molto lunga, è normale che testi scritti a febbraio-marzo di prima siano così... i bambini sono davvero alle prime esperienze di scrittura...

In una tua riflessione precedente scrivi che i "poveri bambini" vedendo il loro lavoro stravolto dalle correzioni della maestra potrebbero anche rimanerci male... è vero, è per questo che io di solito non correggo i primi testi dei bambini, ma li riscrivo corretti lasciando il loro lavoro così com'è. Il messaggio è: ho capito ciò che volevi dire, sei stato bravo a provare a scrivere, io "traduco" il tuo scritto secondo le regole della lingua che tu stai imparando e non puoi ancora conoscere bene. Gradualmente, tenendo conto soprattutto delle competenze di ognuno che possono essere molto diversificate, chiedo di operare alcune correzioni ragionate insieme.

Parlare di problemi relativi a "é/e, ha/a... a questo punto del percorso è prematuro, ci pensa l'insegnante a mettere a posto queste parole, il bambino è già impegnato a scrivere lettere e sillabe, a tenere a mente e a organizzare ciò che vuole dire!

Secondo me quindi nella prima fase della scrittura l'obiettivo principale è ottenere dei testi il più possibile aderenti al pensiero del bambino, e per questo si può utilizzare anche la tecnica del presta mano, per i bambini in difficoltà ma anche per quelli che hanno pensieri articolati e complessi che rischierebbero di essere banalizzati o semplificati troppo a causa delle difficoltà tecniche di scrittura.

### **3.3. L'insegnamento/apprendimento della matematica: come avviare il cambiamento**

#### *3.3.1. L'analisi dei materiali e le riflessioni condivise*

All'inizio di ogni incontro abbiamo tentato di fare una sintesi di quanto emerso dall'analisi dei materiali e dal confronto avvenuto nel gruppo. Da questi brevi resoconti si ricavano:

- lo stato dei lavori nelle classi nei diversi periodi
- gli elementi di criticità e di riflessione portati nel gruppo
- la modalità praticate in itinere per attuare il cambiamento

**31 gennaio 2013<sup>3</sup>**

---

<sup>3</sup> la tabelle potrebbero non comprendere tutte le attività svolte effettivamente dagli insegnanti

scuola	attività	documentazione	contenuti geometrici
<b>Classe prima Buriasco</b>	Progettazione della casetta con un disegno	discussione	forma dimensione congruenza
<b>Classe prima Costa (Borgarello)</b>	Osservazione della casetta costruita, disegno ecc. (vedere percorso)	discussione	uso di termini geometrici e non: parti, lati (pareti), angolo, faccia(?) orientamento: davanti/dietro congruenza
<b>Classe seconda Buriasco</b>	costruzione di casette piccole con un foglio di carta, manuale di assemblaggio (?), descrizione della casetta (?), testi di spiegazione dello sviluppo disegnato	foto delle casette costruite 2 discussioni osservazioni dell'insegnante durante la costruzione disegni ipotesi sviluppo, un testo di spiegazione dell'ipotesi	lati (pareti, spigoli, lati dei rettangoli) lato come confine, bordo faccia forma angoli rettangolo, quadrato uso del termine 'uguali' uso del termine 'strisce' misura vs congruenza congruenza per avvicinamento (segmenti) sovrapposizione (anche superficie) piegature (linee, spigoli)
<b>Classe seconda Lauro</b>	disegno della casetta con GeoGebra	file ggb sintesi discussione testi collettivi questionario	forme (rettangolo, quadrato, triangolo, quadrilateri) sviluppo congruenza parallelismo perpendicolarità angoli angolo retto

### **Alcune idee per arrivare alla matematica**

Il problema centrale che ho rilevato riguarda la difficoltà a far arrivare i bambini alla 'matematica'. Ci si accontenta spesso di parole che non portano automaticamente alla presa di coscienza se dietro di esse non c'è stato un lavoro di condivisione dei significati sotto la guida dell'insegnante. Il punto centrale è ovviamente la discussione in classe. Da questa possono poi scaturire attività collaterali o parallele che portano nella direzione voluta.

Alcune strategie per far emergere il sapere matematico e collegare parole/significato:

- glossario-scatola con parole e loro significato matematico
- intervento di un personaggio che svolge il ruolo del matematico di professione (tipo Pascal nel lavoro della Pascalina o il mago dei numeri nel libro omonimo) con il compito di introdurre i termini corretti quando i bambini dimostrano di poterne padroneggiare il significato o come alter ego dell'insegnante nei momenti di apprendistato cognitivo
- ruolo di GeoGebra nel percorso di matematizzazione (come usare il software con bambino di queste età)

**Questioni su cui dibattere** (riferito solo a matematica, per lingua bisogna fare delle proposte)

Il confronto: che cosa é, come si fa, a che cosa serve; le domande chiave: che cosa c'è di uguale, che cosa c'è di diverso; gli invarianti

La motivazione degli allievi attraverso la creazione di contesti per 'scrivere' (scambio fra le classi, corrispondenza interscolastica, altro) e per 'fare matematica' (vedi punto precedente)

La definizione 'chiara' degli obiettivi di ogni attività

Le consegne

La discussione matematica

**Compito:** Progettazione di un'attività di matematizzazione per proseguire

**21 marzo 2013**

scuola	attività	documentazioni	contenuti geometrici	contenuti linguistici	commenti
<b>Classe prima Buriasco</b>	Progettazione della casetta con un disegno. Realizzazione della casetta. Disegno di una facciata della casetta (seduti intorno alla casetta) Descrizione del disegno.	discussione disegni casetta testi descrizioni resoconto	forma dimensione congruenza orientamento: davanti/dietro sinistra/destra (no sopra/sotto)	testo descrittivo: descrizione di un disegno rilevazione errori di ortografia struttura del testo	perché mancano sopra e sotto? perché descrivere il disegno invece della casetta? come far emergere le congruenze? e le caratteristiche delle forme?
<b>Classe prima Costa (Borgarellio)</b>	Osservazione della casetta costruita. Disegno di una faccia (a memoria) Descrizione del disegno.	discussione disegni casetta testi descrizioni resoconto	uso di termini geometrici e non: parti, lati (pareti), angolo, faccia (?) orientamento: davanti/dietro sinistra/destra (no sopra/sotto) congruenza	testo descrittivo: descrizione del disegno di una faccia rilevazione errori di ortografia struttura del testo	idem perché disegnare 'a memoria' e non dal vero?
<b>Classe prima Costa (Turina)</b>	Disegno delle forme della casetta individuazione dei modelli	foto di alcuni disegni discussione sui modelli	orientamento: davanti/dietro sinistra/destra (no sopra/sotto) denominazione delle forme delle facce (quadrato, rettangolo, triangolo, trapezio) congruenza	denominazione delle facce e delle forme	idem che cosa c'è dietro i nomi? come far emergere le caratteristiche? come far emergere le congruenze? testi scritti?

scuola	attività	documentazioni	contenuti geometrici	contenuti linguistici	commenti
<b>Classe seconda Buriasco</b>	costruzione di casette piccole con un foglio di carta, manuale di assemblaggio (?), descrizione della casetta (?), testi di spiegazione dello sviluppo disegnato	foto delle casette costruite 2 discussioni osservazioni dell'insegnante durante la costruzione disegni ipotesi sviluppo, un testo di spiegazione dell'ipotesi	lati (pareti, spigoli, lati dei rettangoli) lato come confine, bordo faccia forma angoli rettangolo, quadrato uso del termine 'uguali' uso del termine 'strisce' misura vs congruenza congruenza per avvicinamento (segmenti) sovrapposizione (anche superficie) piegature (linee, spigoli)	testi descrittivi ed esplicativi (vedi Sabatini) nel contesto della casetta e della robotica confronto per definire struttura comune	come sono stati sviluppati i contenuti geometrici individuati? si è giunti ad una concettualizzazione? come? di che cosa? quali attività sulla struttura del testo?
<b>Classe seconda Lauro</b>	disegno della casetta con GeoGebra questionario finale costruzione del cubo con il cartoncino	file ggb sintesi discussione testi collettivi questionario foto costruzione cubo testi con strategie per costruire cubo	forme (rettangolo, quadrato, triangolo, quadrilateri) sviluppo congruenza parallelismo perpendicolarità angoli, angolo retto caratteristiche del cubo e del quadrato facce. spigoli, vertici modello di angolo retto	testo 'regolativo' nel contesto geometrico (ricetta per costruire il cubo) e in altri contesti confronto per definire struttura comune testi esplicativi su esperienze con la pascalina, domande/risposte	quali attività per arrivare alla geometria?  quali attività per la riflessione linguistica? su quali testi?

scuola	attività	documentazioni	contenuti geometrici	contenuti linguistici	commenti
<b>Classe quinta Battisti</b>	progettazione e realizzazione di una base per il teatrino delle ombre	resoconto del lavoro foto scattate discussione	denominazione del parallelepipedo caratteristiche del parallelepipedo (forma delle facce, congruenza)		quali testi far scrivere? quando?
<b>Classe quinta Costa</b>	alfabetizzazione su GeoGebra carte di identità delle figure geometriche piane costruzione solidi		punto retta segmento poligono angoli interni/ esterni trasformazioni geometriche caratteristiche delle figure	testi regolativi ed esplicativi su costruzione girandola le carte di identità come testo descrittivo	che testi produrre in geometria? come usare i testi della girandola?

### Osservazioni

Farò una specie di 'pistolotto' che si basa su mie sensazioni personali e ha lo scopo di provocare la discussione su un aspetto fondamentale: come si arriva alla concettualizzazione (non farei differenza tra italiano e matematica anche se ho solo esempi di matematica).

La volta scorsa avevo dato alcune indicazioni su come arrivare alla matematica perché nei lavori che avevo esaminato secondo me non c'era ancora. Confermo che anche in quelli che ho visto dopo non c'è, o almeno faccio fatica a trovarla nelle documentazioni. Come ho scritto a qualcuno, non si deve pensare che basti far fare un'esperienza che mette in gioco le forme perché un bambino da solo si costruisca il concetto di forma come proprietà di un oggetto, non basta far dire il nome delle figure e farle disegnare perché i bambini concettualizzino quella figura. Il percorso verso la concettualizzazione è lungo ed è fatto anche di altre cose: confronto, condivisione, esplicitazione delle conoscenze... questi sono problemi di metodo che però coinvolgono anche direttamente le concezioni che abbiamo di una disciplina, quelle che abbiamo ereditato dalla nostra esperienza scolastica. Questo è un punto da discutere.

Non ho comunque avuto riscontri rispetto alle proposte che avevo fatto la volta scorsa in questa direzione (scatola delle parole, Geometrino) ma penso che qualcuno ci abbia lavorato, quindi inviterei chi l'ha fatto a raccontarcelo.

Nei materiali di documentazione che ho ricevuto finora, anche se molto ricchi e articolati, secondo me c'è ancora poco che vada nella direzione della concettualizzazione, soprattutto, come dicevo prima, c'è poco confronto: confronto tra disegno e realtà, confronto tra rappresentazioni, confronto sulle idee, confronto sulle parole che si usano per ....

Mi sembra che si faccia fatica ad entrare nell'ottica giusta, mancano attività che vadano chiaramente in questa direzione, molte occasioni non sono state sfruttate in questo senso come si sarebbe potuto. Mi sembra che gli insegnanti o non siano abbastanza presenti (ad esempio nelle discussioni che ruolo svolgono?) o lo siano troppo (decidono e parlano al posto dei bambini dando per scontate molte cose). Bisogna confrontarsi anche su questo punto. I bambini lanciano continuamente delle provocazioni, bisogna saperle cogliere. L'impressione in generale è che in certe situazioni i bambini vadano molto più avanti di quanto noi possiamo prevedere ma, mancando un percorso chiaro verso la presa di coscienza, tutto sarà dimenticato in breve tempo e rimarranno solo più le regole del

contratto didattico da rispettare a garantire la partecipazione. Se questo succedesse sarebbe un po' desolante e non andrebbe nella direzione di un miglioramento del rapporto degli allievi con la matematica. Dobbiamo trovare strategie adeguate per impedire che questo avvenga.

Per quanto riguarda l'italiano non so quanti abbiamo preso visione dei materiali che ho inserito nella cartella di lingua, in particolare nella cartella sull'analisi testuale (es. il pdf sui 5 tipi di testo). Dopo l'intervento di Claudia, bisognerebbe darsi dei compiti, studiare, relazionare e condividere un po' di riflessioni. Le attività che si propongono ai bambini potrebbero essere più ricche, meno schematiche. Bisognerebbe lavorare sugli stimoli, sulle consegne, sui contesti da creare per motivare alla scrittura.

Un altro aspetto su cui discutere, che ci investe direttamente per lo scopo del gruppo, è quello della relazione italiano-matematica. Nelle Nuove Indicazioni è scritto espressamente che l'insegnamento della lingua non è compito esclusivo dell'insegnante di italiano, ma investe tutti.

Detto questo, dobbiamo individuare delle modalità praticabili e sensate per attuare il coordinamento richiesto.

Un elemento di discussione che è nato dal confronto tra i materiali che ho potuto visionare è quello dell'uso della correzione ortografica, attuato da insegnanti di entrambi gli ambiti. Su questo vale la pena condividere le idee. Qualcuno l'ha già fatto rispondendo alle mail, ora si potrebbe socializzare il discorso per trovare una strategia comune.

Questo problema è molto connesso con il discorso fatto da Claudia Delfino: noi correggiamo gli errori applicando al testo le nostre regole senza tenere conto che i bambini non le conoscono, noi le diamo per scontate ma loro non le padroneggiano... come possono servire correzioni nelle concordanze o nei tempi verbali se loro non ne conoscono le regole? Basta l'imitazione? Anche sulla correttezza ortografica forse sbagliamo il tipo di approccio. Perché non imparare dai nostri colleghi inglesi e introdurre in modo sistematico l'esercizio dello spelling? Per loro è vitale perché altrimenti certe parole, non si potrebbero distinguere dal suono. Pensate per noi il problema delle doppie.

Il passaggio dalla lingua parlata alla lingua scritta non è automatico. Io penso che il lavoro che dovremmo fare e che, secondo me, non stiamo ancora facendo, è innanzitutto imparare a domandarsi di fronte a un qualsiasi testo 'Che cosa voleva dire, comunicare 'questo' bambino?' Solo se abbiamo questa risposta, possiamo poi verificare fino a che punto ciò che scrivono è coerente con ciò che vogliono effettivamente dire e se il modo scelto per dirlo è il modo migliore. Quindi si entra direttamente nel discorso della competenza linguistica per cui occorre definire il tipo di competenze da formare per rendere effettiva la capacità di esprimere in senso compiuto il proprio pensiero. La correttezza ortografica c'entra, ma non necessariamente in prima battuta. Vengono prima altre competenze. Basta sentire come parla certa gente alla televisione... quanta fatica per esprimersi!

Ritorno quindi al problema da cui ero partita, quello della concettualizzazione: quali sono i punti di contatto fra il mio modo di vedere la concettualizzazione in matematica e quello che si dovrebbe costruire con la 'linguistica'? Sono esattamente la stessa cosa ma vivono difficoltà diverse. Mentre in matematica non si fa la riflessione sulla matematica e quindi si fanno solo fare esperienze 'significative' senza ragionarci sopra in seconda battuta (la famosa metacognizione), in italiano si fa la riflessione ma forse si fa su cose 'sbagliate', sia nel senso degli oggetti su cui si fa la riflessione sia nel senso degli obiettivi da perseguire con la riflessione stessa.

Proviamo a partire da qui per rielaborare i percorsi didattici inserendo gli elementi che mancano.

30 aprile 2013

	attività	documentazione	contenuti geometrici	contenuti linguistici	commenti
<b>Classe prima Buriasco</b>	Progettazione della casetta con un disegno. Realizzazione della casetta. Disegno di una facciata della casetta (seduti intorno alla casetta) Descrizione del disegno.	discussione disegni casetta testi descrizioni resoconto	forma dimensione congruenza orientamento: davanti/dietro sinistra/destra (no sopra/ sotto)	testo descrittivo: descrizione di un disegno rilevazione errori di ortografia struttura del testo	perché mancano sopra e sotto? perché descrivere il disegno invece della casetta? come far emergere le congruenze? e le caratteristiche delle forme?
<b>Classe prima Costa (Borgarell o)</b>	Osservazione della casetta costruita. Disegno di una faccia (a memoria) Descrizione del disegno.	discussione disegni casetta testi descrizioni resoconto	uso di termini geometrici e non: parti, lati (pareti), angolo, faccia (?) orientamento: davanti/dietro sinistra/destra (no sopra/ sotto) congruenza	testo descrittivo: descrizione del disegno di una faccia rilevazione errori di ortografia struttura del testo	idem perché disegnare 'a memoria' e non dal vero?
<b>Classe prima Costa (Turina)</b>	Disegno delle forme della casetta individuazione dei modelli	foto di alcuni disegni discussione sui modelli	orientamento: davanti/dietro sinistra/destra (no sopra/ sotto) denominazione delle forme delle facce (quadrato, rettangolo, triangolo, trapezio) congruenza	denominazione delle facce e delle forme	idem che cosa c'è dietro i nomi? come far emergere le caratteristiche? come far emergere le congruenze? testi scritti?

	<b>attività</b>	<b>documentazione</b>	<b>contenuti geometrici</b>	<b>contenuti linguistici</b>	<b>commenti</b>
<b>Classe seconda Buriasco</b>	costruzione di casette piccole con un foglio di carta, manuale di assemblaggio (?), descrizione della casetta (?), testi di spiegazione dello sviluppo disegnato	foto delle casette costruite 2 discussioni osservazioni dell'insegnante durante la costruzione disegni ipotesi sviluppo, testi di spiegazione dell'ipotesi	lati (pareti, spigoli, lati dei rettangoli) lato come confine, bordo faccia forma angoli rettangolo, quadrato uso del termine 'uguali' uso del termine 'strisce' misura vs congruenza congruenza per avvicinamento (segmenti) sovrapposizione e (anche superficie) piegature (linee, spigoli)	testi descrittivi ed esplicativi (vedi Sabatini) nel contesto della casetta e della robotica confronto per definire struttura comune	come sono stati sviluppati i contenuti geometrici individuati? si è giunti ad una concettualizzazione? come? di che cosa? che cosa hanno imparato sugli sviluppi? quali attività sulla struttura del testo? e sulla coesione?
<b>Classe seconda Lauro</b>	disegno della casetta con GeoGebra questionario finale costruzione del cubo con il cartoncino e con le cannuce scoperta degli sviluppi e confronto con esami	file ggb sintesi discussione testi collettivi questionario foto costruzione cubo testi con strategie per costruire cubo	forme (rettangolo, quadrato, triangolo, quadrilateri) sviluppo congruenza parallelismo perpendicolarità angoli, angolo retto caratteristiche del cubo e del quadrato facce, spigoli, vertici modello di angolo retto	testo 'regolativo' nel contesto geometrico (ricetta per costruire il cubo) e in altri contesti confronto per definire struttura comune testi esplicativi su esperienze con la pascalina, domande/risposte	quali attività per arrivare alla geometria?  quali attività per la riflessione linguistica? su quali testi?

	<b>attività</b>	<b>documentazione</b>	<b>contenuti geometrici</b>	<b>contenuti linguistici</b>	<b>commenti</b>
<b>Classe quarta Cuneo</b>	osservazione e descrizione di un cubo di legno costruzione di cubi di carta usando come modello un cubo di legno costruzione di cubi con le cannuce gli sviluppi del cubo confronto di sviluppi percorsi sul cubo	foto e filmati di momenti delle attività foto dei protocolli degli allievi resoconti e testi collettivi	caratteristiche del cubo, faccia, spigolo, vertice gli sviluppi piani	Testi descrittivi e regolativi (?)	Quali concettualizzazioni sono state raggiunte? Come è avvenuto il confronto?
<b>Classe quinta Battisti</b>	progettazione e realizzazione di una base per il teatrino delle ombre sviluppo del parallelepipedo o uso delle cannuce per indicare gli spigoli	resoconto del lavoro foto scatola sintesi della discussione sul progetto foto fasi successive dell'attività	denominazione del parallelepipedo caratteristiche del parallelepipedo (forma delle facce, congruenza)	solo orale	quali testi far scrivere? quando? come e quando viene fuori la geometria?
<b>Classe quinta Costa</b>	alfabetizzazione su GeoGebra carte di identità delle figure geometriche piane costruzione solidi	testi scritti progetto del percorso didattico attività con GeoGebra	punto retta segmento poligono angoli interni/esterni trasformazioni geometriche caratteristiche delle figure	testi regolativi ed esplicativi su costruzione girandola le carte di identità come testo descrittivo	che testi produrre in geometria? come usare i testi della girandola?

### Osservazioni

I percorsi didattici sperimentati durante l'anno scolastico devono essere riscritti tenendo conto delle criticità rilevate in modo che diventino 'prototipi' da offrire alle scuole. La volta scorsa abbiamo rilevato come l'aspetto su cui occorre fare ancora chiarezza è quello relativo alla

**concettualizzazione**, cioè come si passa dalle esperienze concrete contestualizzate alla decontestualizzazione e quindi alla conoscenza formalizzata. Questa fase non può essere interamente a carico dell'alunno, l'insegnante deve predisporre un ambiente di apprendimento favorevole alla costruzione sociale della conoscenza, ci devono essere spazi e tempi per il confronto, lo scambio, il conflitto cognitivo, la ricerca di soluzioni condivise... La relazione di Maria Cantoni ha messo in evidenza proprio questo fatto, che la geometria emerge quando c'è una situazione di confronto e quindi si ragiona sugli invarianti.

Per entrare nel merito non si può fare a meno di parlare di progettazione didattica e di metodo.

Il **modello di intervento didattico** che proponiamo è di matrice costruttivista ma con forti influenze vygotskiane, Per approfondire si rimanda alla letteratura esistente, in particolar modo agli scritti di Vygotskij stesso (Pensiero e linguaggio su come avviene la concettualizzazione, Il processo cognitivo sulla mediazione semiotica) e a quelli relativi alla matematica del professor Arzarello che ho messo a disposizione nel dropbox.

Per comprendere la struttura di un intervento didattico occorre leggere l'estratto dal libro 'Matematica: non è solo questione di testa' presente in dropbox *Materiali >matematica >metodo*, dal titolo 'intervento didattico-da libro'.

Il costrutto fondamentale che dovrebbe ispirare l'azione dell'insegnante nel momento della condivisione in classe (discussione matematica) è quello del '**gioco semiotico**', spesso praticato in modo inconscio basandosi solo sulle capacità empatiche e sull'intuizione e quindi non sempre con risultati positivi. La nuova competenza dell'insegnante dovrebbe essere quella di saper cogliere gli indizi della concettualizzazione in atto prestando attenzione ai prodotti degli allievi nei vari registri semiotici che intervengono in una situazione di apprendimento. Non si impara solo ascoltando ciò che dice l'insegnante ma scrivendo, gesticolando, disegnando... Noi abbiamo per ora privilegiato il registro testuale e grafico, analizzando soprattutto testi e disegni, ma durante le attività non si può fare a meno di riconoscere il ruolo giocato, soprattutto in ambito geometrico, da altri registri semiotici, in particolar modo quello gestuale (il gesto come segno che riporta a significati in costruzione).

Quando l'insegnante è capace di leggere e di mettere in relazione i segni che l'allievo produce, nei vari registri, ha degli elementi in più per riconoscere le **zone di sviluppo prossimale** degli allievi e 'forzare' verso determinati apprendimenti, mantenendosi in sintonia con il percorso cognitivo che ogni allievo sta sviluppando. Il gioco semiotico, da episodico e spontaneo, diventa quindi intenzionale e positivo perché produce un avanzamento degli allievi nel processo di costruzione di conoscenza.

### *3.3.2. Riflessioni sulle attività matematico/linguistiche del gruppo (Paola Sgaravatto)*

Durante le attività svolte in classe e su cui si è riflettuto nel gruppo, è emersa a mio parere, la difficoltà da parte delle insegnanti di interpretare le proposte, in base alle attività UMI scelte.

Infatti, dopo diversi anni in cui ho cercato di realizzare tali proposte nelle varie classi, mi sono resa conto che le modalità di realizzazione sono sempre soggette all'interpretazione che ogni insegnante dà in base alla sua esperienza e quindi cambiano, anche significativamente, rispetto al percorso suggerito.

La stessa attività proposta in varie classi, nel mio caso, ha sempre avuto sviluppi diversi a causa della scoperta successiva di aspetti delle istruzioni che prima non avevo considerato attentamente.

Da qui la differente conduzione del lavoro che spesso prende direzioni diverse da quelle previste, cosa che ritengo corretta se si tiene conto delle esigenze degli alunni, ma che può veramente fuorviare rispetto all'obiettivo prefissato, che invece probabilmente si dovrebbe considerare un po' più prescrittivo.

Ad esempio, la costruzione delle casette da parte dei bambini, in tutte le classi in cui si è svolta, l'attività è stata proposta in modo diverso: chi ha dato un cartoncino senza ulteriori suggerimenti, chi ha dato una parte della casetta da completare, chi ha dato un foglio di carta che portava a difficoltà nel tenere in piedi la casetta costruita, e così via.

Anche la gestione dei testi scritti è stata diversa: chi ha proposto la riscrittura dopo i commenti e l'individuazione di mancanze, chi ha raccolto le osservazioni collettive per completarli, chi ha dato come consegna di descrivere l'oggetto (casetta), chi la sua rappresentazione grafica...

Ogni volta nel gruppo si discuteva sull'opportunità di scegliere una o l'altra modalità, ma mi pare che poi ognuno abbia sempre seguito la propria idea di fondo. Non so se queste mie osservazioni corrispondano veramente a ciò che è avvenuto, ma questa è la mia impressione.

Come realizzare allora le proposte in modo corretto, ma anche lasciando agli insegnanti la possibilità di variare senza sbagliare e di seguire gli stimoli provenienti dagli alunni?

Un altro aspetto che occorre tenere presente è anche la disponibilità di tempo per realizzare le attività, ma anche quello necessario per consolidare i concetti scoperti o le tecniche necessarie.

Spesso ci si lascia "prendere la mano" prolungando molto gli sviluppi del lavoro, perdendo anche di vista probabilmente l'obiettivo finale, anche se per seguire gli stimoli offerti dalla classe.

Come capire quando fermarsi? Come riuscire a "svolgere il programma" senza arrivare col fiatone a giugno?

Mi è capitato ad esempio di svolgere una serie di attività con la "pascalina" e poi non avere più il tempo di riprenderne l'uso perché dovevo proseguire il lavoro dando indicazioni più tecniche di calcolo. So che avrei potuto eventualmente proporre il calcolo in colonna a tre cifre oppure la divisione come inverso della moltiplicazione nell'ambito delle tabelline proprio con quello strumento, ma mi premeva che imparassero a farlo anche per iscritto.

Quindi spesso ci troviamo di fronte a delle contraddizioni che non sappiamo proprio come superare. Spero che il lavoro del gruppo possa aiutarci ad essere più sicure durante i nostri interventi e ad acquisire le tecniche migliori per raggiungere gli obiettivi prefissati.

Per me sarebbe molto utile avere un elenco di attività UMI di massima da svolgere nelle varie classi, lasciando le altre alla nostra scelta, anche in base al tempo a disposizione.

### *3.3.3. Confrontare le esperienze: uno dei compiti del gruppo (Donatella Merlo)*

I problemi che pone Paola sono reali ma io non vedo in negativo la diversità che è emersa nel modo di sviluppare le proposte perché il gruppo è in una fase iniziale. Fare o interpretare in modo diverso permette di condividere le diverse modalità di lavoro e, discutendo nel gruppo, di rendersi conto di quali cose potrebbero essere modificate in meglio.

Le attività di Matematica 2001 sono degli esempi che vanno contestualizzati non solo nella propria classe ma anche nel proprio personale modo di lavorare. Per capire fino in fondo che cosa ci si può aspettare da quel modo di impostare le attività di matematica occorre sperimentarle come abbiamo fatto noi e porsi delle domande. Mi pare che nel gruppo siano venuti a galla alcuni nodi importanti che Paola ha già in parte evidenziato ma penso sia utile ancora sottolinearli:

1-non si possono solo prendere degli 'spunti' di attività bypassando il metodo;

2-si possono modificare i percorsi ma non snaturarne gli obiettivi;

3-le attività vanno inserite nel curriculum in modo organico e non considerate un di più che si fa solo se c'è tempo, in altre parole svolgere queste attività vuol dire svolgere il programma di matematica.

Il lavoro della casetta è stato svolto in modi diversi anche perché l'esperienza non è stata avviata all'inizio della classe prima, come suggerito nel testo originale, qualcuno l'ha svolta addirittura in seconda, quindi era inevitabile modificare il percorso perché gli obiettivi da raggiungere erano diversi. Questo non sminuisce il lavoro fatto, anzi. Bisogna tenere conto che una cosa è

sperimentare per la prima volta un'attività in un contesto formativo come il nostro e una cosa è inserirla organicamente nel curriculum. Sperimentare serve anche per capire e fare tesoro delle cose che non hanno funzionato per poter fare meglio in un momento successivo, quando dovrete agire senza un supporto. Sono sicura che nessuna di voi è più come prima, dopo questa esperienza perché dal confronto sono emersi i punti deboli e i punti di forza di ogni attività svolta e soprattutto sono venute fuori le vostre difficoltà nell'applicare il metodo, ad esempio la mancanza di momenti di condivisione ben strutturati.

Per non perdere di vista l'obiettivo finale di ogni attività, bisogna passare alla 'fase due' del lavoro, cioè ricomporre il curriculum di matematica a partire dalle situazioni problema proposte in ogni classe, quindi legare le attività ai contenuti in modo che si sappia fin dall'inizio che quell'attività lì, la si fa per far imparare questo e quello e ci si metta quindi il cuore in pace rispetto allo svolgimento del 'programma'. Questo aiuta anche a capire quando certe cose è meglio lasciarle cadere o interromperle perché non è il momento.

Se all'inizio dell'anno scolastico si prende, ad esempio, la mappa di geometria che vi ho dato - anche se non è assolutamente esaustiva rappresenta già un buon compromesso - potete avere una visione complessiva di ciò che si deve inserire nella programmazione annuale e regolarvi anche nei tempi. La stessa cosa si può fare per il numero.

Per la parte di italiano penso si potrebbe fare la stessa cosa, partendo dagli obiettivi condivisi di ogni classe e organizzandoli in una mappa simile.

Sulla pascalina devo dire che non vedo il lavoro sul calcolo scritto scollegato da quello sulla macchina, si dovrebbero anzi fare in parallelo perché la pascalina aiuta a capire i meccanismi del calcolo in colonna... altrimenti perché usarla? È solo una questione di organizzazione del lavoro, in questo caso. Un bambino fa il calcolo scritto in colonna mentre il compagno lo fa con la pascalina e poi si scambiano i ruoli... La cosa interessante è poi il confronto collettivo su quanto è successo: i numeri trovati sono gli stessi? perché? Che cosa c'è di uguale nel fare i calcoli in questi due modi? E di diverso?

Purtroppo su questa attività non c'è stato tempo per un confronto. Il discorso sarà da riprendere il prossimo anno.<sup>4</sup>

#### *3.3.4. Proposte di attività per il prossimo anno (Donatella Merlo)*

L'esperienza di quest'anno ci ha insegnato molte cose e ci invita a proseguire cercando anche altre strade.

Il percorso iniziato con GeoGebra potrebbe proseguire applicandolo ai nuovi contenuti che saranno affrontati con particolare attenzione all'osservazione degli allievi in difficoltà (vedi anche progetto della Casa degli Insegnanti su questo tema). Si prevedono pertanto sia incontri di prima alfabetizzazione, che saranno gestiti autonomamente dal gruppo, sia momenti di ulteriore approfondimento coinvolgendo gli esperti.

Le attività che il gruppo intende sperimentare saranno progettate insieme e inserite in modo organico nella programmazione annuale delle classi cercando di integrarle maggiormente con le attività di italiano in un progetto che sarà elaborato ad inizio d'anno. Per completare il percorso avviato sarebbe bene proseguire sul tema della geometria in modo da costruire una prima ipotesi di curriculum verticale dalla prima alla quinta.

---

<sup>4</sup> una sintetica documentazione di questo lavoro si trova nelle appendici al dossier, per approfondire e capire che cosa fare nelle classi successive si può leggere l'articolo 'Pascal ci insegna a contare' che si trova nei materiali del gruppo.

Parte seconda

# **Documentazione delle attività**

# **LA CASETTA**

**SCUOLA PRIMARIA DI BURIASCO**

**CLASSE PRIMA**

*Luciana Canavosio, Monica Ferro*

## PROGETTAZIONE DIDATTICA

proposta dell'insegnante	attività	Area disciplinare interessata
Presentazione dello scatolone con la richiesta ai bambini di progettare una casetta (simile a quella della classe 2 <sup>a</sup> ) per poterci poi lavorare e giocare	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Discussione con la classe per decidere se ognuno doveva progettare tutta la casa o una faccia</li> <li>-Disegno individuale “la casetta che vorrei”</li> <li>-Scelta di disegnare una faccia per ogni gruppo</li> <li>-Disegno individuale del progetto</li> <li>-Discussione nel gruppo per arrivare a decidere: come e dove disegnare porte e finestre</li> </ul>	<p><b>Immagine:</b> scelta dei colori per sfondo e progettazione della casetta divisi a gruppi (uno per ogni lato).</p> <p><b>Lingua:</b> parlato</p> <p><b>Geografia:</b> utilizzo dei connettivi spaziali</p> <p><b>Matematica:</b> prime discussioni di misura sulle grandezze di porte e finestre.</p>
Costruzione della casetta	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Coloritura e decorazione delle facce e del tetto</li> <li>-Intaglio di porte e finestre</li> </ul>	<p><b>Immagine:</b> realizzazione dei progetti a gruppo sulle facciate della casetta. Utilizzo della tecnica della pittura con le tempere.</p> <p><b>Lingua:</b> parlato</p>
Trasferimento della casetta in classe con gli alunni disposti a gruppi intorno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Disegno individuale di una faccia della casetta</li> <li>-Scrittura del testo: io ho disegnato...</li> <li>-Conteggio degli oggetti</li> <li>-Gioco del robot per favorire un corretto orientamento spaziali avendo la casetta come riferimento (ogni bambino viene “telecomandato” a posizionarsi in una determinata posizione dalla maestra o dai compagni</li> <li>-Individuazione del davanti – dietro- sx e dx</li> <li>-rappresentazione grafica delle 4 facce e del tetto con relativa nomenclatura</li> <li>-Invenzione di storie e problemi</li> </ul>	<p><b>Immagine:</b> riproduzione di una facciata della casetta su foglio e coloritura con pastelli/ pennarelli (copia dal vero).</p> <p><b>Lingua:</b> scrittura individuale del testo sulle cose disegnate da parte di ognuno</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Discussione per individuare analogie e differenze nelle descrizioni (uso della LIM)</li> <li>-Invenzione di storie fantastiche ambientate nella casa</li> </ul> <p><b>Matematica:</b> conteggio di porte, finestre, fiori, animali (tutto quel che si poteva contare) ogni gruppo conta sulla propria faccia e poi si somma (uso della LIM)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Invenzioni di semplici problemi su addizione e sottrazione aventi come testo gli oggetti della casetta.</li> <li>- Discussioni per individuare la congruenza delle facce e la mancanza, rispetto all’aula, del pavimento e del soffitto</li> </ul> <p><b>Geografia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ogni bambino è stato chiamato a individuare e confrontare il proprio DAVANTI e DIETRO con quelli della casetta, nonché la propria DESTRA e SINISTRA. Stando FUORI o DENTRO la casetta ogni bambino ha provato ad orientarsi in tale spazio.</li> </ul>
Costruire, partendo da un foglio A4 bianco, un modellino di casetta come quella che è stata fatta insieme	Costruzione con possibilità di uso di colla, forbici, nastro adesivo di una casetta	<p><b>Immagine:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ognuno ha utilizzato il materiale a piacimento, non c'erano consegne particolari</li> <li>- Decorazione delle facce</li> <li>- Utilizzo della manualità e sviluppo della motricità fine.</li> </ul> <p><b>Lingua</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbalizzazione di come ognuno ha costruiti la sua casetta</li> <li>- <b>Matematica:</b> suddivisioni in gruppi delle casette a seconda se: tri o bidimensionali,</li> <li>- osservazione del numero di facce costruite</li> </ul>

Costruire da un foglio A3 bianco una casetta avendo un rettangolo al centro come base	Costruzione con possibilità di uso di colla, forbici, nastro adesivo la casetta	<p><b>Immagine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ognuno ha utilizzato il materiale a piacimento, non c'erano consegne particolari</li> <li>- Decorazione delle facce</li> <li>- Utilizzo della manualità e sviluppo della motricità fine.</li> </ul> <p><b>Lingua</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbalizzazione di come ognuno ha costruito la propria casetta</li> <li>- <b>Matematica:</b> Osservazione e individuazione di chi ha effettuato il minor numero di tagli per una prima idea di sviluppo del solido</li> <li>- osservazione del numero di facce costruite</li> </ul>
---	---	---

## SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ

**10 gennaio 2013**

Inizialmente si era pensato di utilizzare la casetta della classe seconda magari ristrutturandola. Dopo una riflessione con le insegnanti della classe si è ritenuto più opportuno costruirne una nuova nella classe prima.

L'insegnante ha portato in classe uno scatolone

Bambini: - Facciamo anche noi la casetta come i bambini di 2°?

Ins. – sì cosa possiamo fare?

B – la porta, le finestre, il tetto.....

I – per non fare troppa confusione io vi do un foglio e voi disegnate cosa volete fare.

B – disegniamo tutta la casa?

I – vediamo, ogni gruppo farà . . . . .

B – una parete, un muro, la parte che sta fuori....

I – quante pareti ci sono?

B – quattro

M – allora ne possiamo fare uno per gruppo visto che noi siamo 4 gruppi.

I – allora vi do un foglio a testa e voi fate il vostro progetto.

Hanno progettato le cose da disegnare sulla parete della casetta non tutta la casetta.<sup>5</sup>

M – come prendiamo il foglio? Orizz o vertic

I – come pensate sia meglio?

M - noi che facciamo la parte piccola lo prendiamo così (verticale) e loro (il gruppo vicino) orizzontale perché fanno la parete più larga. ( in realtà dopo il disegno solo il gruppo di questa bambina ha utilizzato il foglio intero come una parete tutti gli altri hanno disegnato sul foglio un rettangolo che rappresentava un lato della casetta.

Hanno già individuato due elementi: la forma rettangolare e le diverse dimensioni (larga-stretta) delle pareti. Si sono riferiti a stereotipi di casetta. Qualcuno ha parlato di forma?

Si distribuiscono i fogli e mentre i bambini disegnano le maestre piegano lo scatolone mettendo rinforzi alla base. Ad un certo punto qualcuno chiede come fare il tetto.

L – se tu maestra non piegavi una parte della scatola e la tiravi su facevi il tetto.

Allora abbiamo preso un'altra scatola che non avevamo utilizzato e L ha provato ad alzare i lati e si è accorto che non poteva funzionare.

E – sono troppo corti e non si toccano per andare bene dovrebbero essere più lunghi.

Ha spiegato perché non poteva funzionare: nascono le prime idee di congruenza.

<sup>5</sup> i testi in carattere Courier (vedi questa nota) sono commenti di D. Merlo

Allora si è preso un pezzo di un'altra scatola e si è fatto un tetto mobile che si può togliere per poter piegare la scatola.

I disegni dei bambini sono molto pieni di cose da disegnare sulle pareti.

La prossima settimana si discuterà in ogni gruppo cosa fare sul proprio lato e si inizierà a dipingere la casa.

Fai una foto alla casetta finita.

LINGUA: SCRITTURA DI PAROLE CHE ABBIANO A CHE FARE CON LA CASA: cartone, finestre, porta ...

### LA CASETTA REALIZZATA



# I DISEGNI DELLA CASETTA

## IL DAVANTI



# IL DIETRO



# LA SINISTRA



# LA DESTRA



## CONFRONTO DEI DISEGNI CON LA CASETTA VERA

disegno	elementi geometrici	note	
xxx		forma della parete (rettangolare) parallelismo lati dimensioni (largh > altezza)	non disegna il tetto
Celeste		come sopra tetto trapezoidale	tetto: forma reale vs forma percepita
Simone		parallelismo lati molto evidente	come ha fatto disegnarlo? ha usato un righello? come?
Alexandra		come sopra	
Loris			ha disegnato il davanti, non la parte destra

Un confronto analogo andrebbe fatto per le altre facciate. I lavori devono essere confrontati per **condividere** le idee che ne hanno guidato la produzione e **far emergere gli aspetti disciplinari**. Disegnare deve avere uno scopo che si chiarisce anche nelle attività che si sviluppano a partire dai disegni stessi.

### I TESTI SULLA CASETTA

Dopo i disegni della casetta che sono stati fatti mettendo la casetta al centro dell'aula e facendo disegnare a 5 bambini per parte la facciata che aveva davanti; ognuno ha scritto ciò che aveva disegnato.

Dopo la scrittura i fogli sono stati ritirati senza commenti.

Dopo la scansione ho iniziato ad aprire un testo per volta alla LIM e insieme si sono cercati gli errori.

Al termine di questa attività (ne guardiamo 5 o 6 alla volta per non stancare) penso di restituire i fogli e di lasciare che trovino da soli gli errori, vediamo quanti riusciranno ad auto correggere qualcosa.

La correzione dei testi è sempre un problema, negli anni ho tentato varie strade ma purtroppo quella giusta non l'ho ancora trovata. Ogni alunno è diverso e quello che va bene per uno non serve ad un altro.

Sono comunque soddisfatta del lavoro, errori a parte ma siamo anche in prima a marzo, perché hanno scritto tutti abbastanza ma soprattutto hanno scritto volentieri.

#### **Scrivo alcuni commenti dal mio punto di vista matematico-linguistico**

Più che altro mi vengono in mente delle domande, ad esempio perché hai fatto descrivere il disegno e non la casetta che era l'oggetto vero? c'è un motivo? avete provato a confrontare i disegni con la casetta vera? e i disegni della stessa parte di diversi bambini? forse venivano fuori delle differenze tra un disegno e l'altro, degli errori nella collocazione degli elementi, nelle forme e si potevano aprire anche altri discorsi, così mi sembra che l'attenzione si sia concentrata soprattutto sulle decorazioni; nemmeno nei testi sono emersi aspetti di forma, congruenza, relazione tra le parti (anche perché dovevano descrivere solo una facciata), sono praticamente degli elenchi.

A parte gli inevitabili errori ortografici ci sono anche altri elementi secondo me da prendere in considerazione a livello di struttura che potrebbero venire fuori dal confronto fra i testi (es. la ripetizione di 'ho disegnato... poi ho disegnato... poi ho disegnato...' di un bambino contrapposta all'uso della virgola di altri)

Come siete arrivati a mettere i cartellini con i termini destra, sinistra, davanti, dietro? Il sopra e il sotto sono stati presi in considerazione? cosa dicono del buco che si forma sopra il davanti e il dietro quando si mette il tetto? la forma e la congruenza delle facce è venuta fuori? come?

Nessuno ha disegnato la casetta come la vedeva tutta intera? Come hai motivato il fatto di disegnare solo una facciata? Avete fatto qualche altra attività a partire da quei disegni?

## PROTOCOLLI

<p>ALESSIO 11/03/2003</p> <p>DESCRIVO LA PARETE CHE HO DISEGNATO</p> <p>C'È UNA MUCCA E UN CESPUGLIO VERDE SCURO E DUE TARTARUGHE E DUE COCCINELLE E UN APE UCELO CESPUGLIO</p>	<p>ALEXANDRA 11/03</p> <p>DESCRIVO LA PARETE CHE HO DISEGNATO</p> <p>2 FINESTRE UNA BAMBINA UN ALBERO UN SOLE UNA MUCCA FARFALLA E COCCINELLE E UN APE UCELO CESPUGLIO</p>	<p>GIULIANO 11/03</p> <p>DESCRIVO LA PARETE CHE HO DISEGNATO</p> <p>IO HO DISEGNATO LA FARFALLA LA FINESTRA IL SOLE IL LUCCELLINO I MARI, LA ALBERO LA PERSONA, UN GRILLO E IL RAGNO POI LA PARETE ERA GIÀ LA ROSSINE.</p>
<p>ARIANNA 11-03</p> <p>DESCRIVO LA PARETE CHE HO DISEGNATO</p> <p>IO HO DISEGNATO UN CESPUGLIO VERDE SCURO, UNA MUCCA A CHIAZE NERE, UN ALBERO ALTISSIMO A FIGLIE CHIARE, UNA BAMBINA COL VESTITO TUTTO ROSA, DUE TARTARUGHE, DUE COCCINELLE, DUE FINESTRE, UN SOLE, UN UCCELLO, UN APE, DUE FARFALLE COLORATE, UN FIORE ROSSO</p>	<p>CELESTE 11/03</p> <p>DESCRIVO LA PARTE CHE HO DISEGNATO</p> <p>HO DISEGNATO LA PARETE DESTRA HO DISEGNATO LA MUCCA LA BAMBINA IL PETROSSO LA ALBERO LE FINESTRE LUCCELLINO IL CESPUGLIO LA FARFALLA E LA APE IL FIORE LE RANA LE COCCINELLE IL TETTO IL SOLE LE TARTARUGHE.</p>	<p>EMMA 11/03</p> <p>DESCRIVO LA PARETE CHE HO DISEGNATO</p> <p>C'È UNA SCRITA CASA IN GRACETTO, UNA FARFALLA, UN ALBERO CON SOPRA LE CILIEGE, UN BAMBINO SULLA MAGLIETTA C'È UN TIPORE CON I PIALI VERDI, DUE RAGNATELE, DUE RAGNI, UN VASO CON DENTRO DUE FIORI UN FIORE E ROSSO L'ALTRO E VIOLETTA, UNA FINESTRA, UNA ROSSINE, UN CUORE.</p>
<p>FRANCISCA 11/03</p> <p>DESCRIVO LA PARETE CHE HO DISEGNATO</p> <p>UN PRATO SOPRA IL PRATO HO DISEGNATO UNA COLLINA E UNA PAPINA E UN VINO PRATO E UN FIORE E UN ALBERO E UNA PAPINA E UN ALTRE PAPINA E UNA FARFALLA UNA COPALENO E UN QUORE E UNA FINESTRA E UN QUORE E UNA FINESTRA E LE CILIEGHE E UN QUORE UN RAMO E UN UCCELLO E UN CESPUGLIO</p>	<p>GIORGIA 11/03</p> <p>DESCRIVO LA PARETE CHE HO DISEGNATO</p> <p>IO HO DISEGNATO QUATTRO UCCELLI BIANCHI UN CAMPANO AZZURRO VERDE UN SOLE UN PO ROSSO E UN PO BLU E ARANCIONE QUATTRO FIORI VERDE GIALLI ROSSI DEL PEDERA VERDE E ROSSA UN QUADRO ROSSO E VIOLA UNA PORTA VIOLA E MARONE UNA CASETTA DELLA POSTA ARANCIONE E NERA DUE QUORI ROSSI E NERI UN VASO DI FIORI</p>	<p>GIULIA 11/03</p> <p>DESCRIVO LA PARETE CHE HO DISEGNATO</p> <p>IO HO DISEGNATO LA PARETE A IO HO FATTO QUATTRO CUORI ROSSI DUE FARFALLE COLORATE UN ALBERO QUATTRO BAMBINE UNA CILIEGIA TRE FOGLIE DI EDERA DUE FIORI UNO VIOLA E UNO ROSA UN CESPUGLIO UN SERPENTE UN UCCELLO DUE STELLE DUE COLLINE DUE FINESTRE UN ARCO BALENO.</p>

<p>NOA 11/03</p> <p>DESCRIVO LA PARETE CHE HO DISEGNATO</p> <p>IO HO DISEGNATO LA MIA PARETE NUMERO 3 POI HO DISEGNATO UNA FARELLA POI HO DISEGNATO LA SABBIA POI HO DISEGNATO UNA KONDIÈ POI HO DISEGNATO UNA FINESTRA POI HO DISEGNATO KARNITIA POI HO DISEGNATO IL BAMBINO POI HO DISEGNATO I FIORI POI HO DISEGNATO UNA KARNITIA POI HO DISEGNATO UN VERME</p>	<p>VALENTINA 11/03</p> <p>DESCRIVO LA PARETE CHE HO DISEGNATO</p> <p>IO HO DISEGNATO LA PARETE 3 UN UKELD DUE RAGNI PICOLI UNA FARELLA MEDIA UN ALBERO ALTISSIMO UN BAMBINO DUE FIORELINI UNO ROSSO L'ALTRO VIOLA UN VASO COLOR MARONCINO UNA FINESTRA ROTONDA UNA SCRITA COLORATA</p>	<p>DESCRIVO LA PARETE CHE HO DISEGNATO</p> <p>UNA VOCE E UNA TAL LIGNORE UN PETTO ROSSO UN DRAGO DI CONSO E IL TETTO E LA PORTA E IL CAMPANELLO E LA BUCIA DELLA LETTURA.</p>
<p>JACOPO 11/03</p> <p>DESCRIVO LA PARETE CHE HO DISEGNATO</p> <p>HO DISEGNATO UNA PARETE BELLA E O FATTO LE FINESTRE E O DISEGNATO UN CUORE E UN ARCOBALENO FINE</p>	<p>LORENZO</p> <p>DESCRIVO LA PARETE CHE HO DISEGNATO</p> <p>IO HO DISEGNATO UN BAMBINO E UNA FARELLA DUE RAGNI E DUE FIORI POI UN ALBERO</p>	<p>IORIS 11/03</p> <p>DESCRIVO LA PARETE CHE HO DISEGNATO</p> <p>PORTA E DRE</p>
<p>LUCA 11/03</p> <p>DESCRIVO LA PARETE CHE HO DISEGNATO</p> <p>IO HO DISEGNATO 2 UCCELLI 4 BAMBINI 3 OZZI CON I OCCHI E 7 SERBA OCCI POI ABBIAMO DISEGNATO 4 MANI E LA CACCIA</p>	<p>MARILENA 11/03/2013</p> <p>DESCRIVO LA PARETE CHE HO DISEGNATO</p> <p>IO HO DISEGNATO LA PARETE NUMERO 4 HO DISEGNATO 4 CUORI UN GRAPPOLO DI CIEGHE 1 CESTELLO 2 FIORI 1 ARCOBALENO 2 COLLINE 1 RAMO D'ESCA 1 SERPENTE E 2 FINESTRE</p>	<p>MARTINA 11/03</p> <p>DESCRIVO LA PARETE CHE HO DISEGNATO</p> <p>IL SOLE CON GLI OCCHI LA BOCCA E I RAGGI TRE UCCELLI UNO UN PO' GRANDE QUATTRO FIORI UN UN PO' LARGO LA PORTA UN PO' GRANDE CON LA MANIGLIA LA CASSETTA UNA PIANTINA E UN QUADRO IL CAMPANELLO</p>
<p>MARA 11/03</p> <p>DESCRIVO LA PARETE CHE HO DISEGNATO</p> <p>IO HO DISEGNATO LA PORTA LE FINESTRE I FIORI GLI UCCELLI IL SOLE I CUORI IL QUADRO IL CASSETTO DELLA PORTA UNA PIANTINA E IL VASO</p>	<p>Simone 11/03 2013</p> <p>DESCRIVO LA PARETE CHE HO DISEGNATO</p> <p>IO HO DISEGNATO UN ALBERO CIEGHE FINESTRE SOLE CORINELLE UCCELLI FIORE BABINA FARELLA ANE TITROCA</p>	

I testi andrebbero confrontati tra di loro per trovare gli elementi comuni e rilevare le difficoltà esistenti, non solo rispetto all'**ortografia** ma anche per tutto ciò che riguarda la **coesione morfo-sintattica**. E rispetto all'**analisi testuale** che cosa c'è da rilevare? Quali attività sono state progettate a partire da questi testi? Sono stati rielaborati? Come?

### 9 maggio 2013

Ho portato la casetta in classe senza tetto perché doveva essere ristrutturato e ho fatto entrare una bambina dentro la casetta e ho sistemato un'altra bambina al centro dell'aula e poi ho chiesto a tutte a due di dire cosa vedevano a destra, sinistra, davanti, dietro, in alto e in basso ed subito venuto fuori il fatto che la casetta non aveva niente sotto e sopra.

La bambina dentro la casetta ha detto che si vedevano le cose dell'aula.

INS. Come possiamo fare per fare il soffitto e il pavimento?

MADDALENA: basta mettere un foglio sotto la casetta poi con la matita facciamo il giro intorno e poi ne facciamo uno uguale perché il soffitto è uguale.

Il pavimento si può costruire a partire da una relazione di congruenza: un'azione abituale e scontata che andrebbe rimarcata perché gli allievi ne prendano coscienza.

INS. Siete tutti d'accordo con Maddalena?

Alcuni non sembrano convinti e si avvicinano alla casetta e guardano e poi dicono di sì (è chiaro che non hanno capito ma si adeguano perché di solito Maddalena ha sempre ragione)

INS. Ma se qualcuno vi chiedesse che forma ha vostra casetta cosa direste?

EMMA: ha la forma di un rettangolo

Faccio vedere un foglio bianco e chiedo:

E' questa la forma della casetta?

EMMA: quella è la forma di una parete

ARIANNA. È la forma di tutte le pareti

INS: come potremmo anche chiamare le pareti della casetta?

VALE: Quella parete dove ci sei tu si chiama facciata

Io ho capito FACCIA e ho detto che era proprio la parola corretta ma lei (beata ingenuità) mi ha risposto : ma io avevo detto facciata ...

A questo punto ormai la frittata era fatta e quindi ho detto che comunque le pareti si chiamano proprio facce.

FACCIATA (parola del bambino) <---> FACCIA (parola dell'insegnante) È un gioco semiotico, non un errore; in questo modo si passa dalla terminologia spontanea a quella scientifica mantenendosi in sintonia con gli allievi, la sincronizzazione tra la tua e la sua parola è una garanzia, bisognerebbe vedere se tutto ciò ha avuto un'eco anche negli altri allievi ed è stato quindi condiviso,

A questo punto ho preso un foglio A3 e ho disegnato al centro un rettangolo e ho dato il comando: partendo da questo rettangolo che è il pavimento provate a costruire la casetta.

Problem solving...

Alla fine del lavoro:

3 bambini hanno costruito la casetta come la prima volta bidimensionale

una bambina ha utilizzato il rettangolo disegnando le piastrelle del pavimento dell'aula e poi intorno ha disegnato la casa. (vedi foto)

tre bambine hanno utilizzato il pavimento tirando su le pareti gli altri hanno tagliato il pavimento e poi le altre facce e hanno incollato il tutto.

Allora io ho chiesto come mai secondo loro avevo disegnato il pavimento in centro al foglio

ARIANNA: infatti io ho pensato che se l'avevi disegnato lì c'era un motivo perché tu dici sempre di non tagliare i pezzi che ci servono in mezzo al foglio ma di tagliare sui bordi ma poi non ho capito perché l'avevi fatta lì.

VALENTINA io non avevo capito subito (infatti una faccia era incollata) ma poi dopo che ho tagliato la prima ho capito che bastava piegare.

Alcuni giorni dopo ho ripreso in mano le casette e anche i tre bambini che avevano fatto la casetta a due dimensioni si sono resi conto che la loro casetta non assomigliava per niente a quella grande.

Sul quaderno di geometria abbiamo scritto tutti i passaggi dalla costruzione della casa grande a quella personale la prima volta.

Prossimamente ognuno proverà a descrivere come ha costruito la seconda partendo dal rettangolo come pavimento.

Attività linguistica collegata con attività matematica

Dopo questa descrizione intendo portare a scuola delle scatole più o meno 10x5x7 e vorrei darne una per gruppo e chiedere di rivestirle, in seguito si potrebbe provare ad aprirle per iniziare a ragionare sulla misura e sul parallelismo dei lati.

La misura la lascerei ancora da parte perché chiude subito il discorso sulla geometria, invece sul parallelismo bisognerebbe pensare che cosa fare, sentire come descrivono il parallelismo con le loro parole, dovendo comunicare questo fatto agli altri.

Non so cosa riuscirò a fare ma visto che al pomeriggio ormai è difficile fare attività di scrittura o calcolo questa potrebbe essere un'attività più interessante e leggera.

Inoltre poiché ho portato a scuola dei LEGO (oltre a wedo) si potrebbe anche chiedere di costruire una casetta per gruppo.

Questa attività potrebbe essere interessante ma potrebbe anche innescare tutte altre problematiche. Gli aspetti geometrici ci sono sempre perché si devono rispettare certe regole ma prima ragionerei su ciò che hanno imparato rispetto alle forme e alle congruenze necessarie per fare bene una casetta

Spero di essere riuscita a spiegare il percorso che ho fatto. In caso contrario fatemi sapere.

Luciana

Come si è conclusa l'attività?

## SCUOLA PRIMARIA 'NINO COSTA' - PINEROLO

### CLASSI PRIME

*Delia Turina e Patrizia Geuna (1° B),  
Sara Borgarello e Milena Lombardo (1° A)*

### PROGETTAZIONE DIDATTICA

#### ATTIVITÀ DI AVVIO

1. Prendendo spunto da una lettura fatta in classe "Una zuppa di sasso", presentazione ai bambini della casetta della gallina.
2. Gioco di esplorazione della casetta tramite la drammatizzazione della storia.
3. Disegno individuale: "Disegna la casetta come la vedi".
4. Osservazione dei disegni realizzati, discussione collettiva sui problemi emersi, difficoltà incontrate. Far emergere la tridimensionalità, la differenza tra le varie facce...

#### NOMENCLATURA DELLE VARIE FACCE E DESCRIZIONE DEGLI ELEMENTI CHE CARATTERIZZANO CIASCUNA FACCIA.

5. Disegno della singola faccia in base alla posizione assegnata (banchi in quadrato attorno alla casetta) e descrizione scritta della faccia disegnata.

#### PROSECUZIONE DELLE ATTIVITÀ

##### MATEMATICA

1° momento: gli alunni sono intorno alla casetta: "Guardando le facce che avete già disegnato e descritto, proviamo a capire come sono fatte, che forma hanno (non guardate ciò che è disegnato sulle facce della casetta, immaginate che siano vuote)". L'insegnante annota gli interventi. ( vedasi allegato A)

2° momento: gli alunni sono intorno alla casetta, l'insegnante rilegge gli interventi fatti, annota eventuali integrazioni. Si torna in classe e si chiede agli alunni di disegnare individualmente su un foglio a quadretti la/e forma/e delle facce. ( L'ins.te analizza i disegni per individuare la coerenza del prodotto con quanto evidenziato durante la discussione, e l'acquisizione del concetto di rettangolo, di triangolo, di trapezio..., di facce opposte congruenti,...)

3° momento: si analizzano con gli alunni i disegni realizzati per individuare eventuali errori e per giungere ad un modello condiviso relativo a ciascuna faccia ( disegno che l'insegnante fornirà a ciascun alunno in fotocopia). Durante il corso della discussione e in seguito si dovrebbe formalizzare anche:

- la terminologia esatta delle forme, delle parti (lati...), delle dimensioni (larghezza, altezza)...
- la procedura per la costruzione di un rettangolo
- la misurazione con strumenti non convenzionali (regoli,...).

##### ITALIANO

Dopo aver fatto descrivere ai bambini la faccia che avevano disegnato, intendiamo proseguire in questo modo:

- L'insegnante legge a campione alcune descrizioni dei bambini inerenti alle 4 facce osservate e chiede ai bambini di riconoscere la faccia corrispondente, usando la terminologia concordata (destra-sinistra.....)
- Esporre i disegni delle 4 facce e leggere due descrizioni (una più completa e una più sintetica) e domandare ai bambini: Sono chiare? Si può aggiungere qualcosa?...
- Dopo aver ascoltato gli interventi dei bambini si procede a riscrivere in modo collettivo la descrizione completa delle 4 facce.

- Come verifica verrà data una scheda con le 4 descrizioni e i disegni delle corrispondenti facce da riordinare e nominare correttamente (destra-sinistra.....) per valutare la capacità di lettura e comprensione e l'interiorizzazione di parole nuove legate ai concetti topologici.

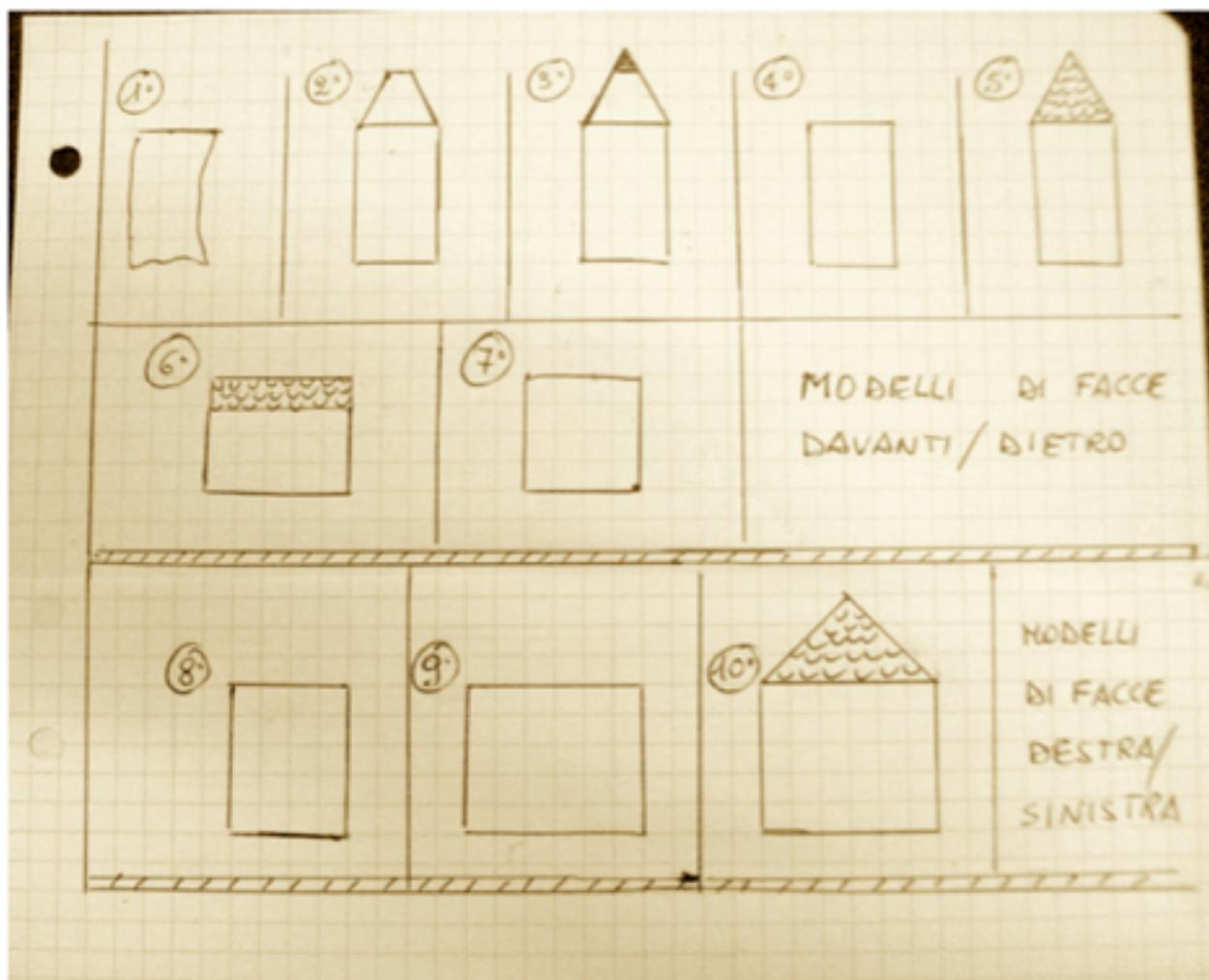
### LA CASETTA COSTRUITA



La discussione è molto ricca, ogni aspetto andrà ora affrontato con una certa chiarezza per arrivare in qualche modo alla geometria.

Osservando dei modelli di facce, tratti dai disegni degli alunni, riprodotti sulla lavagna e numerati per il loro riconoscimento, gli alunni hanno fatto le seguenti osservazioni.

(IN MAIUSCOLO LE PAROLE DEI BAMBINI)



### FACCE DAVANTI E DIETRO

Chiara F – IL PRIMO DISEGNO E' SBAGLIATO PERCHE' UN LATO E' TUTTO STORTO. solo un lato? il significato di lato è condiviso? che cosa chiamano lato?

Emiliano – IL SETTIMO E' SBAGLIATO PERCHE' NON E' UN RETTANGOLO COME LA FACCIA, MA E' UN QUADRATO.

su che cosa si basa per fare questa affermazione? sono già state condivise le caratteristiche di quadrati e rettangoli o è un'affermazione soggettiva? in ogni caso deve dire perché...

Chiara M- NEL SECONDO MANCA IL TRIANGOLO PICCOLO IN PUNTA.

essendo un buco...

Carolina- SI, PERCHE' LI' C'E' IL BUCO.

infatti...

Maestra – FORSE IL COMPAGNO O LA COMPAGNA NON L'HANNO DISEGNATO PERCHE' LI' NON C'E' LA FACCIA, NON C'E' IL CARTONE DELLA FACCIA, C'E' UN BUCO CON LA FORMA DI TRIANGOLO.

Sofia G.L.- IL TERZO DISEGNO E' GIUSTO PERCHE' FA VEDERE TUTTO, ANCHE IL BUCO.

quindi il buco si deve o non si deve disegnare? non c'è una conclusione, forse bisognerebbe definire i confini delle facce magari ripassandone il contorno con le dita e quindi arrivare alle linee...

Chiara F. - IL QUINTO E' SBAGLIATO, NON C'E' IL TRIANGOLO DEL TETTO.

Ilie – MANCA ANCHE IL TRAPEZIO

Alessia – IL SESTO DISEGNO SEMBRA LA FACCIA DI DESTRA E DI SINISTRA PERCHE' E' PIU' LARGA.

sono state confrontate le facce come dimensione? come? il bambino si basa su aspetti percettivi che andrebbero validati da prove

Ottavio – NELLA QUARTA MANCANO IL TRAPEZIO E IL TRIANGOLO.

le facce davanti e dietro non hanno una forma definita da un contorno preciso, sono la somma di più forme (rettangolo o quadrato, secondo i punti di vista, più un trapezio (ma tutti sanno che cosa è?) più un triangolo che non si sa se fa parte o no della faccia, bisognerebbe fare chiarezza, se si ripassa il contorno si ottiene un esagono irregolare, questo esagono si può immaginare come il risultato dell'unione di un rettangolo e di un trapezio oppure di un rettangolo e di un triangolo a cui è stata recisa la cima, la linea che divide il rettangolo dal resto che i bambini disegnano che cosa è? è formata. due lati congruenti che devono combaciare... la figura è quindi molto complessa, nei disegni allegati ci sono alcuni che disegnano questa forma, altri vedono solo il rettangolo, il confronto dovrebbe servire a fare chiarezza...

Sofia A – IL SETTIMO E' SBAGLIATO, LA FACCIA NON ERA UN QUADRATO.

definire quadrato

le forme sono state nominate in qualche fase precedente del lavoro e sono state definite con le loro caratteristiche? se no, andrebbe fatto, a questo punto, gli allievi sicuramente sanno dire quali sono le differenze tra un quadrato e un rettangolo e anche le somiglianze

bisogna però sempre fare attenzione al fatto che le forme geometriche sono delle astrazioni non degli oggetti concreti, quindi le facce hanno la forma di un quadrato ma non sono il quadrato che in quanto tale è inesistente.

il trapezio come è stato definito? quali sono le caratteristiche che lo distinguono da rettangolo e quadrato? siamo fermi ai nomi o c'è già la possibilità di individuare qualche elemento che porti verso la geometria? sicuramente non ci sarà un discorso sul parallelismo dei lati ma qualche osservazione sui lati e sugli angoli potrebbe anche venire fuori visto, che l'hanno nominato distinguendolo da rettangolo e quadrato. e il triangolo? il fatto che abbia tre lati dovrebbe semplificare...

bisogna andare a cercare che cosa c'è dietro l'uso dei nomi per arrivare a qualche concettualizzazione duratura altrimenti non ci spostiamo dal piano esperienziale, soggettivo, basato su fatti percettivi e su tanti impliciti

### **FACCE DI DESTRA E DI SINISTRA**

nessun disegno è giusto, se si considera il tetto, anzi quello che ce l'ha è sbagliato come forma

Andrei – L'OTTAVO DISEGNO NON E' GIUSTO PERCHE' MANCA IL TRAPEZIO

qualcuno ha disegnato il tetto a forma di trapezio, qui c'è un bel discorso da fare sulla forma reale del tetto e quella che si vede da certi punti di vista. come risolviamo il problema?

Maddalena – NON CI VUOLE IL TRAPEZIO, PERCHE' IL TRAPEZIO E' IN QUELLA DAVANTI E DIETRO.

già, infatti da dove esce questo trapezio sulle facce laterali?

Ludovica E. - IL NONO DISEGNO E' GIUSTO.

perché?

Eduard - IL DECIMO E' SBAGLIATO PERCHE' DEVE ESSERE DRITTO

che cosa deve essere diritto?

Emma - NO, NON DEVE ESSERE STRETTO E ALTO, MA CORICATO. L'OTTAVO E' SBAGLIATO.

che cosa intende per coricato? noi lo possiamo anche capire ma Emma lo deve spiegare

Emiliano - L'OTTAVO DOVREBBE ANDARE DAVANTI/DIETRO

percepiscono la differenza nelle dimensioni e usano la terminologia che hanno

Sofia A - QUELLO GIUSTO E' IL NONO.

Ottavio - IL DECIMO NON E' GIUSTO PERCHE'IL TETTO NON E' A TRIANGOLO

vedi discorso su forma tetto

Sofia G.L - IL NONO DEVE AVERE IL TETTO COME IL SESTO.

e brava... quindi non è un trapezio

Ilie - IL DECIMO NON E' GIUSTO CON IL TRIANGOLO.

Al termine della conversazione, sono stati distribuiti i disegni a ciascun alunno, con il compito di individuare a quale modello corrispondono le facce realizzate. (Consegna)

forse era meglio ritornare alla casetta, perché così chi ha sbagliato non ha modo di correggersi

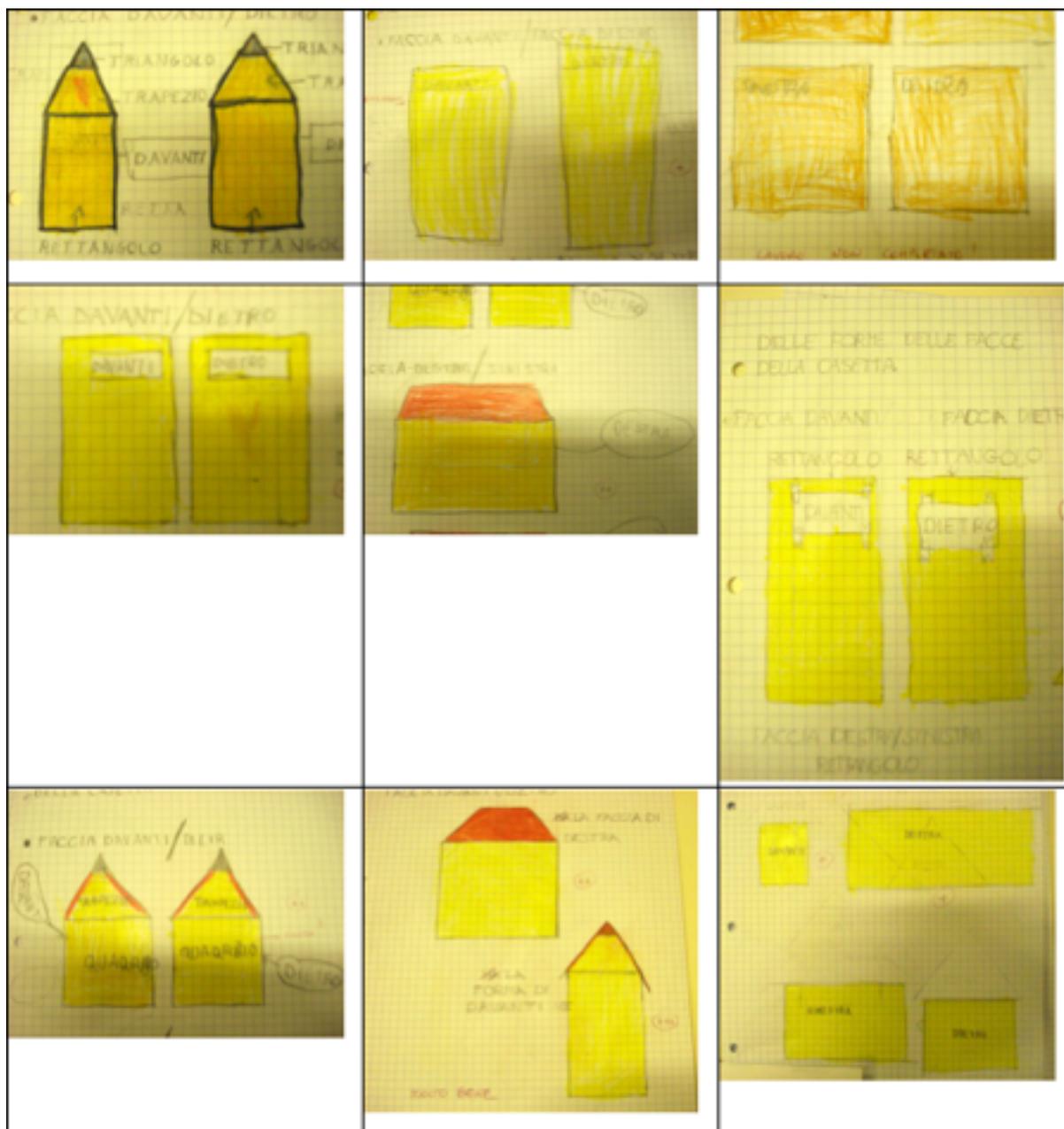
Emerge dalla conversazione che in alcuni disegni le facce davanti/dietro e/o destra/sinistra non sono state disegnate uguali tra di loro e che anche questo è un errore.

che cosa vuol dire uguali? deve venire fuori il discorso della congruenza delle facce, dai disegni allegati si vede che pur avendo i quadretti alcuni non hanno tenuto conto della congruenza, altri sì, questo è un bel conflitto che può emergere dal confronto dei disegni fatti dai bambini con la casetta davanti e può servire per far esplicitare la congruenza di facce e di spigoli che devono combaciare e andare quindi verso la geometria, che fin qui non c'è ancora.

definite le forme con le loro caratteristiche si dovrebbe comunque ritornare alla casetta per capire come vanno messe insieme le facce perché la casetta funzioni (smontarla, aprirla, piegarla...) pensate alle attività da proporre per affrontare tutti i nodi emersi

mi sembra che nella discussione l'insegnante sia assente e i bambini vadano molto a ruota libera senza arrivare a delle conclusioni, forse bisogna chiarire gli obiettivi dell'attività, da un lato, e dall'altro capire quali concettualizzazioni possono raggiungere i bambini per spingerli nella direzione giusta, le loro conoscenze devono evolvere in qualche direzione

## I DISEGNI REALIZZATI DAI BAMBINI



**21 febbraio 2013**

ABBIAMO GIA' OSSERVATO COME E' FATTA LA CASETTA, ABBIAMO DATO IL NOME ALLE FACCE: DAVANTI/DIETRO, DESTRA/SINISTRA, SOPRA.

AVETE DISEGNATO LE FACCE E DESCRITTE.

OGGI (21 febbraio 2013) SIAMO QUI INTORNO ALLA CASETTA PER GUARDARE **COME SONO FATTE LE FACCE**, PER CAPIRE **CHE FORMA HANNO**.

IMMAGINIAMO CHE SULLE FACCE NON CI SIA NULLA (NE' FINESTRE, NE' EDERA, ECC) CHE SIANO TUTTE DIPINTE DI GIALLO, GUARDIAMO SOLO ALLA FORMA...

Tommaso – DUE FACCE SONO UGUALI (DAVANTI/DIETRO), ANCHE LE ALTRE DUE SONO UGUALI (DESTRA/SINISTRA).

Chiara M. - ANCHE MEZZO TETTO E' UGUALE ALL'ALTRO MEZZO TETTO.

Sofia A.- LE FACCE SONO TUTTE RETTANGOLARI.

Carolina - NELLA FACCIA DAVANTI, QUELLO SOPRA E' UN TRIANGOLO CON LA PUNTA SPEZZATA.

Sofia A. - NO, QUELLO VUOTO E' UN TRIANGOLO.

Ottavio - SEMBRA UN VULCANO.

**MAESTRA** - QUELLA FORMA CHE CHIAMATE VULCANO O TRIANGOLO CON LA PUNTA SPEZZATA HA UN NOME, SI CHIAMA TRAPEZIO.

Sofia G.L. - LA RIGA NERA DIVIDE IL RETTANGOLO DAL TRAPEZIO.

Ottavio - IL RETTANGOLO DAVANTI E' PIU' GROSSO DI QUELLO DI DESTRA.

Tommaso - NO, IL RETTANGOLO DAVANTI E' PIU' STRETTO, QUELLO E' PIU' LARGO.

Ludovica E. - QUESTO DI FIANCO E' UN QUADRATO.

Carolina - SI' E' UN QUADRATO.

Alessia - NO, PERCHE' DOVREBBE AVERE TUTTI I LATI UGUALI.

A QUESTO PUNTO ESCE L'ESIGENZA DI MISURARE, NELL'AULA C'E' UN'ASTA SUDDIVISA IN PARTI EQUIVALENTI AD UN REGOLO ARANCIONE (10 CM). USO QUELLA PER VERIFICARE SE I LATI DELLA FACCIA DI SINISTRA/DESTRA SONO LUNGHI UGUALI.

ALTEZZA: 9 REGOLI ARANCIONI

LARGHEZZA: 9 REGOLI ARANCIONI E MEZZO

**NOTIAMO CHE E' UN RETTANGOLO MA NON C'E' MOLTA DIFFERENZA TRA L'ALTEZZA E LA LARGHEZZA.**

MISURIAMO LA FACCIA DAVANTI/DIETRO:

ALTEZZA: 9 REGOLI ARANCIONI

LARGHEZZA: 6 REGOLI ARANCIONI E MEZZO

**NOTIAMO CHE E' UN RETTANGOLO ALTO COME LE ALTRE FACCE MA PIU' STRETTO.**

Commento

Il passaggio alla misura porta fuori dalla geometria. Bisognerebbe verificare la congruenza delle facce per sovrapposizione piuttosto di misurarle. Il confronto tra quadrato e rettangolo dovrebbe portare ad una prima definizione delle caratteristiche delle due forme: fin dove vi siete spinti? Come hanno concettualizzato a questo punto le due forme?

*Materiali inviati da Sara Borgarello (Italiano) classe 1° A*

## **24 gennaio 2013 - CONVERSAZIONE**

(ho sottolineato le parole che meritano attenzione - Donatella)

Grazie per questo materiale che offrirà ulteriori stimoli al confronto e alla discussione. Per entrare meglio dentro il vostro lavoro i miei commenti sono in gran parte domande che mi servono per capire e per farvi raccontare cose che forse voi non ritenete in questo momento importanti ma che per me invece lo sono. Cominciamo...

La consegna è stata quella indicata nel progetto e cioè "Disegna la casetta come la vedi"?

Sempre per capire: questa è la trascrizione integrale di una discussione o solo di alcune frasi dette dai bambini?

**MAESTRA: AVETE AVUTO DELLE DIFFICOLTÀ A DISEGNARE BENE LA CASETTA?**

- CHIARA: NON POTEVAMO DISEGNARE TUTTE LE COSE, PERCHE' UNA ERA DIETRO, L'ALTRA ERA SOPRA, L'ALTRA ANCORA DAVANTI O DI FIANCO.

Se dovevano disegnare quello che vedevano... La vista arriva fin dove può. Diverso sarebbe stato chiedere loro di disegnare la casetta in modo che si capisse come era fatta. Potrete sempre farlo in un momento successivo dopo che avranno individuato bene le parti di cui si compone.

- GABRIELE: NON POTEVAMO FARLA TUTTA PERCHE' AVEVAMO UN FOGLIO SOLO, POTEVAMO FARE CHE OGNI BAMBINO DISEGNAVA UN SOLO PEZZO.

Questo significa che già in questa prima fase hanno individuato nella casetta diversi 'pezzi': qualcuno li nomina o li descrive in qualche modo?

- IO E CHIARA ABBIAMO FATTO UNA CASSETTA UN PO' DIVERSA PERCHE' IO ME LA RICORDAVO COSI'.

Vuol dire che disegnavano a memoria, cioè senza avere la casetta davanti? Non capisco il senso della frase...

- MATTEO: C'ERANO TANTI LATI E POTEVAMO DISEGNARNE SOLO UNO.

Che cosa intendono per lati? Sicuramente le pareti laterali, da qui potrebbe poi utilmente nascere il conflitto cognitivo tra lati come superficie (linguaggio comune) e lati come confine di una figura geometrica (linguaggio geometrico)... Vedremo successivamente

- LUDOVICO: A ME NON PIACCIONO TANTO GLI ANGOLI PERCIO' L'HO FATTA UN PO' STRETTA.

Che cosa intende per angoli? Questo è un argomento da riprendere ma sarebbe comunque interessante capire che cosa chiama 'angolo' e che cosa c'entra questo con il 'fare la casa stretta'. Se è stretta si tolgono angoli?

- IRENE: HO AVUTO DIFFICOLTÀ A FARE IL TETTO PERCHE' HO DISEGNATO TRE PARTI DELLA CASSETTA E NON RIUSCIVO BENE AD UNIRLE.

Bene, nasce la difficoltà di 'unire' che porta verso l'idea di congruenza, qui è solo un disegno ma Irene si rende conto di due cose; 1 che nella casetta ci sono diverse parti, 2 che queste parti devono essere unite in qualche modo

- DEMETRA: HO DISEGNATO SOLO LA PORTA APERTA, UN LATO E UN PEZZO DI PIANTA CHE C'ERA DIETRO.

Qui bisogna vedere il disegno ma nomina tre parti, il davanti (porta aperta), la parete laterale (destra o sinistra) e il dietro

- ALICE M.: IO NON HO AVUTO DIFFICOLTA' SONO RIUSCITA A DISEGNARE TUTTA LA PIANTA CHE ERA DIETRO E LA FINESTRA DA UN LATO.

Due parti, dietro e lato-parete

- IOANA: IO SONO RIUSCITA A DISEGNARLA TUTTA.

Disegno da vedere per capire cosa significa per lei 'tutta'

- GIORGIA: IL TETTO ERA DIFFICILE DA FARE.

Eh già... Ma perché?

Durante questa conversazione tu sei stata sempre in silenzio? Dalle annotazioni che ho scritto c'erano diverse cose che i bambini, dietro tuo invito, avrebbero potuto spiegare meglio e altre che invece erano da condividere tra tutti cercando di arrivare a dei punti comuni. Ma c'è ancora tempo... Annota le cose importanti su cui ritornare.

MAESTRA: bene, tutti avete fatto un buon lavoro. Ora proviamo a suddividere i disegni in base alle caratteristiche uguali.

Le decidono loro queste caratteristiche o le decidi tu?

Ho disegnato tre grossi insiemi

quindi hai deciso tu...

e i bambini di volta in volta appiccicavano alla lavagna le casette simili.

Simili quindi per numero di facce disegnate: qui ci sono due problemi (premetto che commento sulla base di quel che sta scritto qui)

1 hanno già condiviso la parola 'faccia'? Mi pare da quel che risulta dalla trascrizione precedente che nessuno avesse usato questo termine: si parlava di pezzi, lati, parti....

2 uguali per numero di facce disegnate è un criterio molto astratto specialmente se non sanno ancora bene dire che cosa sia una faccia

Il momento della classificazione quindi deve essere stato abbastanza interessante perché dovrebbero essere venuti fuori i problemi... Hai rilevato qualcosa? Come hanno fatto a decidere dove mettere il loro disegno?

Si sono formati tre insiemi:

- Chi aveva disegnato solo una faccia (4 bambini)
- Chi aveva disegnato due facce (1 b.)
- Chi aveva disegnato tre facce (17 b.)

Ora di quest'ultima categoria suddividiamo quei disegni che hanno disegnato la casetta con delle facce ben suddivise (principio di tridimensionalità)

che cosa vuoi dire? Solo chi ha disegnato tre facce ben suddivise ha l'idea della tridimensionalità? Non penso sia così, molto dipende dalla consegna che hai dato

10 bambini.

Questa classificazione che obiettivo aveva? Come facevano i bambini a contare le facce? Che gesti facevano? Hanno individuato i confini tra una faccia e l'altra? Come? Come chiamavate gli insiemi?

## **RISPOSTE ALLE DOMANDE DI DONATELLA**

(le risposte sono di Sara con commenti successivi di Donatella in carattere Courier)

Premetto che i commenti alla conversazione che mi hai mandato, come avrai capito, sono stati fatti quasi esclusivamente con un occhio matematico, che è l'unico che io sia in grado di gestire con competenza, e quindi era rivolto più alla tua collega che a te. Non so se abbiate condiviso la lettura, ma in ogni caso servirebbe che anche lei si esprimesse in merito.

Però mi interessa anche che vengano chiariti gli obiettivi di tipo linguistico perché rappresentano la novità di questo percorso. Dai miei commenti emergono solo le questioni relative all'uso di certi termini come facce, angoli che hanno un diverso significato se usate in contesto descrittivo o comunque di linguaggio comune rispetto al significato univoco che hanno in matematica. Di questo dovremo parlare.

per questione di spazi e tempi non abbiamo avuto la casetta in classe durante l'attività.

Noi siamo andati con i bambini a gruppi di 7 nell'aula dove c'era la casetta, poi dopo aver presentato questa sorpresa abbiamo drammatizzato la storia "Una zuppa di sasso" da cui eravamo partiti per iniziare l'attività. Così i bambini hanno fatto conoscenza ed esperienza della casetta: entrando, uscendo, girandole intorno, bussando alla porta ect....in base alla storia.

Poi i bambini sono rientrati in classe e gli abbiamo chiesto di disegnare la casetta in base a quello che si ricordavano.

Quindi la consegna è cambiata: 'Disegna la casetta come la ricordi'

Ora si tratta di ragionare sugli obiettivi che vi ponevate facendo fare questa attività e sui risultati che avete ottenuto, cioè sui disegni. Che cosa pensate di fare con quei disegni dopo averli classificati? O meglio a che cosa vi ha portato l'attività precedente e la classificazione dei disegni? A quali concettualizzazioni pensate di essere arrivate?

Non pensate che sarebbe utile confrontare i disegni con la casetta vera per trovare somiglianze e differenze e confrontare anche i diversi modi di disegnarla?

Poi il bambino che parla di angoli è Ludovico (se vuoi vedere il suo disegno...) e lui si riferiva agli spigoli o vertici della casetta. Non riuscendoli a disegnare ha preferito fare solo la parte davanti. Spigoli o vertici sono due cose diverse, bisognerebbe fargli indicare ciò che chiama 'angoli'.

Poi Ioana dice che lei è riuscita a disegnare tutta la casetta ma in realtà ha messo in un solo lato tutti gli elementi che caratterizzano i quattro lati.(edera, porta, mattoni, scala)  
furba!!!

Quando ho fatto fare ai bambini gli insiemi li abbiamo suddivisi in base agli elementi che erano presenti in ciascun lato.

Es. Chi aveva disegnato una casetta con scala e porta, vuol dire che aveva disegnato due lati e quindi loro mettevano quel disegno nell'insieme N°2.

E così chi aveva fatto 1 solo elemento nell'insieme 1.... ecc.

Vedi sopra: chiarire gli obiettivi

Per delineare i confini di una faccia i bambini mi facevano vedere le linee a matita che avevano tracciato

Ma sulla casetta vera? Sarebbe bene far loro confrontare il disegno con la casetta vera e vedere se mettono in corrispondenza le linee con gli spigoli, è un passaggio molto importante

Per quanto riguarda la lezione linguistica del 28 gennaio ho omesso di dire che la mia collega di matematica ha portato i bambini a vedere nuovamente la casetta,li hanno fatto una conversazione dove hanno concordato come chiamare le diverse facce e mostrandole.(destra, sinistra...)

Avete una foto con i cartellini sopra?

Dopo io ho fatto la descrizione scritta della faccia che avevano disegnato.

## 28 gennaio 2013

Nella lezione successiva la mia collega ha fatto sedere i bambini intorno alla casetta e ognuno di loro ha disegnato la relativa faccia che aveva di fronte a sé.

Io nel pomeriggio ho distribuito loro i disegni appena fatti e gli ho dato un foglio chiedendogli di descrivere la faccia che avevano disegnato, segnando tutti i particolari possibili.

Obiettivo linguistico

Tutti hanno scritto autonomamente tranne tre bambini a cui ho fatto il "prestamano".

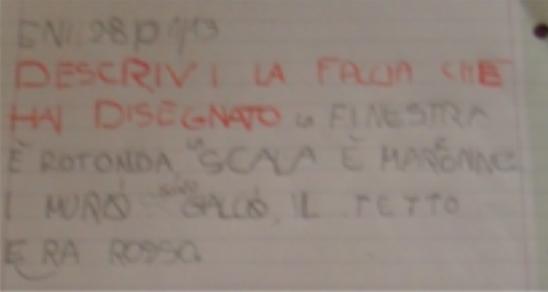
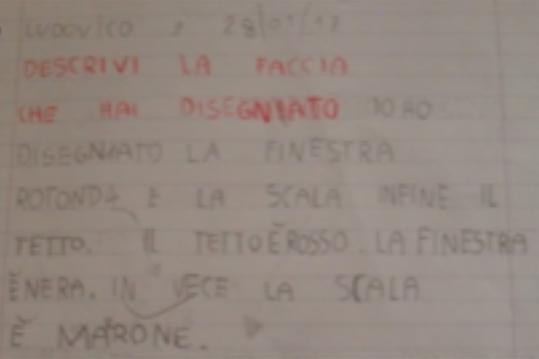
Quando ci vedremo porteremo i disegni e le descrizioni fatte.

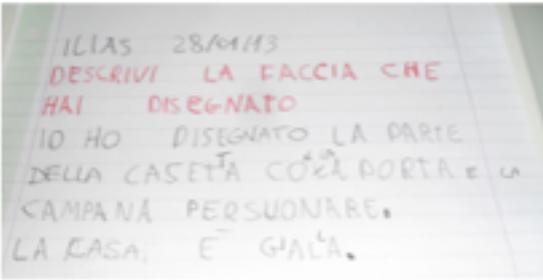
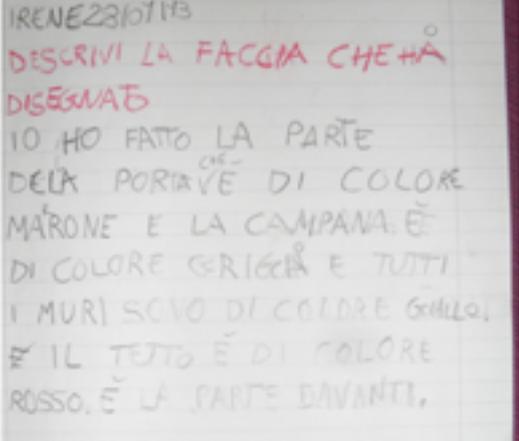
Si possono fotografare? Non penso ci sia tempo di guardarli uno per uno durante l'incontro... Idem per casetta: potete fotografarla?

Nel vostro progetto avevate scritto che la fase 5 (Disegno della singola faccia in base alla posizione assegnata (banchi in quadrato attorno alla casetta) e descrizione scritta della faccia disegnata.) doveva venire dopo 'Nomenclatura delle varie facce e descrizione degli elementi che caratterizzano ciascuna faccia.' Questo lavoro è stato fatto? Se sì, come sono state chiamate le diverse parti-facce della casetta? Se no, quando intendete farlo?

I cartellini da collocare sono 6 davanti/dietro sopra/sotto sinistra/destra e vanno riferite alla casetta su cui i bambini proiettano il loro schema corporeo in modo che il loro davanti corrisponda al davanti della casetta, il loro dietro al dietro della casetta, la loro destra e sinistra alla destra e sinistra della casetta (bambino dentro la casetta con la faccia girata verso la porta, mette fuori le braccia dalle finestre: la parte da cui esce il suo braccio destro è la destra della casetta...)

Ho scelto delle descrizioni fatte dai bambini a campione (2 per ogni faccia) scegliendo preventivamente un testo più completo e l'altro più breve.

Parte disegnata	Testo breve	Testo lungo
DESTRA		
DESTRA		

Parte disegnata	Testo breve	Testo lungo
<p>DAVANTI</p>		
<p>DAVANTI</p>		

Parte disegnata	Testo breve	Testo lungo
SINISTRA		
SINISTRA	<p>EMILU2810113  DESCRIVI LA FACCA CHE HAI DISEGNATO  IO HO FATTO LA PARTE DI DELLA Casetta. DALLA PARTE LA PARTE DALLA FINESTRA VERDE SINISTRA. I MATTONI SONO ROSSI.</p>	<p>SEVILLA 28/11/13  DESCRIVI LA FACCA CHE MI DISEGNATO  HO DISEGNATO LA PARTE DELLA CASETTA IN CUI C'È LA FINESTRA DEL COLORE VERDE CHIARO E SCURO. CI SONO I MATTONI DI DUE COLORI IL CONTORNO È BIANCO, IL CENTRO È ROSSO E I MURI SONO DI COLORE GIALLO UN PÒ SCURO E UN PÒ CHIARO. X IL TETTO È COLOR ROSSO E HA LE TEGOLE VERE, HA DUE BENCHI.</p>
DIETRO		

Parte disegnata	Testo breve	Testo lungo
DIETRO		

Nel “giochino” *Indovina la faccia*: ho letto ai bambini in modo casuale le descrizioni che avevo scelto e loro dovevano indovinare di quale faccia si trattava. I bambini hanno sempre indovinato la faccia, dicendo correttamente destra, sinistra ect.. ma si è evidenziata questa differenza: più una descrizione era completa e più era facile e veloce capire che descrizione stavo leggendo.

Così ho improvvisato un esempio: facciamo finta che io dica che mi piacciono le scarpe che oggi ha un bambino/a della classe, come fate a capire chi è?

Loro mi hanno detto che dovevo dargli più “informazioni o indizi” se erano da maschio o da femmina, di che colore erano....

Così ho proseguito con l’esempio dicendo: si alzino tutti i bambini che hanno le scarpe, allora quelli che per esempio avevano gli stivali sono stati seduti; poi ho aggiunto rimangano in piedi i bambini che hanno i lacci...e via, via ho dato sempre più caratteristiche fino a che sono giunti a capire che io intendevo le scarpe grigie con i lacci e i brillantini, della marca ++++ (tipo il gioco di società indovina chi).

A questo punto ho detto loro che se dovessi dire ai bambini che il prossimo anno faranno prima di costruire una casetta identica alla nostra, andrebbero bene le descrizioni che abbiamo fatto delle singole facce?

Dato che non avevo la possibilità di portare la classe davanti alla casetta vera, ho preso 4 bei disegni, 1 x ciascuna faccia, (scegliendo i migliori, ma senza farlo notare ai bambini), e li ho appesi alla lavagna, e facendo scrivere davanti-destra...dai bambini stessi.

Successivamente ho letto più lentamente le due descrizioni (più completa e più breve) e ho domandato loro: Sono chiare? Sono complete? Possiamo aggiungere qualcosa?

Man mano che loro mi dicevano cosa si poteva aggiungere, io fungevo da presta mano, scrivendo alla lavagna le loro osservazioni.

**....NATURALMENTE sono solo degli appunti, scriverò poi su un foglio le 4 descrizioni complete unendo ciò che avevano scritto loro precedentemente e le integrazioni fatte collettivamente. Queste descrizioni saranno date ai bambini per il lavoro di verifica (vedasi punto 4 sul lavoro forma delle facce)**

In questo modo abbiamo fatto collettivamente un lavoro di riscrittura delle 4 facce.

In conclusione ho detto loro che quando si deve descrivere un oggetto, una persona o un paesaggio dobbiamo aggiungere quanti più dettagli possibili, immaginando che chi legge non conosce quell’oggetto, quella persona o quel paesaggio.

Infatti ho fatto notare, solo in una descrizione, quanti particolari abbiamo aggiunto rispetto alla descrizione originale fatta dal bambino e abbiamo sottolineato tutte le qualità (o aggettivi, ma ancora non li ho chiamati così) per esempio: la porta della casetta è marrone, sembra di legno perché ci sono disegnate delle assi e la maniglia è gialla.

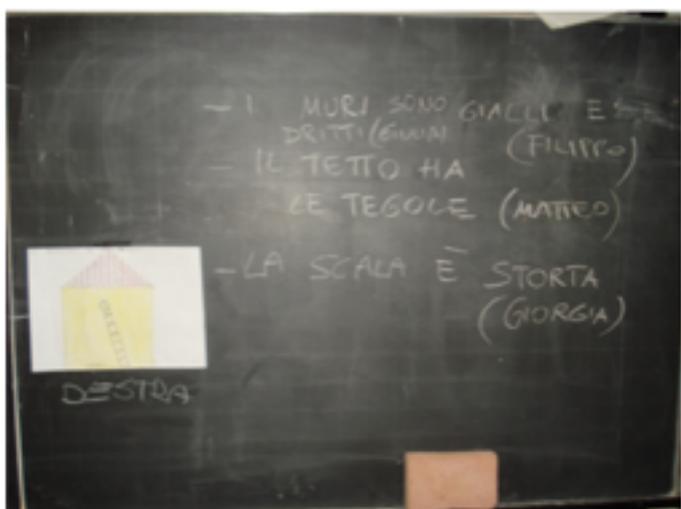
E così ho detto loro: se avessimo scritto che nella faccia davanti c'era una porta, che cosa avrebbe potuto pensare qualcuno che non aveva visto la casetta? I bambini mi hanno detto, con la loro sviluppata fantasia: che la porta poteva essere di ferro, con un lucchetto ect...

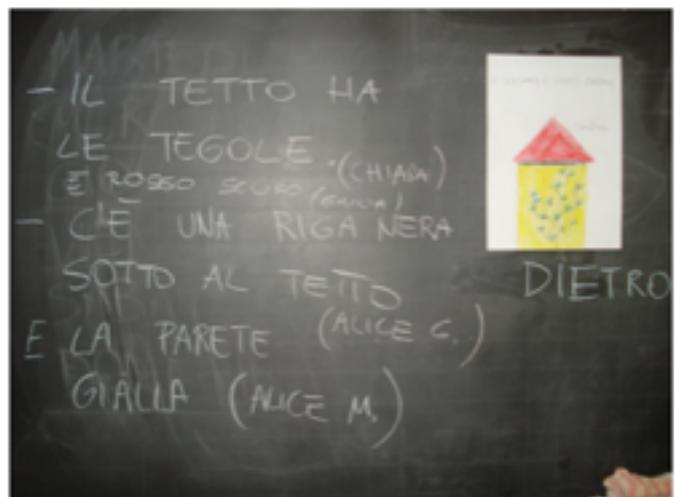
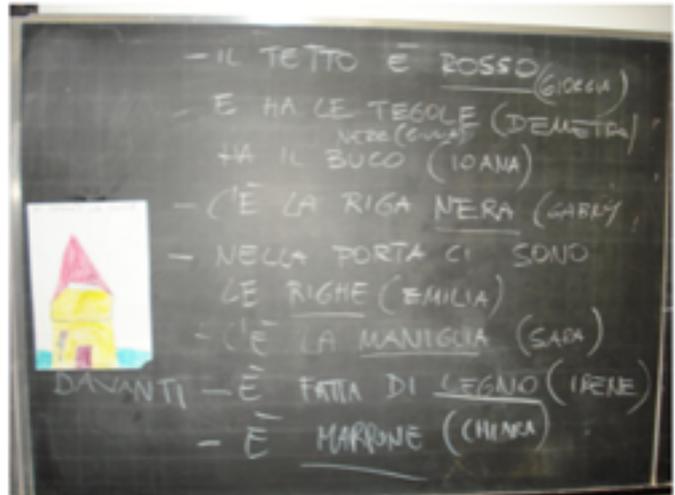
Inoltre quest'attività orale è anche servita per arricchire il lessico dei bambini, per esempio una bambina dicendo che dovevamo aggiungere un particolare nella descrizione mi ha detto: scrivi che nella porta c'è la cosa per aprirla ed è gialla. Allora io le ho chiesto come si chiama questa cosa? Lei, non lo sapeva dire ma da altri compagni è uscito il termine corretto: maniglia.

Quindi, è stato un lavoro che ha permesso di sviluppare alcuni obiettivi dal punto di vista linguistico:

- Mantenere l'attenzione in una conversazione orale
- Partecipare alla riscrittura collettiva di un testo
- Arricchire il lessico
- Analisi testuale (un primissimo accenno sull'uso e il significato degli aggettivi all'interno di una descrizione)

### I DISEGNI E GLI APPUNTI SCRITTI SULLA LAVAGNA





## SCUOLA PRIMARIA DI BURIASCO

### CLASSE SECONDA

*Marina Gallo, Alessandra Morero*

## **Dalla casetta al villaggio delle fiabe**

(in Courier i commenti di Dona, sottolineatura per le parole più significative)

### **Attività svolte in classe prima**

- progettazione di una casetta su foglio (come la immagino, la vorrei)
- condivisione delle varie proposte – divisione classe in 4 gruppi per realizzare i 4 lati della casetta

vedi le osservazioni che ho fatto sulla parola 'lati' su file 'osserv dur costruzi-marina', il tetto e il pavimento non c'erano?

- costruzione di una casetta a misura di bambino (classe prima)
- giochi di esplorazione dello spazio casetta

che tipo di giochi?

- percorsi per arrivare alla casetta (dare indicazioni al compagno per muoversi nello spazio compiendo un percorso che lo porti alla casetta – AVANTI DI 6 PASSI, GIRA A DESTRA...

questo non c'entra con la casetta come oggetto che va esplorato in quanto tale, i percorsi introducono tutta un'altra serie di problematiche rispetto alla geometria (direzione, angoli) che vengono dopo, l'obiettivo dell'attività sulla casetta è lavorare sulla proiezione dello schema corporeo del bambino sull'oggetto, quindi si devono mettere i cartellini con le parole davanti/dietro sopra/sotto sinistra/destra sulle 6 parti della casetta corrispondenti alle 6 parti del corpo del bambino con tutti i problemi del caso, da lì parte la geometria.

Se non l'avete fatto in prima fatelo ora e fate mettere i cartellini anche sulle casette piccole dopo averli messi su quella grande

- Disegno ciò che vedo della casetta dal mio banco
- Le parti della casetta

quali? Sopra/sotto davanti/dietro sinistra/destra o altro?

bambino	casetta	
		<p>Il davanti del bambino e il davanti della casetta</p>
		<p>Il dietro del bambino e il dietro della casetta</p>
		<p>La destra del bambino e la destra della casetta          Attenzione! Non destra per chi guarda la casetta, la destra immaginando di 'essere' la casetta. Il bambino si mette dentro la casetta e fa uscire il braccio destro dalla finestra e così si individua la destra della casetta, idem per la sinistra</p>
		<p>La sinistra del bambino e la sinistra della casetta</p>

bambino	casetta	
		<p>Il sopra del bambino (il contorno della testa) e il sopra della casetta</p>
	<p>Pavimento (non ho la foto)</p>	<p>Il sotto del bambino (le soles delle scarpe) e il sotto della casetta</p>

### PUNTO DI PARTENZA CLASSE SECONDA

**Riportiamo la casetta in classe in modo che i bambini la possano tenere come punto di riferimento**

#### 1) COSTRUIRE UNA CASETTA PICCOLA

##### Consegna per gli alunni:

In classe prima abbiamo progettato e costruito la nostra casetta, potevamo entrarci dentro, girarci attorno...

Ora, osservandola, vi chiedo di costruire una copia della casetta utilizzando 1 foglio di cartoncino bianco (foglio A4 140g), forbici, colla e colori.

#### 2) SCRIVO DI COME HO COSTRUITO LA MINI-CASETTA

Consegna per gli alunni:

Dopo aver costruito la vostra mini-casetta, vi chiedo di scrivere un "MANUALE DI ASSEMBLAGGIO" per spiegare come avete fatto a realizzarla.

Specificate i vari momenti della costruzione. Potete aiutarvi anche con il disegno.

I diversi manuali andranno poi condivisi per farne uno comune

#### 3) CONFRONTO E DISCUSSIONE

queste discussioni vanno inserite nei momenti opportuni non si possono fare tutte insieme

- Osservazione delle casette realizzate,
- lettura dei testi prodotti dai bambini o di parti più salienti
- difficoltà emerse durante la costruzione
- raccolta di osservazioni dei bambini in merito alla casetta

(descrizione della casetta "COM'È la mia casetta?")

- partendo dal linguaggio che useranno i bambini per descrivere la casetta, attivare "il linguaggio geometrico corretto" ... lati. Spigoli, facce...)

su questo ho scritto nel file che ho già citato prima

#### 3) ATTIVAZIONE PERCORSO "IL VILLAGGIO DELLE FIABE" di Matematica 2001

ok, penso che la prima parte dopo questa esp scorrerà più in fretta, non lascerei scappare le occasioni che offre la casetta come punto di partenza, soprattutto il discorso della proiezione dello schema corporeo perché poi dovranno ritrovarlo nel cubo del villaggio delle fiabe. Il problema dell'orientamento parte da qui.

### OSSERVAZIONI E DOMANDE SULL'ATTIVITÀ DELLA “MINI-CASETTA”

Difficoltà iniziale nella comprensione della consegna (CON UN FOGLIO DI CARTA A4 COSTRUIRE UNA COPIA DELLA NOSTRA CASETTA RIMPICCIOLITA CHE STIA SUL VOSTRO BANCO.

La consegna è ottima, che siano disorientati è del tutto normale, se così non fosse non sarebbe un problema interessante, anzi non sarebbe nemmeno un problema, come ho accennato a Marina questo lavoro lo consideriamo come una prova di accertamento della situazione iniziale, indispensabile per programmare il resto.

Domande dei bambini:

- Ma deve stare in piedi da sola?
- Deve avere proprio tutti i lati e il tetto?

L'insegnante risponde sempre ribadendo la consegna, senza aggiungere ulteriori informazioni ottimo, meno indicazioni si danno più vengono fuori le loro idee

Osservazioni durante l'attività di costruzione che si svolge individualmente (ogni bambino costruisce la sua casetta) ma sono solitamente disposti in gruppi di cinque quindi vi sono spontanei momenti di scambio di idee e di modalità di lavoro.

Meno male! Avete ascoltato quanto si dicevano?

Due bambini (**Gabriele e Alice**) iniziano immediatamente con il disegnare e colorare sul foglio due lati

vedi quel che ho scritto dopo sulla parola lati

della casa (dal loro punto di vista)... per loro il lavoro è concluso. Gabriele, osservando poi il lavoro dei compagni capisce e costruisce una casetta ma senza proporzioni tra i lati.

questo è il primo degli elementi da mettere in discussione: come si fa per far combaciare le diverse parti?

Alice esegue poi, ispirata dal lavoro di Giovanni, suo vicino di banco.

**Giovanni**, osservata a lungo la casetta, decide di usare il righello perché dice di dover “MISURARE I LATI”.

Disegna i 4 rettangoli per le pareti a due a due uguali ( lascia lo spazio per le linguette che gli serviranno per incollare) e il tetto, li decora e poi li assembla. Usa solo una parte del foglio.

**Samara**, in pochissimo tempo, realizza su un unico rettangolo le quattro facce

come fa? che cosa chiamano lati? i lati dei rettangoli (spigoli) o le facce? questo è il secondo elemento da mettere in discussione, i nomi dati alle cose ...

della casetta nella corretta sequenza e con un altro rettangolo fa il tetto. Piega (non in corrispondenza esatta rispetto alle facciate disegnate in precedenza) in quattro parti il rettangolo e sovrappone il tetto.

**Leonardo** realizza la casetta con i 4 lati separati

nella discussione si confrontano le diverse strategie: pezzi separati, pezzo unico... vantaggi e svantaggi anche rispetto al problema del far combaciare (ritagliati e decorati uno alla volta) ma non si cura troppo delle dimensioni. Nell'assemblaggio nota che le pareti non coincidono.

Questo è uno dei nodi: le pareti come superficie o gli spigoli? Che cosa deve coincidere? Coincidere e combaciare sono la stessa cosa? È necessario che le

pareti si sovrappongono esattamente e se sì quali? O basta che combacino gli spigoli? Perché? Altro spunto per la discussione...

**Francesco V., Alessandro e Lorenzo** (nello stesso gruppo) dividono il foglio in 4 rettangoli uguali, come fanno a farli uguali? utilizzano piegature? è un elemento importante perché ci porta sul piano geometrico (isometrie) lo fanno spontaneamente e da lì si parte per far loro prendere coscienza di che cosa stanno facendo: le piegature rappresentano linee rette, quando avvicinano i loro spigoli per farli combaciare fanno una traslazione, quando ribaltano producono una simmetria... Ecc ecc ritagliano e assemblano le pareti in sequenza, ma si accorgono di non avere più carta per fare il tetto e capiscono che devono farla più piccola. Rifanno

**Linda**, con una striscia rettangolare, la piega realizzando lato destro +tetto+lato sinistro. Taglia altri due rettangoli per la facciata principale e il retro.

**Ilaria e Eric**, dopo un primo tentativo che non li ha visti soddisfatti dell'operato, decidono di lavorare insieme e costruiscono contemporaneamente ogni singola facciata di che forma, le fanno uguali? Come fanno a farle uguali? Sovrappongono? Altro elemento importante che però se non viene ripreso dall'insegnante per far prendere coscienza non serve a niente ed è un bel pezzo di geometria sprecata... e il tetto.

**Giulia A. , Giulia P.** realizzano la casa con le quattro facciate e il tetto rispettando abbastanza la sagoma della casetta grande.

**Tommaso** capisce subito la consegna e inizia a tagliare i pezzi per la casetta come fa a tagliarli? Fa prima un disegno? Come procede?

; non tiene troppo conto delle dimensioni dei lati quindi l'assemblaggio è un po' difficoltoso

**Aida** è scoraggiata dal non riuscire ad eseguire la consegna e non parte... la maestra consiglia di prendere spunto dalle idee dei compagni quindi riesce ad eseguire.

**Andrea** ritaglia i 4 lati

sono loro che li chiamano lati o è suggerito dall'insegnante? Non è indispensabile che le chiamino facce se la casetta non è un solido geometrico preciso ma ad un certo punto dovrebbe venir fuori il conflitto tra lato di una figura geometrica piana e 'lato' nel solido, non è detto che ora serve, ora però serve capire se tutti condividono il nome lati per la stessa cosa o se qualcuno intende una cosa e qualcun altro ne intende un'altra Vedi sopra...

e il tetto. Nell'assemblaggio sovrappone i lati

questa è una delle azioni che citavo prima, il sovrapporre è un traslazione per incollarli perdendo di vista gli spigoli di ogni facciata.

Qui compaiono le parole 'spigoli' e 'facciata' anche questi sono termini condivisi nella classe o li usa solo la maestra in questo resoconto? E se è così loro come chiamano le pareti della casa? E gli spigoli che si formano nell'incontro tra una parete e l'altra?

Il passaggio da una facciata all'altra avviene in curva.

Si annullano quindi gli spigoli questo è un ottimo spunto per la discussione

**Matteo**, dopo un primo tentativo fallimentare costruisce una nuova casetta come fa?

Osservazioni

Ho fatto del mio meglio per evidenziare tutti i punti che richiedono attenzione e di cui dovremo parlare il 31 per condividere.

Mi sembra che il lavoro sia venuto benissimo perché tutto ciò che doveva emergere è emerso e da qui bisogna partire per andare avanti... Ora guardo gli altri materiali e completo e osservo.

Rileggendo ho notato che le pareti della casa sono chiamate: pareti, facciate, lati. Questi tre termini coesistono in un primo momento ed è giusto che sia così, ciò che ci interessa è capire se tutti i bambini attribuiscono a queste parole lo stesso significato cioè se le usano per indicare lo stesso oggetto e se tutte creano la stessa immagine mentale (la geometria è condivisione di

immagini mentali in quanto scienza astratta), dopo però si dovrà discutere e mettersi d'accordo su quale è più adatto per descrivere quella situazione e perchè...  
Non rileggo più altrimenti chissà cosa mi viene ancora in mente... È un lavoro come potete vedere ricchissimo di spunti  
Grazie. Dona

### LE MINI-CASETTE



## Giovedì, 10 gennaio

Dopo la costruzione della casetta è stata fatta una discussione sui risultati.

Le casette sono state messe una vicina all'altra e ogni alunno presentava la propria e spiegava come l'aveva fatta.

Alessandra gestisce la conversazione e Marina scrive i commenti e le osservazioni.

**Tommaso:** ho preso le misure, poi l'ho piegata per fare la porta. Ho misurato le facciate ed erano tutte uguali no 3 uguali e una diversa.

Che cosa ha misurato e con quale strumento?

**Linda:** ma il tetto doveva piegarlo.

era un rettangolo? Come andava piegato?

**Aida:** non riesco a farla bene perché mi era finita la carta e mi mancava un pezzo poi l'ho rifatta su un altro foglio. Ho fatto 2 facce più lunghe e 2 più strette.

Quali facce erano più lunghe e quali più strette? Qui i nomi alle facce sarebbero serviti: il davanti e il dietro erano più stretti? O la destra la sinistra? Questo fatto che davanti e dietro devono combaciare, idem per destra e sinistra, è venuto fuori?

Ho tagliato i pezzi poi le ho messe insieme con lo scotch.

Come le ha messe insieme? Questo va spiegato perché è il nocciolo della questione

**Maestra:** come hai fatto a farle uguali?

Ottima domanda

**Aida:** ho guardato l'altezza e la lunghezza.

Ha fatto vedere dove erano la lunghezza e l'altezza cioè che cosa ha misurato? Dovevate chiedere di spiegare di più...

**Linda:** ho fatto tutte le pareti con il foglio e non mi bastavano i fogli ho preso un foglio e l'ho piegato in 3 parti

come?

per fare le altre 2 facce ho preso le misure

come? Dove?

e le ho fatte.

**Andrea:** non sapevo come fare ho iniziato a piegare ma non veniva la forma

qui c'è un mondo da scoprire...

quindi mi è venuta l'idea di tagliarla facendo i quadrati (4)

ecco che esce un nome per le forme

li ho incollati e li ho piegati li ho incollati uno sopra l'altro poi li ho piegati dopo. Il tetto non sapevo come farlo e allora ho incollato i pezzi uguali.

Anche qui c'è molto da scoprire

?: per me doveva aprire un po' il tetto.

?: Samara ha preso un foglio ha fatto in fretta e secondo me ha usato un metodo bello quale?

**Alice:** il tetto deve essere chiuso.

Non capisco bene cosa vogliono dire con tetto aperto e chiuso

**Giovanni:** non riesco a farlo poi ho visto Andrea che la piegava e ho provato anch'io ma non sono riuscito quindi ho fatto 4 forme non tutte uguali

spiegare che forme e perché non tutte uguali cioè quali uguali e quali no usando il righe

immagino per tirare le righe diritte

poi le ho ritagliate e le ho piegate

dove?

ho messo la colla sopra.

Dove? Qui c'è tutto quel discorso sulle isometrie che ho scritto nel primo file commentato, dove si mette la colla? Nel posto dove i pezzi devono combaciare e poi si fa una traslazione perché si sa che le due parti da incollare devono combaciare, anche senza misurare, in questa semplice e comune azione c'è tutto il senso della geometria

**Giulia P.:** con il righello ho fatto 2 rettangoli uguali poi ho ritagliato le 4 forme e ho messo lo scotch per unire.

Come ha fatto a fare un rettangolo con il righello? Le 4 forme erano tutte rettangoli?

**Leonardo:** prima ho provato a piegare come Andrea

il metodo di Andrea con le piegature come funziona? è un elemento importante da condividere perché se ci sono delle piegature dentro ci sono forti idee geometriche da tirare fuori

ma era troppo difficile. Allora ho ritagliato ogni pezzo

quali sono per loro i pezzi? Questo dovrebbe poi essere oggetto di condivisione con tutta la classe

prima lo decoravo?: le facciate non sono uguali.

Che cosa vuol dire? Sono tutte diverse? in che cosa? Quali non sono uguali? E che cosa vuol dire 'uguali' in questo contesto?

**Leonardo:** sì le facciate non sono uguali una è più grande una è più piccola.

Questo anche va spiegato meglio, stanno confrontando superfici (immagino) e la sovrapposizione dovrebbe condurre a verificare l'uguaglianza o meno, loro lo fanno a occhio, quindi in modo soggettivo, ma noi dobbiamo condurli a rendere oggettiva l'uguaglianza

**Alice:** non riesco ho iniziato a fare i quadrati

mi sembra di capire che ci sono due facciate quadrate e due rettangolari, il discorso dovrebbe poi svilupparsi su come si fa a fare i quadrati e come si fa a fare i rettangoli, questo ci permette di accorciare poi il lavoro del villaggio su questo punto e ci aggiunge un pezzo sui rettangoli che è molto importante ma non veniva

come mai?

ho capito che mi mancavano 2 facciate e il tetto poi ho riprovato a farla con il righello

questa cosa dell'uso del righello va resa più esplicita: lo usano per tirare le righe diritte o per misurare? E se lo usano per misurare che cosa misurano e come?

ho trovato una piccola difficoltà nel tetto che è rimasto piatto perché era troppo piccolo.

Anche questo sarebbe da discutere: che cosa bisognava fare perché andasse bene?

**Lorenzo, Alessandro, Francesco V.** (Alessandro non vuole parlare, dice che non sa cosa dire

prova a farglielo scrivere anche come compito - così magari un'altra volta trova le parole :-)) - o raccontare in separata sede, deve verbalizzare altrimenti non può interiorizzare)

(hanno lavorato individualmente ma aiutandosi a vicenda quindi presentano insieme il loro lavoro)

Abbiamo disegnato dei rettangoli divisi io ho preso un foglio e l'ho piegato in metà e poi ancora in metà e ho fatto 4 rettangoli uguali li ho tagliati.

Ottimo, qui si vede che le piegature fatte in un certo modo portano ad ottenere figure uguali (nel senso detto prima che si può verificare per sovrapposizione - se non c'è ribaltamento è una traslazione, se c'è ribaltamento è una simmetria

**Samara:** ho disegnato il foglio con le facciate poi le ho piegate.

Vuol dire che ha disegnato uno sviluppo? Pare di sì leggendo anche l'intervento successivo

**Maestra:** spiega meglio

ottima richiesta

**Samara:** ho formato un rettangolo lungo ho disegnato le facciate tutte insieme e poi le ho ritagliate per il tetto ho fatto 2 quadrati.

**Maestra:** come ti è venuta questa idea?

Ottima domanda... Ma non sa spiegare, in questo caso servirebbe un controesempio: tipo 'se facevi due rettangoli che cosa cambiava'? Ma forse non avrebbe saputo ugualmente dare una spiegazione. Teniamo presente che hanno lavorato molto a occhio, il righello probabilmente l'hanno usato solo e tirare righe diritte, hanno fatto operazioni di piegatura e si sovrapposizione quindi di 'confronto' ma senza rendersi conto del perché, è compito delle maestre far loro prendere coscienza gradualmente dei fatti geometrici e di misura che ci stanno sotto

**Samara:** non lo so è utile perché pensavo fosse meglio farla così.

**Matteo:** ha sbagliato qualcosa perché il lato destro

che cosa chiamano lato destro? Vedi schema delle parti della casetta nel file del progetto

doveva avere la parte gialla.

**Lorenzo:** il tetto è un po' piccolo.

Quando dicono 'piccolo' 'stretto' 'corto' 'lungo' stanno facendo idealmente un confronto che andrebbe reso esplicito o con gesti o con parole... Corto rispetto che cosa?... Lungo rispetto a che cosa?

**Francesco V.:** mi piace quella casetta perché è alta e stretta.

**Andrea:** ha messo una parte insieme a un'altra.

Quali parti e come le ha messe insieme

**Maestra:** come si fa a capire dove inizia e finisce una facciata?

Ottima domanda

?: dal colore e dalla piegatura.

**Aida:** ci sono tutti i lati uguali.

Qui lati è nel senso di pareti

**Giulia:** secondo me per sapere bene le forme però prima doveva disegnare e poi piegare.

Vale la pena di parlare di forme come proprietà degli oggetti facendo loro fare una caccia alle forme (quadrati e rettangoli) dopo aver definito le loro caratteristiche in discussione - anche questo anticipa un lavoro del villaggio e lo arricchisce

**Chiara:** ho preso un foglio ho disegnato le parti (4) e poi le ho ritagliate però mi erano venute delle parti che non andavano bene.

**Maestra:** perché?

Ottima domanda

**Chiara:** non riesco a fare il tetto. Allora ho preso un pezzo di carta che mi era avanzato e l'ho piegato. La casetta non mi stava in piedi.

Qui ci sarebbero anche altre cose da far spiegare ma per ora va bene così, teniamo però presenti tutte queste cose per la discussione successiva in cui andrete a definire la ricetta per fare la casetta giusta

**Alice:** è un po' piccolina ma carina.

**Linda:** lei però ha ascoltato perché avevi detto di farla piccola.

**Chiara:** secondo me dovevo tagliare le pareti.

le ha fatte attaccate?

**Matteo:** ho iniziato a fare col foglio di brutta poi mi è sembrata un infradito di carta allora ho preso un altro foglio.

**Maestra:** come un infradito?

**Matteo:** sì come le scarpe. Io l'ho montato a pezzetti ho fatto tante piccole forme e poi le ho incollate.

Che forme? Come si incollano? Perché?

**Linda:** sembra che ha infilato dei mattoni

(commento per capire Matteo ha ritagliato tanti piccoli pezzettini e li ha incollati uno accanto all'altro, ti mandiamo la foto perché è molto curioso il suo lavoro)

ok

**Lorenzo:** poteva fare il tetto più piccolo perché esce dalla casa.

**Alice:** oltre a fare il tetto medio anche gli angoli sotto la casetta poteva ritagliarli.

Bello spunto sul significato che danno alla parola 'angoli': che cosa chiama 'angoli' Alice? È condivis dagli altri? Che idea hanno dell'angolo? Su questo faremo poi un lavoro specifico ma intanto glielo chiederei... L'idea degli angoli retti c'è secondo voi? Questo è un punto cruciale del lavoro del villaggio che andremo poi a sviluppare

**Giulia A.:** io ho preso un foglio ho tagliato una parete prima poi l'ho misurata

allora qualche misura l'hanno presa... Sarebbe importante che mostrassero come hanno fatto e a che cosa è servito, probabilmente c'è stato un lavoro di riporto della misura di qualche lunghezza di lato ma non è detto... Potrebbero anche aver misurato non i lati ma qualcos'altro

e poi l'ho tagliata. Ho fatto un pezzo per volta e poi l'ho messa insieme con lo scotch.

Come si fa a mettere insieme è il nodo di tutto il discorso

**Andrea:** come hai fatto a fare le finestre?

**Giulia A.:** per le finestre ho fatto un buchetto con la matita e poi l'ho ritagliato.

Qui avranno fatto tutto a occhio

**Chiara:** mi piace tanto la casa di Giulia.

**Giovanni:** mi piace tanto perché è tanto uguale alla casetta grande.

Ecco qui un bellissimo spunto per far dire che cosa è uguale e che cosa è diverso

**Eric e Ilaria:** abbiamo lavorato insieme perché non riuscivamo a farla

anche questo è importante: perché non si riesce a farla da soli? Perché si devono far combaciare delle parti in un certo modo

**Ilaria:** ho preso il foglio poi ho ritagliato le 4 pareti tutte uguali

tutte rettangolari? Se qualcuno ne ha fatte due quadrate e due rettangolari e qualcun altro le ha fatte tutte rettangolari c'è un bel conflitto da risolvere che porta alla definizione delle caratteristiche delle due figure e quindi alle loro carte di identità ...così ci portiamo avanti con il lavoro...

e poi ho messo lo scotch mi sono rimasti degli spazi bianchi.

Vuol dire buchi?

**Maestra:** degli spazi vuoti. Vedendo gli altri ti è venuta qualche idea?

**Ilaria:** vedendo la casa di Giulia

**Eric:** avevamo un pezzo di carta con le pareti disegnate. Abbiamo preso le misure le abbiamo disegnate e ritagliate. Per fare il tetto ho piegato un po' e ho messo lo scotch.

**Linda:** è bello che hanno lavorato insieme!

**Francesco D.:** ho messo lo scotch ho ritagliato 4 strisce

chiama strisce i rettangoli?

di fogli le ho incollate con lo scotch 3 pezzetti le ho piegate.

Questa discussione è ovviamente una miniera di cose, ho messo in evidenza tutte quelle che ci ho visto. Adesso di tratta di capire quale direzione conviene prendere. Alcune cose vanno fatte subito tipo la ricetta comune - e con quella

una serie di questioni saranno già risolte, tipo quella dei nomi e quella delle misure probabilmente- altre andranno sviluppate un po' per volta ma è bene segnarsene su un quadernino della programmazione per non dimenticarle. Il discorso grosso su cui lavorare è quello del 'confronto' in tutte le sue forme: confronto di forme, confronto di misure, confronto di azioni che si fanno....

**Giovedì, 17 gennaio**

## ***Verso la "ricetta" per costruire un modello di casetta comune***

(In carattere Courier i commenti di Dona, in *Times corsivo* le risposte di Alessandra)

Maestra: Rileggendo le spiegazioni che ognuno di voi ha dato per descrivere il proprio lavoro di costruzione della mini casetta,

farò commenti a parte se ce la faccio anche sulle foto delle casette che mi avete mandato perchè c'è moltissimo da dire

ci siamo accorti che a volte è difficile capire con precisione di che cosa si sta parlando. Le parole "questa parte... la faccia dall'altro lato... questo lato qui", senza il supporto delle immagini rischiano di essere poco precise.

Come possiamo rendere più chiare le nostre spiegazioni?

Linda: noi dicevamo "questo lato" ma non si capiva se era lato destro o lato sinistro.

Maestra: in prima, descrivendo la casetta ,quali parole avevamo usato?

Andrea: facce

buono, si può cominciare a dare il nome corretto

Maestra: quante facce aveva la nostra casetta?

Tutti: quattro.

individuano solo le facce laterali ma per ora va bene, identificano le facce con le pareti-lati, la casetta non è ancora vista come poliedro (non ricordo come è fatta, mi avete mandato foto?) sarà un discorso da riprendere nel lavoro successivo con il cubo o nel momento, che si intravede alla fine, dello sviluppo piano

Maestra: e come erano?

Francesco V.: non uguali. qui bisognerebbe capire che cosa intendono con uguali perché il termine 'uguali' è ambiguo, uguali per forma, per dimensione

Linda: erano tutte rettangolari: alcune grandi, alcune strette.

ottimo

Tommaso: attaccate insieme

Maestra: come? Spiegaci

ottimo

Tommaso: tutti a strisce.

Maestra: cosa sono per te le strisce? Vieni ad indicarle sulla casetta

Tommaso: uno più piccolo, uno più grande (tocca due facce della casetta)

qui si poteva far spiegare come si attaccano per far uscire la congruenza tra i lati, in questo modo erano loro a dover parlare delle 'linee tra una faccia e l'altra' il discorso delle congruenze è alla base di tutto perché è la proprietà invariante in tutte le isometrie, dalla congruenza delle linee-lati viene poi fuori la congruenza delle superfici sempre come relazione di equivalenza

Maestra: cos'è la linea tra una faccia e l'altra?

domanda diretta che però potrebbe non essere consonante con il discorso che Tommaso stava facendo

Tommaso: è un'altra striscia (questa volta percorre con il dito un lato)

la parola striscia è ambigua, prima hanno chiamato strisce le facce, le definizioni di Linda e Aida e anche Giulia sono più chiare perché sotto ci dovrebbe essere un'idea di 'linea'

*concordo, Tommaso infatti è meno sicuro degli altri e ha difficoltà a verbalizzare con chiarezza i suoi pensieri*

Linda: quello è il lato.

Aida: è un confine della faccia.

Giulia: è un confine... come un bordo

riassumendo: fin qui che cosa è emerso? la casetta è formata da 4 facce rettangolari due più larghe e due più strette attaccate per i lati: qualcuno registrava sulla lavagna le cose che si stavano dicendo?

*Marina scrive e io, su indicazione dei bambini disegno i rettangoli*

Maestra: Per costruire la nostra "ricetta" dobbiamo essere chiari anche nel linguaggio ... come possiamo distinguere le varie facce della casa

?: la faccia dove entri è il DAVANTI e quella dall'altra parte è il retro o DIETRO.

Viene chiesto a due alunni di posizionarsi prima accanto al davanti e al dietro, orientati come la casetta (secondo indicazioni di Donatella) e poi di incollare le due parole. Nessun problema.

Maestra: come sono la faccia davanti e dietro?

come sono rispetto alla forma, è meglio sempre nominare la proprietà, la forma deve essere interiorizzata come proprietà, è un'astrazione rispetto all'oggetto  
*ok*

Ilaria: la faccia davanti è quadrata ...anzi la facciata è rettangolare, intorno ci sono le strisce (intende i lati) che dividono le facciate.

qui si poteva far spiegare la differenza tra forma quadrata e forma rettangolare... viene di nuovo fuori la parola 'striscia' che va disambiguata, lavoro di lingua...

*non è stato scritto ma ho chiesto a Ilaria di spiegare la differenza tra quadrato e rettangolo e che cosa hanno detto?*

Giovanni e Aida: spigoli.

ottimo, da scrivere subito alla lavagna insieme a strisce, lati, bordi, confini... tutti modi diversi di nominare la stessa cosa, i matematici li chiamano spigoli e sono formati dall'incontro di due lati

Alice: confini.

Ilaria: la faccia davanti è uguale all'altra che si chiama dietro.

Maestra: quindi il davanti è uguale al dietro? E hanno la stessa...?

Alice: forma e dimensione.

bravissima, era in sintonia con la maestra, non è detto che lo fossero anche i compagni, è meglio evitare durante una discussione di formulare frasi di questo tipo da completare per due motivi, primo: per il discorso della sintonia che può tagliare fuori e scoraggiare dall'esprimersi tutto il resto della classe; secondo: perché si basa su un'aspettativa dell'insegnante che forza gli allievi in una direzione obbligata che impedisce loro di sviluppare autonomamente il loro pensiero; purtroppo è un po' nel nostro DNA di maestre fare così

*concordo*

Maestra: cosa vuol dire?

ottimo

Linda: è grande uguale.

ecco l'ambiguità della parola uguale, uguale sia come forma che come dimensione quindi congruente e per verificare la congruenza non occorre misurare basta trovare il modo di sovrapporre con un movimento rigido (isometria)

Maestra: come posso fare per fare le facce uguali?

Ottimo

*a questo punto speravo che qualcuno mi parlasse di sovrapposizioni, di piegature... nessuno ha realizzato una faccia e poi l'ha ribaltata o ricalcata ... è prevalsa l'idea di misurare.*

Quindi bisogna smontare questa idea

Linda: puoi misurare per esempio con il righello: se un lato è da 15 (sottintende centimetri) l'altro nella parte opposta è anche uguale (15) e poi misurare il confine della facciata ... sopra e poi arriva il tetto.

bravissima, tutto da rispecchiare ma con l'obiettivo di farli uscire dalla misura per arrivare alla congruenza e quindi alla geometria

Si

Giulia: e noi sul foglio lo rimpiccioliamo ma non è che facevamo 15 e 30 perché se no lo sfasavamo

qui c'è un'idea di proporzionalità

Maestra: abbiamo detto due facce: una davanti e una dietro. Come sono le altre due facce??: sono laterali.

Maestra: (mostra le parole DESTRA E SINISTRA) E queste due parole dove le incolliamo? Vengono chiamati altri due bambini che prima entrano nella casetta con il viso rivolto verso il davanti e mostrano dalla finestra il braccio destro e sinistro ( i bambini sono più indecisi e commettono alcuni errori iniziali) e poi attaccano le parole. Si chiarisce che è la destra /sinistra della casetta e non di chi guarda.

ottimo, in qualche modo devono arrivare a capire come destra e sinistra siano legate al riferimento scelto e come, su un oggetto orientato, si possa trasferire lo schema corporeo

Matteo: la faccia è come quella che sto toccando (indica la superficie di ogni faccia) a sinistra tutta verde, dietro tutta gialla.

Maestra: ma cos'è per voi un lato?

forse questa richiesta andava già fatta prima, qui mi sembra un po' fuori contesto, ma vediamo cosa ne esce

*Credo qui manchi un pezzetto e devo aver ribadito questa domanda perché forse in precedenza non aveva avuto risposta.*

Aida: ma... i lati (usa lato per dire faccia) non è solo destra e sinistra anche davanti e dietro.

Maestra: in geometria il lato è una linea che fa da confine... più linee possono formare una figura... una faccia.

dopo questa definizione data d'autorità io avrei cercato di capire se i compagni avevano qualcosa da dire in merito

*Hai ragione, non credo sia utile essere io a dare definizioni, voglio che arrivino da loro ma a volte mi sembra di perderli nel ragionamento ...*

è del tutto naturale perché si è sempre tesi verso gli obiettivi da raggiungere ma si può recuperare anche in un secondo momento, a questo serve la riflessione post discussione

Giovanni: le altre facce hanno la forma di rettangolo.

Maestra: hanno la stessa forma e la stessa dimensione?

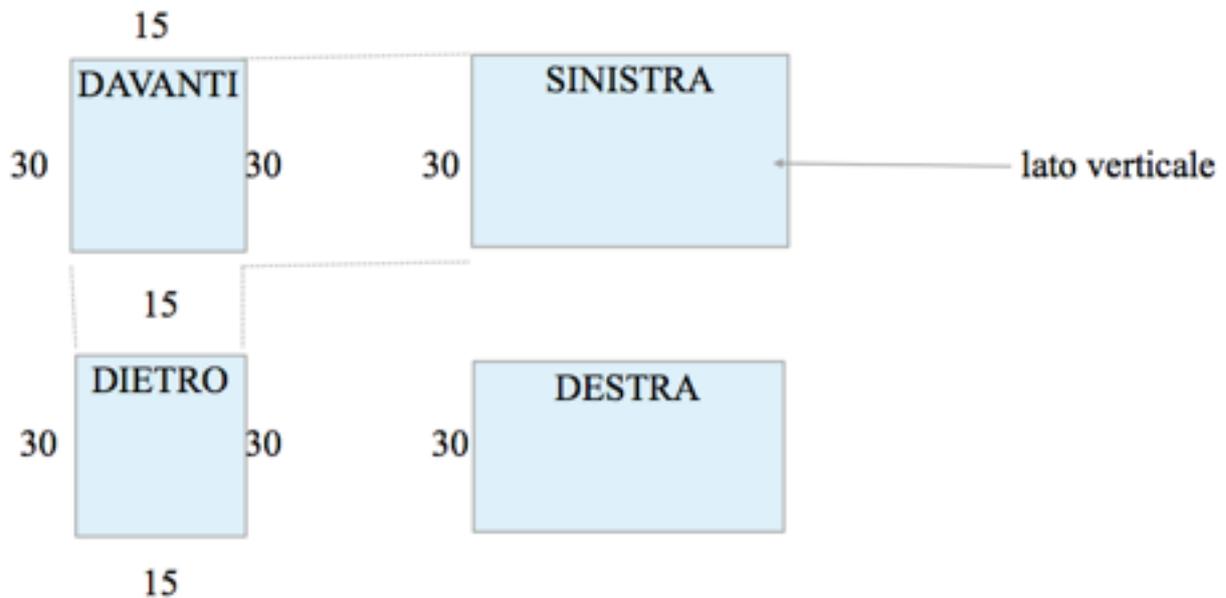
Tutti: sì

Maestra: e come sono?

Lorenzo: sono uguali.

Linda: il lato verticale è da 30. Il lato verticale è uguale al lato della facciata dietro.

(si disegnano alla lavagna le facce con i nomi)



Qui vale la solita considerazione sulla congruenza: ciò che conta non è la misura delle facce ma il fatto che le facce opposte si possano sovrapporre esattamente. Questo apre a discorsi di geometria, la misura no.

Maestra: si può dire che questo che abbiamo disegnato alla lavagna è il metodo che hanno usato Linda, Aida, Giovanni e altri che hanno poi montato i vari pezzi?

Tutti: sì

Samara: io però avevo preso un foglio e lo avevo piegato per fare tutte le facce.

Samara richiede giustamente un confronto di strategie, di solito la discussione si basa su questo

*infatti è stato molto bello che lei lo abbia precisato*

dovrebbe diventare parte del metodo di lavoro, è anche un modo per valorizzare le idee di tutte oltre al fatto di essere fondamentale all'interno del processo di costruzione di conoscenza

Linda: Possiamo fare una striscia lunga e mettere in fila le facce che abbiamo disegnato alla lavagna

di nuovo la parola 'striscia', mi pare chiaro che per una serie di bambini sia una superficie e non una linea

*sì Linda qui usa striscia come porzione di foglio*

Eric: ma le facce di Samara erano tutte uguali... e le nostre no.

ottimo, erano probabilmente uguali quelle opposte, ritorna l'esigenza di verificare questa congruenza, facciamolo allora...

*Samara aveva disegnato le facce opposte congruenti ma poi piegandole non aveva tenuto conto degli spigoli e le "pareti" risultavano tutte e 4 della stessa dimensione.*

Cioè aveva fatto così:

Giulia A.: i colori erano tutti sfasati (intende che il cambio di colore non coincide con la piegatura per realizzare lo spigolo).

Maestra: Cosa ne dite di provare a mettere insieme questi due modi (le 4 facce divisi e la striscia con le facce in fila) per cercare di costruire una casetta in un pezzo solo da piegare.

bene ma ritornerei poi su alcuni passaggi della discussione per condividere meglio il significato di alcune parole, si potrebbe fare un piccolo glossario, una specie di scatola delle parole della geometria

*buona idea*

Giovanni: dobbiamo mettere anche il tetto?

ottima domanda, finora non se ne è parlato... era una casa molto carina senza soffitto...

*nella casetta non c'è il pavimento... e il tetto, forse perché non è stato decorato personalmente dai bambini è sempre stato poco nominato ma c'è e nei loro lavori di ipotesi di sviluppo lo hanno inserito*

?: come facciamo? (qualcuno ha le idee chiare ma tanti sono ancora perplessi)

normale, hanno bisogno di una fase pratica

Maestra: ... provate ad immaginare di tagliare la casetta e di aprirla per distenderla tutta sul pavimento ... cosa vedreste? Disegnatelo e scrivete come avete fatto.

bene, vediamo cosa esce

*portiamo al gruppo gli elaborati ... molti hanno difficoltà a spiegare come hanno lavorato... ed è qui il bello*

potete anche fare le foto?

Alcuni. Allora apriamo la casetta così vediamo che forma ha!

furbi!

Maestra: Non ancora... prima provate a fare la vostra ipotesi sul foglio e poi la apriremo per verificare.

aspetto il seguito

grazie per questa bellissima discussione

*Grazie a te per i commenti stimolanti*

### ATTIVITÀ LINGUISTICA LEGATA AL LAVORO DELLA CASETTA

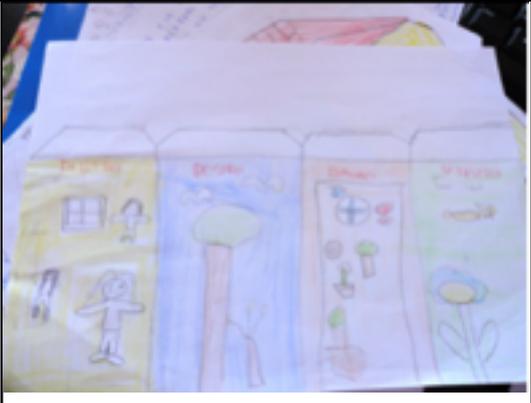
I bambini hanno ricevuto la consegna di scrivere un testo in cui dovevano spiegare come poteva essere la casetta se l'avessimo aperta.

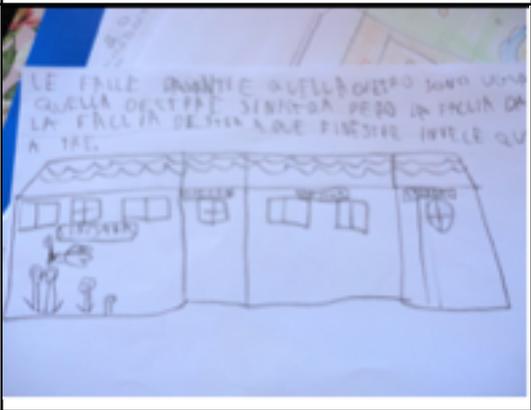
*Consegna: prova ad immaginare di poter tagliare un lato della casetta e di stenderla aperta sul pavimento... cosa vedresti? Disegna e descrivi cosa pensi e come hai lavorato*

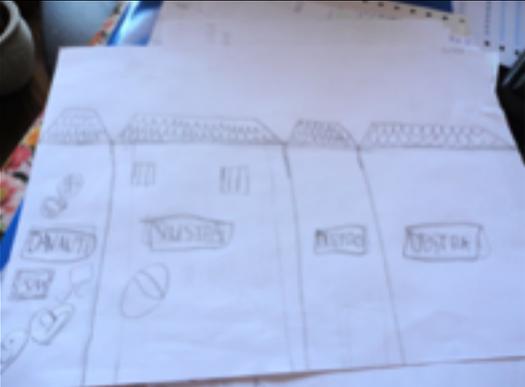
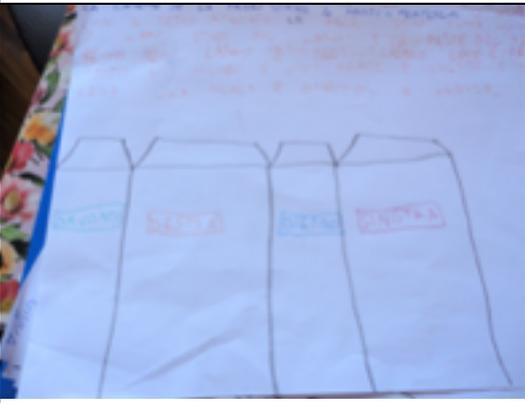
### IPOTESI DI SVILUPPO DELLA CASETTA: TESTI E DISEGNI

ALUNNO	TESTO	DISEGNO
Aida	La casetta se li tagliamo il confine del davanti a destra secondo me ci sono sempre 4 faccie. E invece se le stendiamo sul pavimento diventa un rettangolo pero la facciata che abbiamo tagliato quella parte diventa un triangolo e il tetto rimane sempre della stessa forma e se lo sdraiamo per terra diventa come se non avessimo tagliato niente ma questa cosa vale solo per il tetto e non vale per la casa solo quello che ho scritto sopra al foglio vale per la casa. Ho pure ma secondo me e più giusto così diventa un rettangolo lungo lungo.	(Manca il disegno)

Leonardo	Io o disegnato tutte e 4 le parti con il righello la casetta a il tetto in su le 4 parti sono sotto il tetto e sopra.	
Matteo	La maestra ci ha dato un foglio poi o usatto il righello e o incominciato a fare delle righe da 15. Il tetto lo fatto a colpo dochio. Le righe che o fatto non erano tutte uguali.	(Manca il disegno)
Giovanni	Se la tagliamo tra il lato blu e il lato arancione verrebbe un retangolo sul pavimento. Pero verrebbero lo stesso 4 facciate anche il tetto verrebbe a 4 parti come prima. Allora prima o misurato poi o fatto il tetto che non riuscivo tanto a farlo poi ci sono riuscito. La casetta a 4 facciate a 4 finestre poi a tanti disegni poi a delle tegole di carta e a una porta a un tetto.	(Manca il disegno)
Alice	Io mi sono immaginato la casetta tagliata con delle forbici La facciata blu e verde sono rettangoli invece la facciata giallo e arancione sono più stretti.	(Manca il disegno)
Alessandro	Com'è o fatto la casetta O presso le misure e o incominciato a farre la casetta e mi e venuto bene ma due latti sono corti e due grandi quelle corte sono retangoli che sono in su quelle altre due sono lunghe	(Manca il disegno)

Chiara	<p>Com'è ho fatto la casetta Prima facevo tanti sforsi ma non mi veniva ma poi celo fatta o preso un foglio e poi o fatto delle righe curve una riga dritta una spezzata e infine mi e venuta 4 lati</p>	
Gabriele	<p>Davanti è più bassa e magra e di fianco e più alta e più grassa, davanti non è tanto piccola, invece dietro, tantissimo, e il tetto è come sempre è triangolo. Le finestre sono quadrato e la porta è rettangolare</p>	
Tommaso	<p>La casa a quattro facciate a 7 finestre</p>	<p>(Manca il disegno)</p>
Lorenzo	<p>Io ho fatto quattro facce da due vacce davanti e due facce dietro e davanti poi e fatto le finestre Le ho fatte due da un lato e una dalla altro lato e ho finito la casetta</p>	
Linda	<p>Se noi aprissimo la casetta che cosa succederebbe? Avrebbe la forma tipo una striscia. Sopra sarebbe con dei triangoli senza punta alcuni più lunghi e alcuni più corti. Le pareti saranno 4 due più lunghe e due più corte. L'altezza sarà la stessa perché se non non starebbe in piedi.</p>	

<p>Francesco V.</p>	<p>Prima la maestra ci ha dato un foglio e io con un rigello e la matita ho fatto una linea di 15 per fare i lati poi il tetto di 13 poi la porta, sopra e di 5 e quella in giù 12 e mezzo e le finestre sono di 1 e mezzo.</p>	
<p>Andrea</p>	<p>Le facce davanti e quella dietro sono uguali anche quella destra e sinistra però la faccia davanti a la porta. La faccia destra a due finestre invece quella sinistra ne a tre.</p>	
<p>Giulia P.</p>	<p>Si può prendere 4 parti di scatolone si uniscono insieme io non so come ma so solo che si uniscono poi si prendono tanti fogli grossi poi con la matita si disegnano tipo delle onde poi con quel coltellino che taglia il cartone fai le finestre e la porta poi riprendi i fogli e li attacchi al tetto poi prendi gli acquarelli grossi e cominci a fare i disegni e lo sfondo e dipingi il tetto di carta e poi vai al computer e scrivi in grosso destra-davanti-dietro-sinistra e li attacchi</p>	

<p>Ilaria</p>	<p>La casetta lo fatta piatta di quatro pareti e per montarla la tagno e la monto con lo skoc e la colla e cosi sta in piedi e la parete davanti c'è la porta e ogni parete cià una finestra ne quella destra ce ne due invece nella porta cene una rotondo in vece nella destra 2 finestre e dietro cene 1 finestre invece a sinistra cenesono 3 finestre e anche le facciate sono diverse una e stretta e l'altra e un po larga e avanti e dietro la misuri di quindici e a destra e sinistra da trenta e sopra il tetto ce una carta e la biamo fatta di forma di mattone. Poi labbiamo attaccata al tetto</p>	
<p>Eric</p>	<p>La casetta se la tagli viene 4 parti per terla uguali e con il tetto atacato le face sono tutte uguali ma 2 lati sono piu largi e una paste del tetto piu largo dell'altro lato e piu largo.</p>	
<p>Samara</p>	<p>Come è la casetta da sdraiata Ho preso un foglio ed ho segnato le facciate poi le ho colorate e le ho unite formando la forma</p>	
<p>Francesco D.</p>	<p>Il tetto e molto ripido la casa e alta e grande la casetta e rotta perché è vechia.</p>	<p>(Manca il disegno)</p>

<p>Giulia A.</p>	<p>Ho fatto 4 rettangoli due più strette e due più lunghi (cioè più lunghe). Ho anche misurato 15 centimetri e ho tirato una riga per i lati più lunghi e 7 centimetri per i lati più stretti. Mi sono immaginata la casetta aperta e mi è venuto in mente una riga e lo disegnata. Mi sono anchè immaginata il tetto e non lo disegnato staccato e disegnato attaccata alla riga. Per me e stato facile ma per altri no. Mi sono anche immaginata le finestre ho misurato le finestre e dal vero sono 30 centimetri ma su un foglio non mi basta allora lo rimpicciolite e lo rimpicciolite ancora finchè sono arrivata a 2 centimetri. L'altra volta avevamo attaccato le paroline: davanti- dietro – destra- sinistra. Così sappiamo qual è la destra. La casetta e uguale a rettangoli perché se no si sfasa tutta perché 30 centimetri e uguale a trenta centimetri e 10 centimetri e uguale a 10 centimetri perché se e 30 centimetri, 40 centimetri, 20 centimetri e 1 metro e una casetta sfasata perché ha le misure diverse. E poi ho disegnato i disegni e li ho colorati stessi identici a come li ha la casetta e li ho anche colorati come li vedevo.</p>	
------------------	---	--

Sono risultati 3 tipi di testi differenti: un gruppo ha scritto la **descrizione** della casetta, un altro ha spiegato **come ha fatto a costruire** la casetta e un ultimo gruppo ha scritto **come potrebbe essere la casetta aperta** sul pavimento.

Quindi la consegna iniziale è stata interpretata in modo differente dagli alunni.

Successivamente ho copiato i loro testi al computer e li ho distribuiti, abbiamo poi letto il primo testo di tipo descrittivo e gli alunni hanno detto che in realtà lì si spiegava com'è la casetta (testo di Francesco), successivamente è stato letto il testo di Chiara e qui tutti hanno detto che si spiegava come aveva fatto a costruirla, solo dopo la lettura del testo di Linda si è evidenziato che spiegava come poteva essere la casetta aperta.

A questo punto ciascun alunno ha dovuto rileggere individualmente e in silenzio il proprio testo e scrivere quale tipo di testo aveva scritto

Molti bambini rileggendo hanno corretto alcuni errori di ortografia soprattutto le h e gli accenti mentre nessuno si è accorto di errori legati all'uso delle doppie o a frasi che non funzionano sintatticamente.

In un lavoro che avevamo fatto precedentemente, legato a una attività di scienze, gli alunni avevano ricevuto i loro testi e dovevano individuare gli errori ortografici (il lavoro era organizzato a coppie). Alcuni di loro rileggendo avevano scoperto che alcune frasi non funzionavano e avevano provato a riscriverle.

Successivamente abbiamo provato a scrivere un testo spiegando quali sono le nostre ipotesi su come potrà essere la casetta se dovessimo aprirla. Ho pensato di dir loro che il nostro testo sarà mandato in un'altra classe seconda a bambini che hanno lavorato su questo argomento e che così potranno leggere le nostre idee al riguardo e quindi dopo le vacanze di Natale la manderemo alle classi di Anna.

Problemi nella scrittura del testo:

- 1) gli alunni, sulle prime, volevano scrivere che si prende la casetta e si taglia nella parte blu e arancione ma subito si sono accorti che i bambini che riceveranno il testo magari non hanno una casetta colorata come la nostra e quindi è necessario fare una piccola introduzione;
- 2) molti confondono ancora lato con faccia;
- 3) non è venuta fuori la forma della striscia (rettangolo) e anche la parola spigolo è stata detta un po' a sforzo;
- 4) durante la realizzazione del testo alcuni alunni erano un po' assenti, non partecipavano, alla mia richiesta di una spiegazione una bambina mi ha risposto che lei proprio non capiva il lavoro. Solo dopo aver aperto la casetta ha capito;
- 5) i bambini hanno discusso molto se la striscia risultava avere 3 pieghe o 4.

Ecco il testo:

La casetta che abbiamo fatto l'anno scorso ha 4 facciate colorate. La facciata sinistra è verde, quella davanti è arancione, quella dietro è gialla e quella a destra è blu. Per aprire la casetta dobbiamo prendere un taglierino e tagliamo il lato (lo spigolo verticale) che si trova nella facciata sinistra. Dopo averla tagliata l'appoggiamo per terra, diventa una striscia piegata in 3 parti. Sopra la striscia delle facciate c'è il tetto formato da 4 parti che hanno la forma di un trapezio.

## **SUGGERIMENTI PER L'ANALISI DEI DISEGNI SULLE IPOTESI DI SVILUPPO**

(in *corsivo* le risposte di Alessandra)

Il primo elemento da controllare è l'esattezza nella collocazione delle parti, ad es. Eric ha invertito dx sx;

*gli è subito stato fatto notare dai compagni quando cercava di spiegare il suo elaborato... l'ho mandato anche a controllare direttamente sulla casetta facendogli percorrere le facce e leggendo i cartelli... ma poi si è dimenticato di correggere*

il secondo elemento su cui farli discutere è il tetto: la maggioranza ha fatto un pezzo di tetto su ogni parte ma unendo questi pezzi non si ottiene un tetto come quello della casetta, i bambini stanno ancora disegnando, non sono ancora entrati nella geometria; i tetti di Samara e Lorenzo sono

interessanti per il confronto perché Samara ha fatto i tetti senza badare al fatto che combaciassero con la faccia e Lorenzo ne ha fatto uno unico

*(concordo... la modalità con cui hanno rappresentato il tetto rispecchia il modo frettoloso e approssimativo con cui a volte operano) il tetto in realtà non chiude perfettamente sul "colmo" per mancanza di carta ma soprattutto per la presenza di alcuni bambini molto alti, i bambini stessi avevano deciso di lasciarlo un po' aperto*

il terzo elemento è la mancanza del pavimento;

*la casetta non lo ha proprio ma pensavo di fargli ipotizzare la forma e poi aggiungerla nello sviluppo collettivo (la ricetta) che abbiamo fatto insieme prima di tagliare tagliare e montare... poi lo riprenderemo meglio con il cubo.*

i fatti su cui bisognerebbe spostare la loro attenzione per entrare nel discorso geometrico sono le congruenze cioè le pareti che devono combaciare dav dietro sx dx

disegnando le facce attaccate hanno risolto solo in parte il problema

secondo voi sono in grado di dire quali elementi devono sovrapporsi perfettamente e perché?

secondo voi a questo punto del lavoro quanti cominciano ad avere un' idea di che cosa sia uno sviluppo?

*La maggior parte*

io aprirei la casetta e farei fare loro il confronto...

*lo faremo giovedì 7/02*

poi ne disegnerai una tutti insieme alla lavagna mettendo in evidenza le congruenze usando anche i colori sia per le superfici che devono combaciare sia per le linee-spigoli

non basta però che dicano 'questo è uguale a questo', dovrebbero anche spiegare perché devono essere uguali e le isometrie dovrebbero venire fuori molto bene con i gesti che usano per spiegare,

*(durante il disegno collettivo hanno fatto l'esempio "i lati che sono uguali li facciamo come quando facciamo le cornicette: li facciamo uguali ma li cambiamo di posto)*

soprattutto traslazioni, usate dei cordini per far verificare le congruenze

*Buona idea i cordini*

rimane il problema dell'angolo retto ma lo affronteremo meglio lavorando sul cubo

per ultima cosa farei scrivere a gruppi la ricetta per costruire una casetta giusta e su questo testo centrerei il lavoro linguistico sul testo regolativo, mentre la discussione di confronto potrebbe dare spunti rispetto al parlato e contenere **spiegazioni** e **argomentazioni** su cui avviare riflessioni di altro tipo (ad es. sul tipo di costruito utilizzato... subordinate, coordinate, uso di congiunzioni... se ci sono delle espressioni interessanti possono diventare dei prototipi, degli esempi...)

sui testi scritti con le ipotesi mi pare che avessimo già detto di fare un'analisi rispetto alla coesione morfo-sintattica prendendo anche una sola frase: una per parlare di concordanze, una per la punteggiatura, una per i tempi dei verbi ecc.

dipende da che cosa interessa approfondire in questo momento e da cosa pensate siano già in grado di cogliere

ditemi cosa ne pensate

Dona

## SCUOLA PRIMARIA 'VINCENZO LAURO' - ABBADIA ALPINA (PINEROLO)

### CLASSI SECONDE

*Anna Avataneo e Paola Sgaravatto (2° A e 2° B)*

In queste classi l'attività sulla casetta, iniziata in prima, è proseguita in seconda per mettere a punto alcuni aspetti che non erano stati sviluppati completamente o avevano bisogno di una revisione. Le attività svolte in seconda, ad esempio quella sullo sviluppo della casetta e l'uso di Geogebra in alcune fasi del lavoro, hanno consentito di sperimentare nuovi percorsi didattici coerenti con gli obiettivi del gruppo. Iniziamo quindi la documentazione da uno degli ultimi lavori svolti in prima.



Classe primaA

*Testo collettivo*

**La nostra casetta**

Abbiamo costruito una casetta con un grande scatolone. Poi l'abbiamo dipinta in modo che ogni parte fosse diversa: una con la porta, una con una finestra e i fiori, una con i panni stesi, una bianca con una finestra.

Per dipingerla abbiamo dovuto fare dei miscugli di colori: per l'arancione abbiamo mischiato il giallo e il rosso, per il verde abbiamo mischiato il giallo e il blu, per il viola abbiamo mischiato il blu e il rosso.

Abbiamo anche fatto il tetto rosso da attaccare sopra.

Poi l'abbiamo messa in mezzo alla classe e abbiamo disposto i banchi in modo che ognuno di noi vedesse solo una parte della casetta o anche un pezzetto di un'altra parte. Abbiamo descritto a voce quello che vedevamo dal nostro punto di vista e poi lo abbiamo disegnato. Per poter descrivere le parti, abbiamo dato un nome ad ognuna: parte della porta, parte dei fiori, parte bianca, parte dei panni stesi. Poi abbiamo provato a mettere dei cartellini su ogni parte: davanti, dietro, destra, sinistra, sopra, sotto, aperto, chiuso, mettendoci nel posto indicato dal cartellino.

Guardando le foto della casetta siamo riusciti a dire da che parte erano state scattate ed ognuno di noi ha ricordato il proprio punto di vista, confrontando il disegno con la foto, per scoprire uguaglianze e differenze.

Poi ognuno di noi ha provato a costruire una casetta usando un foglio di cartoncino, pensando al modo migliore: usando pennarelli, forbici e scotch ognuno di noi ha costruito una casetta diversa, anche se simile a quella grande. Poi abbiamo spiegato a voce e per scritto come abbiamo fatto a costruirla.

LE CASSETTE COSTRUITE DAI BAMBINI CON IL FOGLIO DI CARTONCINO





### Confrontiamo le casette

*Sintesi fatta con i bambini e inserita nel quaderno*

Dopo aver osservato e confrontato le nostre casette, abbiamo visto che:

- 1.alcuni di noi l'hanno costruita disegnando e ritagliando 4 pezzi rettangolari staccati e poi li hanno uniti con lo scotch (Giada L., Giacomo, Riccardo, Beatrice B., Alessandro, Luca, Andrea L., Ludovico, Miriana, Samuele B., Samuele M., Tommaso, Jennifer, Giada A., Stefano, Andrea G.)
- 2.alcuni hanno disegnato e ritagliato i 4 pezzi rettangolari attaccati, unendo solo due parti con lo scotch (Fabio, Lucrezia, Paola, Giulia, Davide, Lorenzo C., Udino, Silvia)
- 3.altri hanno disegnato e ritagliato 2 pezzi con 2 facce ciascuno e li hanno uniti dopo con lo scotch (Beatrice C., Michela, Morena, Filippo)
- 4.tutti questi hanno disegnato e ritagliato il tetto a forma rettangolare, attaccandolo dopo, piegato a metà, alla casetta con lo scotch
- 5.Giulia. ha disegnato sopra 2 facce un triangolo e sopra le altre 2 un trapezio, riuscendo così a chiuderla bene sopra; invece Giada A ha attaccato 2 triangoli a 2 facce e 2 rettangoli alle altre 2 facce, ma non è riuscita a chiuderla bene.
- 6.altri l'hanno disegnata e ritagliata in un unico pezzo con il tetto triangolare attaccato sopra: hanno avuto problemi ad attaccare le 2 parti per farla stare in piedi ed anche a coprirla con il tetto (Mattia e Pietro)
- 7.alcuni hanno costruito la casetta più grande altri più piccola
- 8.alcuni hanno disegnato le facce quadrate anziché rettangolari (Michela, Beatrice C.)

Abbiamo deciso che è meglio usare il sistema del punto 2.

L'attenzione dei bambini si sofferma sulla procedura di costruzione e la modalità seguita da Fabio e dai suoi compagni, descritta al punto 2, è quella di

tenere attaccate le facce laterali per risparmiare lavoro e nastro adesivo. Non ci sono osservazioni sulle forme e sulle congruenze tra lati che consentono questo risparmio, si rimane su un terreno pratico legato all'esperienza. Le casette sono molto diverse da quella originale perché non c'è proporzionalità tra le parti, la maggioranza dei bambini però realizza una struttura simile. Solo alcuni fanno delle modifiche: tetto piatto anziché a due falde, tetto triangolare o trapezoidale per riempire tutti i buchi. Solo due allievi fanno casette che non stanno in piedi. L'insegnante anziché far lavorare sulle relazioni geometriche sposta subito il discorso sulla misura. La riflessione fatta a posteriori apre la discussione proprio su questo fatto, il passaggio troppo precoce alla misura chiude il discorso geometrico in una situazione in cui invece le cose da approfondire erano molte e molto significative, proprio a partire dalle azioni compiute dagli allievi per costruire le casette (far combaciare parti, ritagliare forme ecc.) Tutto il contenuto geometrico viene bypassato e si perdono delle occasioni importanti. Come si può capire leggendo il resoconto del lavoro di misura della casetta, per disegnarne le parti sul quaderno, i bambini dimostrano di conoscere molte cose relativamente alle misure e l'insegnante allarga il discorso, sfruttando l'uso del quaderno a quadretti di 1 cm, anche a centimetro quadrato e centimetro cubo. La misura viene poi realizzata usando i regoli che sono modelli conosciuti dai bambini.

### **Disegniamo la casetta con le misure ridotte**

*Sintesi prodotta dall'insegnante in seguito alla discussione fatta in classe*

Ora dobbiamo cercare di disegnare e costruire una casetta molto simile a quella vera, anche se più piccola: il disegno

delle sue parti deve stare sul quaderno! Come fare?

Decidiamo che serve **MISURARE** la casetta: cosa vuol dire?

Alcuni dicono che si può usare il **righe** oppure il **metro**. Sul righe ci sono delle righe e dei numeri: ogni numero indica 1 **centimetro**. Il metro è lungo come le nostre braccia aperte, più o meno, e nel metro ci stanno cento centimetri del righe. Sul righe ci sono anche delle righe più vicine: sono i **millimetri**, nel metro ce ne stanno mille. Il centimetro è anche la lunghezza di un quadratino dei quaderni: dato che ha la forma quadrata, possiamo chiamarlo **centimetro quadrato**. Anche il regolo bianco che vale 1 ha l'altezza di 1 centimetro: dato che ha la forma di un cubetto, possiamo chiamarlo **centimetro cubo**. Decidiamo che potremmo usare il **regolo arancione**, che è lungo come 10 regoli bianchi, cioè 10 centimetri, per misurare la casetta e così facciamo: è alta 18 regoli arancioni e larga 7. La porta è alta 12 e larga 3.

Le finestre con il bordo sono larghe 5 e alte 4, la loro distanza dal tetto è 3. Il vaso grande è largo 3 sopra e quello piccolo 2: hanno la forma di trapezio, una specie di triangolo tagliato.

Disegniamo una faccia per pagina, ma **dobbiamo contare 1 quadretto per ogni regolo arancione** per farle stare sulla pagina. Le coloriamo in modo che siano uguali al vero.

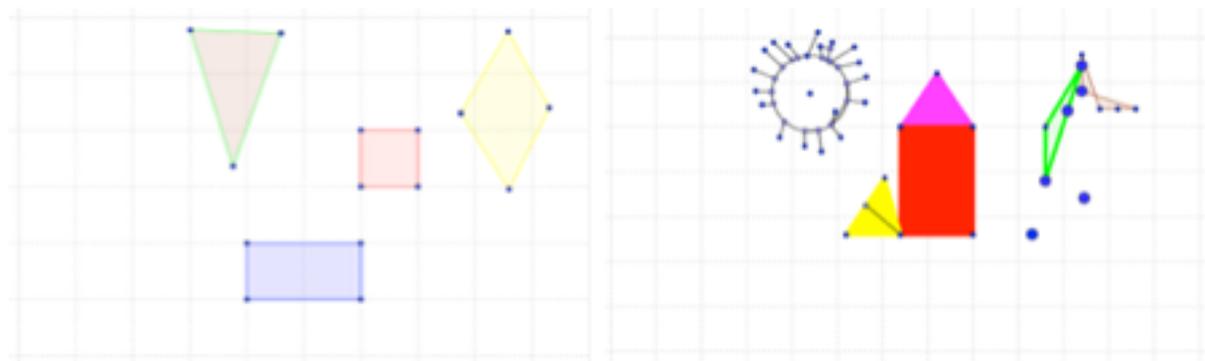
Poi costruiremo una casetta tenendo conto di questo progetto.

In questa attività emerge anche il problema delle riduzione in scala: le misure (approssimate) si prendono sulla casetta vera e poi si sceglie come scala **1 quadretto per ogni regolo arancione**. Ci sono molti contenuti relativi alla misura (unità di misura, procedura per misurare, uso di grandezze omogenee) e alle trasformazioni geometriche (riduzione in scala) in questa attività. Si tratta di capire se i bambini siano stati messi in condizione di concettualizzare, cioè se all'esperienza sia seguita una fase di riflessione e di confronto tra gli allievi per arrivare ad una presa di coscienza di questi contenuti. In ogni caso sono andati verso qualche forma di concettualizzazione ma bisogna capire fin dove sono arrivati.

## L'INTRODUZIONE DI GEOGEBRA

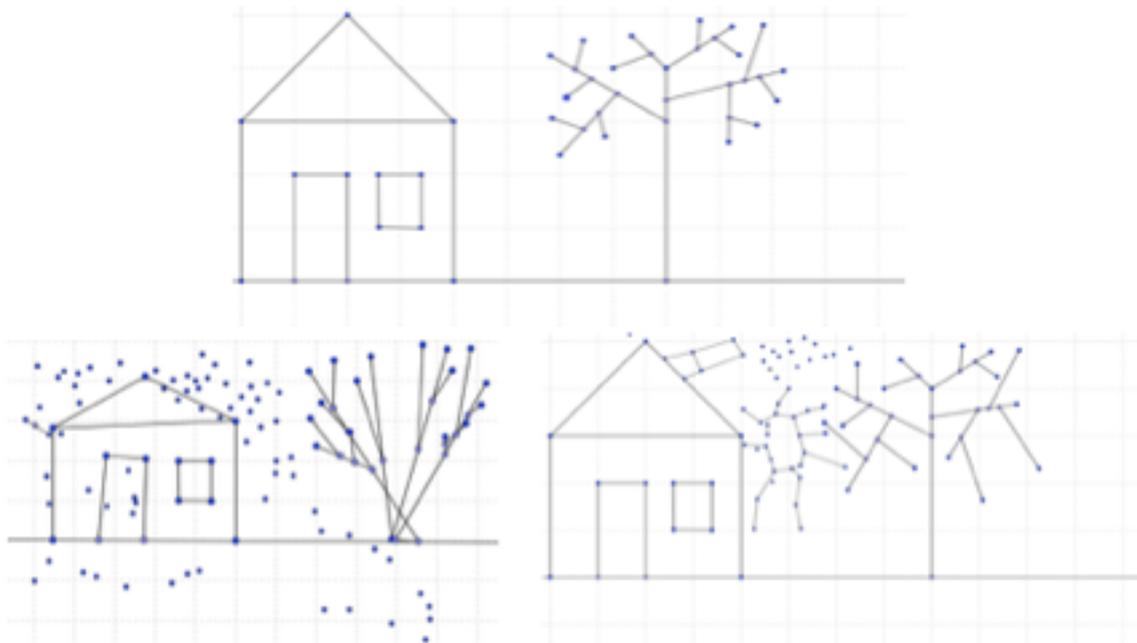
Il problema che volevamo affrontare era: *Come utilizzare GeoGebra per avviare i bambini alla concettualizzazione di alcuni enti geometrici.*

In prima, verso fine anno, i bambini hanno quindi provato a fare dei disegni con GeoGebra utilizzando le funzioni più elementari come **punto**, **segmento**, **poligono**, **coloritura** dei poligoni accedendo alle proprietà con un click destro, sempre usando la griglia quadrettata. Ecco qualche esempio dei disegni prodotti:

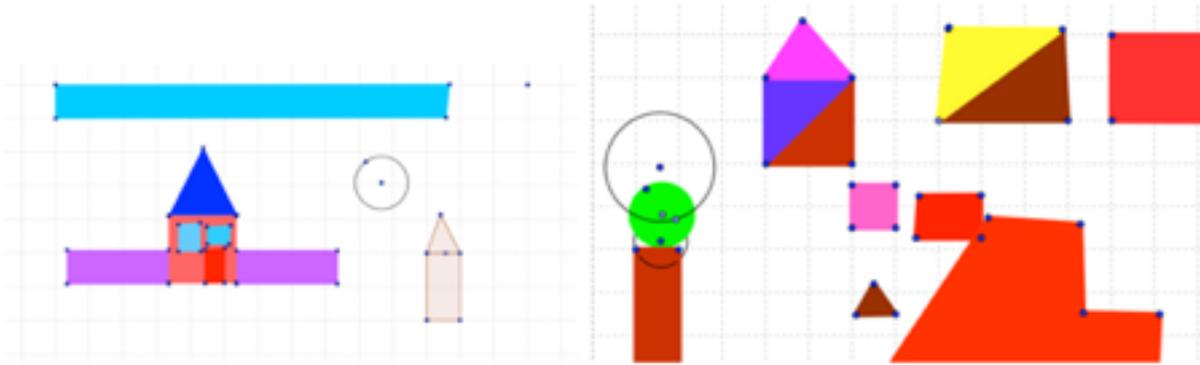


L'uso della griglia ovviamente semplifica il disegno ma fa bypassare l'uso delle relazioni geometriche (ampiezza degli angoli, perpendicolarità ecc.). Per cominciare a mettere in crisi questo tipo di approccio, basato esclusivamente sull'uso degli strumenti per disegnare, i bambini avevano svolto altre due attività:

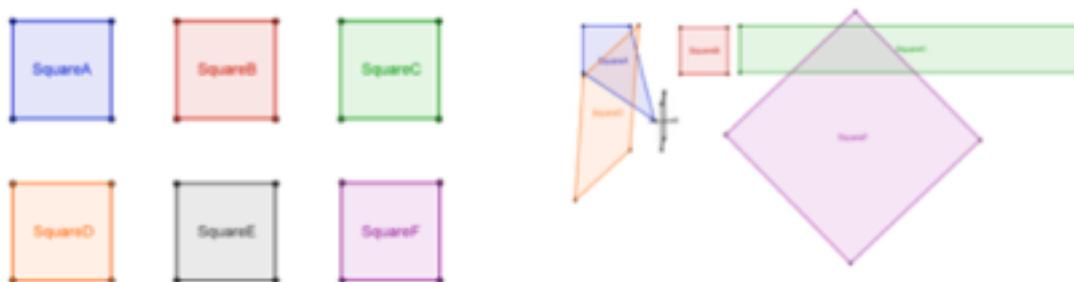
1. Modificare il disegno di una casetta trascinando i punti o usando altri strumenti (il primo disegno è quello originale, gli altri sono i disegni modificati dai bambini);



2. Produrre disegni liberi usando tutti gli strumenti conosciuti;



3. Commentare il file di Markus Hohenwarter, che rappresenta dei quadrati realizzati con varie metodologie, dicendo che cosa cambiava e che cosa restava uguale alla prova del trascinamento dei punti (a sinistra il file originale, a destra un file modificato dai bambini per esplorare e individuare le differenze)



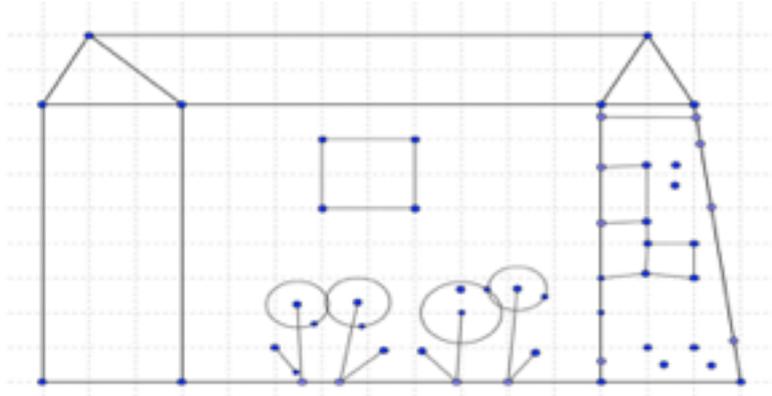
Confrontando i prodotti i bambini provano a spiegare le modifiche che sono state possibili nei diversi casi: non conoscendo ancora una corretta terminologia geometrica, devono pescare nel loro vocabolario i termini più adatti. Parlano di rettangoli, triangoli, rombi. Si soffermano spesso sulla trasformazione del quadrato in rombo, pensando che quest'ultimo sia il prodotto di una rotazione del quadrato, stereotipo su cui occorrerà ritornare a riflettere.

In seguito l'attività con Geogebra prosegue con altri obiettivi (realizzazione di grafici utilizzando il foglio di calcolo interno al software).

Si ritorna poi alla casetta, quella costruita in classe, chiedendo ai bambini di disegnarla con GeoGebra con due obiettivi:

1. confrontare il disegno fatto con la matita e il disegno fatto con GeoGebra: quali strumenti servono? perché?
2. studiare le forme: quali forme servono per disegnare la casetta con GeoGebra? perchè?





Dopo aver disegnato la casetta per punti i bambini provano anche a usare i poligoni colorati per riempire le linee.

Non ci sono resoconti di discussioni sui punti che interessavano, soprattutto sui perchè. Il lavoro si interrompe e verrà ripreso in seconda: occorre chiarire gli aspetti geometrici e capire come si possano far evolvere le conoscenze degli allievi verso la concettualizzazione geometrica cioè che cosa fare per uscire dal piano puramente esperienziale. La discussione che avviene nel gruppo consente di capire che si deve dare spazio al confronto e alla discussione per mettere in evidenza gli aspetti concettuali relativi alla geometria, ma prima bisogna che gli insegnanti stessi ne diventino coscienti.

## CLASSE SECONDA

### ITINERARIO DIDATTICO SULLA CASETTA

(scritto a posteriori come consuntivo del lavoro svolto)

1. Osservazione della casetta per individuare le parti e le loro definizioni riferite alla casetta stessa e non all'osservatore: davanti, dietro, destra e sinistra della casetta
2. Definizione della forma delle parti della casetta e delle sue caratteristiche: sono rettangoli. Ad es.: ha 2 (righe) lati lunghi e 2 corti....uguali a 2 a 2.....ha 4 angoli uguali..... cos'è l'angolo.....prima indicano i vertici..... poi lo definiscono due linee che si incontrano....gli angoli sono "retti" (un bambino lo dice)....non cambia la forma se la casetta è più piccola... ha 4 punti (vertici) negli angoli.....

Qui ci sono già molti elementi importanti, guarda quel che ho scritto a Buriasco così non sto a ripetere

3. In classe sulla LIM si spiega la consegna di disegnare su GeoGebra (con la funzione "poligono") le parti della casetta staccate, la prima sulla quadrettatura e le altre senza,

quella sulla quadrettatura consente di bypassare il problema degli angoli retti e dei lati opposti uguali, dopo immagino che procedano ad occhio, come fanno a confrontare i rettangoli fatti con il foglio bianco con quello iniziale che funge da modello?

cercando di poterle unire (per vedere come costruiscono il rettangolo sul foglio bianco, cercando di fare combaciare i lati, quindi rappresentandoli il più possibile lunghi uguali e con gli angoli retti), mostrando come si possono muovere le parti da unire usando la freccia

vuoi dire che li hanno spostati con il puntatore inserito in mezzo alla figura: ti sembra che sia servito a far capire il senso del combaciare? Secondo te è possibile farli lavorare sulle traslazioni a partire da questa esperienza? L'obiettivo sarebbe poi di far dire come si ottiene una traslazione usando gli strumenti di GeoGebra (il vettore)

4. In laboratorio: esecuzione individuale della consegna, sottolineando il fatto che le parti devono essere staccate; chi le disegna unite si accorge presto che restano attaccate anche solo per una piccola parte e quindi non si possono spostare

vien fuori la procedura da seguire?

5. In classe sulla LIM si confrontano i vari disegni ed osservare se le caratteristiche del rettangolo vengono conservate nel rappresentare le varie parti (solo un bambino in una classe ha rappresentato le 4 parti in modo quasi esatto; la prima, disegnata sul reticolo, è un rettangolo, ma le altre non sono perfette).

Se mi mandi i loro prodotti posso capire meglio come proseguire, secondo me ci sono cose che adesso vanno lasciate così e altre su cui vale la pena ritornare

6. Si osservano lati e angoli, soprattutto gli angoli:

sull'angolo si deve fare un lavoro approfondito anche con lingua, bisognerebbe dare significato a questa parola a partire dai sensi personali per arrivare ad una prima idea condivisa da tutti: che cosa è per voi un angolo? Mostratemi esempi di angoli... Dove comincia e dove finisce un angolo? Alcune delle domande possibili

infatti è possibile verificare che siano giusti, "retti" utilizzando il pulsante che misura gli angoli.

Questo lo suggerisci tu? Perché il modo 'geometrico' per confrontare è la sovrapposizione, non la misura, altrimenti non entriamo mai nella geometria. A nessuno viene in mente di sovrapporre il rettangolo fatto su foglio quadrettato

con quello fatto su foglio bianco? Io glieli farei sovrapporre con una traslazione. Farei anche costruire il modello di angolo retto con la piegatura della carta e li manderei a caccia di angoli retti in classe così anticipiamo un'attività del villaggio. L'angolo retto nel programma viene indicato, oltre che dalla misura  $90^\circ$ , anche dal disegno del quadrato nel vertice anziché dall'archetto. Si deve uscire dalla misura!!!

7. Il gioco di misurare gli angoli stimola l'osservazione delle caratteristiche del rettangolo; ma come chiamare una figura che sembra un po' un rettangolo (quelle disegnate da tutti), ma che non lo è?

Vuoi dire che gli angoli non sono retti e che i lati non sono uguali a due a due

8. Si arriva alla definizione di "quadrilatero" come figura con 4 lati e 4 angoli. Il rettangolo è anche un quadrilatero? Sì. E il quadrato? Anche. Si arriva anche alla definizione delle caratteristiche del quadrato, come figura con 4 lati uguali e 4 angoli uguali e retti (regolare) e del fatto che è anche un quadrilatero.

Io farei fare le carte di identità con questi primi elementi, metto i modelli in Dropbox ma voi semplificatele con gli elementi che vengono fuori ora lati, angoli...

9. Alcune figure hanno una forma diversa: sono quadrilateri, ma nè rettangoli, nè quadrati; si definisce il trapezio (qualche bambino sa il suo nome) e si osservano i suoi lati: 2 devono essere "dritti", prima definizione di parallelismo.

Questo è sicuramente da sfruttare in seguito ma ci andrei con calma perché prima devono avere chiaro che cosa sia un angolo retto, va molto bene fare il lavoro di confronto ma non metterei troppa carne al fuoco. In ogni caso il fatto che abbiano nominato il trapezio non significa che tutti sappiano che cosa è e soprattutto quali siano le sue caratteristiche. Ci lavoreremo ancora.

Si osservano i suoi angoli e non si vedono angoli retti.

10. Si chiede per ogni disegno di immaginare di ritagliare e unire le varie parti e decidere se la casetta verrebbe bene: i bambini vedono che non tutte sarebbero ben fatte, anche se accettano delle imperfezioni.

Ottima questa richiesta di immaginare perché conduce verso le cose che ci interessano ma mi piacerebbe sapere che cosa hanno detto dalle loro viva voce.

11. Poi si chiede ai bambini di pensare a quali parti mancano alla casetta per essere completa: il tetto (buchi triangolari davanti e dietro), il sotto (che forma ha? E' un quadrato? Dove lo disegniamo?): la disegniamo insieme sulla LIM, l'insegnante fa il prestamano e disegna ciò che i bambini indicano: non è facile neanche per un adulto essere precisi!

È qui il punto: che cosa serve per essere precisi escludendo la misurazione? Si devono fare traslazioni e sovrapposizioni, usare cioè strumenti geometrici, qui servirebbe sapere che cosa vi siete detti mentre disegnavi alla lavagna

12. Compare lo sviluppo del parallelepipedo con sopra una prisma

che cosa sarebbe? Non capisco

13. Durante il disegno, si possono cercare strategie per poter costruire le facce il più possibile uguali senza quadrettatura: potrebbe emergere la sovrapposizione delle figure, quindi la "congruenza"? Oppure la modifica (allargare, stringere, drizzare,...), utilizzando il tasto freccia,

non capisco come

delle figure disegnate per renderle più simili alla prima.

Ecco che ci siamo: tutte le azioni che compiono per rendere simili le figure sono azioni che richiamano degli aspetti importanti della geometria. Stiamo

operando nell'ambito della geometria delle trasformazioni ma bisogna che poco per volta i bambini ne diventino coscienti, faremo delle attività specifiche su questo, per capire quali regole si segue per fare una traslazione, una simmetria.... Dall'uso spontaneo delle trasformazioni per operare alla loro conoscenza dal punto di vista formale... Non in seconda ovviamente

14. Si può anche visualizzare la barra di navigazione per i passi della costruzione, per rivedere tutti i passaggi.

Ottimo e far loro scrivere i passi seguiti... Questo mi pareva di averlo già detto

15. Infine, per far scrivere i bambini sulla costruzione e sulle caratteristiche delle figure, si può preparare un questionario (vedi sotto)

16. A questo punto il terreno dovrebbe essere pronto per arrivare al cubo ed al suo sviluppo.

Siamo già molto oltre quindi alcuni passaggi saranno più rapidi, arriveremo in fretta allo sviluppo e poi alla ricerca di tutti gli sviluppi possibili. Il punto di partenza del villaggio è la costruzione del cubo copiando il modello (cubo di legno o di polistirolo con lo spigolo di 10 cm esatti - forse Delia li ha ancora i nostri vecchi cubi), per te sarà una specie di verifica di quanto fatto finora, bisognerà lasciarli assolutamente liberi di fare, farli lavorare in gruppo e confrontare le diverse strategie con una bella discussione. Se possibile mi servirebbero però più materiali prodotti dai bambini, fotografie, registrazioni anche solo in formato mp3 da riascoltare.

## DOCUMENTAZIONE DELLE ATTIVITÀ

Faccio precedere la documentazione vera e propria da un carteggio avvenuto via e-mail fra me (D. Merlo) e l'insegnante (P. Sgaravatto) che può servire per capire meglio il succedersi delle fasi di lavoro. L'insegnante invia le foto della casetta...

### **26 novembre 2012**

Ho visto le fotografie della casetta, destra e sinistra sono invertite, non sono destra e sinistra della casetta ma dei bambini.

La casetta è un oggetto che ha un suo orientamento, se dove c'è la porta è il davanti la sua destra dove sarà?

Se i bambini entrano dentro e mettono il loro davanti in corrispondenza con il davanti della casetta si vede subito l'errore.

Da Matematica 2001:

*In una prima fase è importante dare spazio al gioco, in modo che il bambino possa appropriarsi dello spazio interno ed esterno della casetta e impari a proiettare sull'oggetto il proprio schema corporeo. In questo modo sarà possibile individuare il davanti, il dietro, la sinistra, la destra, il sopra e il sotto della casetta stessa.*

A me sembra chiaro ma invece molti insegnanti sbagliano perché non sanno cosa vuol dire o interpretano in modo erroneo la frase 'proiettare sull'oggetto il proprio schema corporeo'.

### **29 novembre 2012**

Effettivamente, pur avendo già letto a suo tempo il documento che mi hai mandato e tutti gli altri che avevi prodotto, non mi sono mai resa conto che si trattasse di destra e sinistra della casetta stessa. Noi abbiamo i nostri stereotipi..... Potrei comunque far osservare di nuovo la casetta ai bambini per farli arrivare da soli a questa cosa.

## NOTE AL RESOCONTO FINALE

(Vedi testi collettivi riportati all'inizio della documentazione e scritti alla fine di prima)

### 6 dicembre 2012

Per quanto riguarda il tuo lavoro dovresti far fare ai bambini due cose, una sulla casetta e una su geogebra.

Sulla casetta definire bene i confini delle 4 parti davanti, dietro, sinistra, destra in modo che individuino gli spigoli (il nome si può anche introdurre però devi fare attenzione che nel linguaggio comune gli spigoli sono un'altra cosa, a volte coincidono con i vertici, quindi se usate questo termine devi verificare che tutti ne condividano il significato geometrico) come limite delle facce.

Poi dovrete arrivare a definire la forma delle facce come proprietà (facce, pareti, muri rettangolari).

A questo punto mancano il sopra e il sotto. Il sottocome pavimento se non c'è lo potete fare, il sopra è rappresentato dal tetto che però ha una forma strana perché è pure piegato. Rimangono i buchi perché il davanti e il dietro non hanno la forma giusta. Come riempire i buchi? Dovrebbero venire fuori i triangoli che sovrapposti ai rettangoli formano i classici pentagoni irregolari del davanti delle casette.

Dopo tutto questo lavoro sulle forme si potrebbe riprendere geogebra e il disegno di quel bambino colorato di marrone, se togli tutte le altre linee e rimane solo la parte colorata è evidente che quella forma lì non c'è tra quelle che avranno elencato prima, ma perché? Perché in realtà lui voleva rappresentare più di una faccia e poi quello che ha fatto era un bel disegno ma non ancora geometria.

Allora si dovrebbe ripartire disegnando su geogebra solo le forme che ci sono cioè quadrati rettangoli triangoli e poi si dovrà capire 'come' vanno messe insieme per ottenere una casetta ben fatta. Questo si potrebbe al momento giusto farlo scrivere.

Rimane il fatto che così facendo diamo per scontato tutto il lavoro di trasformazione necessario per passare dalla casetta vera a quella disegnata che si può affrontare come hai fatto tu introducendo subito la misura con i quadretti ma così si danno per scontate tante altre cose che invece scontate non sono.

Su GeoGebra quindi farei riprodurre le forme separatamente in modo che restino rigide e poi le possano avvicinare per farle combaciare senza usare la quadrettatura in modo che usino altre strategie tipo costruire dei segmenti-bastoncini da spostare così li fai lavorare sulle isometrie senza usare la misura.

Pensa come si potrebbe organizzare il lavoro in modo che debbano proprio inventare loro delle strategie e poi spiegarle.

Quindi prima lavorerei sulle forme... Poi sull'assemblaggio per ottenere la casetta.

La consegna potrebbe essere: vogliamo disegnare tutte le parti della casetta (quelle già individuate con il lavoro precedente) in modo che stampando il foglio di geogebra e ritagliando i pezzi si possa ottenere una casetta come

quella vera ma più piccola. Poi troverete un personaggio a cui abbinarla e cominciare così la realizzazione del villaggio delle fiabe...

Tutto ciò si deve fare alla LIM con la casetta vicino in modo che ci sia un andare e venire dall'oggetto a GeoGebra. Loro dicono cosa fare e tu esegui. Registra tutto.

Se credi puoi anche fare il lavoro in due fasi, una individuale in cui ogni bambino lavora da solo con GeoGebra e una collettiva successiva in cui si mettono insieme le idee di tutti per ottenere un solo modello di casetta (cioè il lavoro alla LIM con tu che presti la mano) in questo caso bisogna prevedere un'analisi dei loro prodotti per capire a che punto stanno prima di fare il lavoro collettivo.

Questo lavoro ripreso così ci dovrebbe consentire di abbreviare il percorso sul cubo perché arriviamo già allo sviluppo.

13 gennaio 2013

## LA CASETTA E GEOGEBRA

*Suggerimenti e domande di D.Merlo per proseguire il lavoro con GeoGebra ma non solo*

I bambini potrebbero rappresentare su GeoGebra tutte le facce della casetta in modo che poi stampando e ritagliando la pagina si possa ricostruire la casetta.

Dal disegno su GeoGebra siete arrivati alla ricostruzione della casetta? Che differenze ci sono tra quella disegnata e ritagliata e quella vera? il lavoro sugli invarianti è importante.

Ne dovremmo parlare però con calma perché bisognerebbe sapere bene che cosa hanno fatto finora, perché dai loro disegni su GeoGebra non vengono ancora fuori relazioni geometriche, sono proprio solo disegni fatti con uno strumento diverso dalla matita.

Dopo il lavoro sulle forme fatto su GeoGebra è cambiato qualcosa?

Sempre con GeoGebra si può usare la barra di navigazione per far comparire la figura un pezzo per volta e quindi si può far descrivere la procedura riguardandola sul computer.

Vedi note al resoconto finale.

Facendo qualche attività di confronto mirato (che poi ti dirò) possono cominciare ad individuare cose che cambiano e cose che restano uguali e da qui potrebbe poi partire il lavoro di italiano... tipo discutere in gruppo e trovare un modo per spiegare bene le differenze non solo con un uso appropriato della lingua ma anche con una forma grafica idonea, tipo un libro delle differenze o una tabella animata... è tutto da pensare.

L'ultima domanda del questionario dovrebbe servire a questo. Quando avrai le risposte vedi cosa può venirne fuori.

Per la casetta scrivi il percorso come ti sembra giusto poi me lo mandi e io lo aggiusto.

Il fatto di non usare la quadrettatura serve per far emergere la congruenza (il trasporto rigido) che è fondamentale in geometria. Se passi subito alla misura dai per scontato questo.

Questo è ribadito anche nel resoconto finale, mi servirebbero parole di bambino sulla congruenza.

Cambia totalmente il tipo di ragionamento e anche il tipo di strumento. Si passa da unità di misura che vanno avvicinate e sommate all'uso di un'asta rigida che serve per trasportare distanze (in pratica il compasso che su geogebra c'è).

In geogebra c'è lo strumento compasso per riportare le misure e quindi non serve misurare con il righello, si potrebbe far ripetere l'attività del disegno del rettangolo usando però il compasso per copiare le misure dei lati.

Siccome per disegnare sul foglio occorre rimpicciolire possiamo ragionare su quali relazioni si devono conservare nel rimpicciolimento se non si conservano le distanze.

Questo dovrebbe venire fuori dall'ultima domanda del questionario.

Quindi perpendicolarità, parallelismo, angoli....

Mi pare dal tuo resoconto che sia uscito quasi tutto, la perpendicolarità non ancora ma se fai costruire il modello di angolo retto aprendo il foglio viene fuori pure quella

E come conseguenza la proporzionalità nelle distanze. Anche qui siamo in ambito geometrico perché lavoriamo sugli invarianti e non sulla misura. La quadrettatura ti fa bypassare un sacco di questioni ed è interessante in seconda cominciare a vedere che tipo di problemi nascono e che tipo di risposte possono dare gli allievi. Bisogna tralasciare la misura per ritornarci poi ma in un altro modo, con una presa di coscienza. Altrimenti rifanno le stesse cose che hanno già fatto e non entrano mai nella geometria.

Ribadisco il concetto già espresso anche nel resoconto finale.

Anche nel villaggio prima si usa la quadrettatura ma poi si passa al foglio bianco e da lì nasce ad esempio l'esigenza di avere un modello di angolo retto.

... dovresti far fare ai bambini due cose, una sulla casetta e una su geogebra

Sulla casetta definire bene i confini delle 4 parti davanti, dietro, sinistra, destra in modo che individuino gli spigoli

le piegature tra una faccia e l'altra, le linee di incollaggio... sono gli spigoli e sono formati dall'accostamento di due lati congruenti

(il nome si può anche introdurre però devi fare attenzione che nel linguaggio comune gli spigoli sono un'altra cosa, a volte coincidono con i vertici, quindi se usate questo termine devi verificare che tutti ne condividano il significato geometrico) come limite delle facce

Poi dovrete arrivare a definire la forma delle facce come proprietà (facce, pareti, muri rettangolari) mi pare che questo ci sia

A questo punto mancano il sopra e il sotto. Il sotto come pavimento se non c'è lo potete fare, il sopra è rappresentato dal tetto che però ha una forma strana perché è pure piegato. Rimangono i buchi perché il davanti e il dietro non hanno la forma giusta. Come riempire i buchi? Dovrebbero venire fuori i triangoli che sovrapposti ai rettangoli formano i classici pentagoni irregolari del davanti delle casette. non ho capito bene come si è risolta questa questione... I bambini alla fine dicono che le pareti davanti e dietro sono rettangolari con sopra magari dei 'triangoli' o definiscono in qualche modo questi pentagoni?

Dopo tutto questo lavoro sulle forme si potrebbe riprendere geogebra e il disegno di quel bambino colorato di marrone, se togli tutte le altre linee e rimane solo la parte colorata è evidente che quella forma lì non c'è tra quelle che avranno elencato prima, ma perché? Perché in realtà lui voleva rappresentare più di una faccia e poi quello che ha fatto era un bel disegno ma non ancora geometria.

Sarebbe bello far confrontare i disegni iniziali con quelli finali per vedere se colgono la differenza fondamentale: i primi erano dei disegni senza alcun tipo di analisi della forma delle parti costituenti la casetta e da cui non si poteva ricostruire ritagliandole la casetta vera, mentre se disegno lo sviluppo dopo la casetta la ricostruisco e come... Non so se hai elementi per fare questo perché non ho visto i loro prodotti su geogebra, in ogni caso allo sviluppo della casetta si deve arrivare ora aprendo la casetta vera e mettendola per terra spianata

Allora si dovrebbe ripartire disegnando su GeoGebra solo le forme che ci sono cioè quadrati rettangoli triangoli e poi si dovrà capire 'come' vanno messe insieme per ottenere una casetta ben fatta. Questo si potrebbe al momento giusto farlo scrivere.

La famosa ricetta... Vedi lavoro di Buriasco

Rimane il fatto che così facendo diamo per scontato tutto il lavoro di trasformazione necessario per passare dalla casetta vera a quella disegnata che si può affrontare come hai fatto tu introducendo subito la misura con i quadretti ma così si danno per scontate tante altre cose che invece scontate non sono.

Su GeoGebra quindi farei riprodurre le forme separatamente in modo che restino rigide e poi le possano avvicinare per farle combaciare senza usare la quadrettatura in modo che usino altre strategie tipo costruire dei segmenti-bastoncini da spostare così li fai lavorare sulle isometrie senza usare la misura. è l'uso del compasso

Pensa come si potrebbe organizzare il lavoro in modo che debbano proprio inventare loro delle strategie e poi spiegarle.

Hai dei testi scritti da loro su come si fa a costruire la casetta?

Quindi prima lavorerei sulle forme... Poi sull'assemblaggio per ottenere la casetta.

La consegna potrebbe essere: vogliamo disegnare tutte le parti della casetta (quelle già individuate con il lavoro precedente) in modo che stampando il foglio di GeoGebra e ritagliando i pezzi si possa ottenere una casetta come quella vera ma più piccola. Poi troverete un personaggio a cui abbinarla e cominciare così la realizzazione del villaggio delle fiabe...

Tutto ciò si deve fare alla LIM con la casetta vicino in modo che ci sia un andare e venire dall'oggetto a GeoGebra. Loro dicono cosa fare e tu esegui. Registra tutto. ci sono registrazioni? A me bastano i file mp3 da ascoltare

Se credi puoi anche fare il lavoro in due fasi, una individuale in cui ogni bambino lavora da solo con GeoGebra e una collettiva successiva in cui si mettono insieme le idee di tutti per ottenere un solo modello di casetta (cioè il lavoro alla LIM con tu che presti la mano) in questo caso bisogna prevedere un'analisi dei loro prodotti per capire a che punto stanno prima di fare il lavoro collettivo. se hai fatto questo tipo di analisi sarebbe importante averla altrimenti mi mandi i loro prodotti e la faccio io anche se ora serve a poco ma come esempio la possiamo utilizzare

Questo lavoro ripreso così ci dovrebbe consentire di abbreviare il percorso sul cubo perché arriviamo già allo sviluppo.

## PRIMA DI DISEGNARE LE PARTI DELLA CASETTA SU GEOGEBRA

Discussione registrata

### CLASSE II A – 14 GENNAIO 2013

(in Courier i commenti di D.Merlo, in corsivo gli interventi dell'insegnante durante la discussione e le osservazioni sulle attività svolte successivamente)

*Voi siete la casetta e se voi siete la casetta qual è il vostro DAVANTI?*

Molto bene

ML Dove c'è la porta

*Dov'è il suo DIETRO?*

FS Dove ci sono "stendi panni"

*Attenzione! Se voi siete la casetta, qual è la vostra DESTRA? Fatemela vedere. Chi vuole farmi vedere qual è la destra della casetta?*

LG (indica esattamente la destra della casetta)

*L'anno scorso abbiamo detto che la destra era l'altra parte, perché la guardavamo e dicevamo qual era la destra e la sinistra, ma era la nostra destra e sinistra, non quella della casetta!*

Sei sicura che abbiamo capito questa inversione di destra e sinistra? Avete mimato qualcosa?

*A questo punto qual è la destra della casetta?*

AG Quella dove ci sono i fiori (esattamente)

*Quindi la sinistra è l'altra parte*

Cerca di far dire di più a loro ponendo domande, non avere fretta di concludere

*Seconda domanda: che forma hanno le parti della casetta?*

...Forma rettangolare

*Cosa vuol dire FORMA RETTANGOLARE?*

Ottimo, la forma è una proprietà non un oggetto di per sè e usando queste parole è chiaro che devono cercare su un oggetto reale una forma che è una costruzione mentale astratta

ML Una parte è più lunga un'altra parte è più stretta

*Solo quello mi fa capire che è un rettangolo?*

Questo tipo di domanda è da evitare perché di solito ha una risposta obbligata: no. Però ha il limite di non aprire verso altro, difatti nessuno aggiunge elementi (tu ti aspettavi che ti parlassero di angolo retto ma loro non ci sono ancora) su questo, cambiano discorso. Si può invece fare un rispecchiamento a partire da ciò che ha detto ML in questo modo: ML ha detto che in una forma rettangolare una parte è più lunga dell'altra: qualcuno ha altre idee su che cosa vuol dire 'forma rettangolare'?

ML Di sopra è stretta, di sotto è stretta, a destra è larga e a sinistra è larga

è sempre ML che parla e ha precisato ulteriormente la sua idea; sopra/sotto stretto destra/sinistra largo lati opposti 'uguali' anche se qui non si parla ancora di uguaglianza; qui si poteva riprendere chiedendo di spiegare meglio la differenza tra stretto e largo forse poteva diventare uno 'stretto uguale' e 'largo uguale'

LC Secondo me è un PARALLELEPIPEDO

ecco che LC apre un altro discorso da saputello, lui è già oltre

*Ma io non ti ho chiesto che forma ha la casetta, ma ti ho chiesto che forma hanno le parti della casetta*

LC Quattro parti sono rettangoli e due parti, le parti sotto e sopra sono QUADRATI

compaiono anche i quadrati, sul confronto quadrati/rettangoli si può costruire già un bel discorso come effettivamente succede

*E' vero, non l'abbiamo mai detto, ma sopra e sotto ci sono due parti anche se sono vuote, ma hanno una forma diversa dalle parti laterali, hanno la forma quadrata...Ma cosa vuol dire quadrato, cos'è un quadrato* attenta qui a non far confondere oggetto con forma dell'oggetto

AG Perché ha 4 LATI uguali

altro saputello

*Ha ragione Andrea? Il quadrato ha tutti e 4 i lati uguali...Ma cosa sono questi lati?*

Qui ci sono due richieste insieme: dire se ha ragione Andrea nel dire che il quadrato ha 4 lati uguali e la necessità di dire cosa sono i lati. Vediamo come prosegue...

...Sono ANGOLI

*Però se dico lati non dico angoli..Ci sono lati e ci sono angoli: che cos'è un lato di una figura?*

Ripeti domanda per riportarli alla consegna, bene

LC E' un bordo

ottimo, se hanno individuato i confini delle pareti della casetta ripassando il contorno cn le dita sano che cosa è un bordo ma dovrete verificare se questa idea è condivisa da tutti, rivolgendoti ai compagni per conferma, dovrete man mano che parlano raccogliere le idee scrivendo ciò che dicono alla lavagna

*E invece ANGOLO cosa significa?*

LC Significa due bordi che si incontrano e che si fermano

bellissima definizione, manca solo il fatto che i bordi devono essere visti come semirette

*Mi fai vedere dove c'è un angolo nella casetta?*

Ottimo, meglio far mostrare, anche per far condividere agli altri

LC (indica esattamente la zona in alto a sinistra del davanti)

usa il dito o la mano? Cioè indica un punto, una linea o una superficie?

*Me ne fai vedere un altro?*

LC (indica esattamente diversi angoli nella casetta, sopra e sotto)

*Ma gli angoli della casetta che ha fatto vedere Lorenzo come sono fra di loro? Sono diversi o sono uguali?*

Anche questo tipo di domanda che contiene già la risposta e che quindi ha il 50% di probabilità di risposta esatta è da evitare, inoltre come fanno a dirti che sono uguali se non hanno nemmeno ancora condiviso che cosa sia un angolo? È già tanto se sanno indicarti un angolo...

TT Sono uguali

*Da cosa lo capisci?*

ottimo

TT Perché sono tutti rettangoli

qui non so cosa volesse dire, se è come interpreti tu che voglia dare un nome che generalizzi... Ci penserei un attimo

*Li chiami angoli rettangoli?*

TT ANGOLI RETTANGOLARI

ribadisce ma forse solo perché l'hai detto tu

*Ma secondo voi ha ragione a dire che sono tutti angoli rettangolari?*

Tu vuoi estorcer loro le parole 'angolo retto' ma siccome loro sono ancora ben lontani da questo ti rispondono no solo perché il tono della tua domanda probabilmente richiedeva quella risposta (contratto didattico: se la maestra dopo che un bambino ha detto una cosa ci chiede se è vero dobbiamo rispondere no perché quasi sicuramente quel che ha detto il bambino è sbagliato) in altre parole... ti sei fregata da sola...

...Nooo!

*Perché no? Sono tutti fatti nello stesso modo questi angoli?*

Li hai confusi alla grande...

...Sì...No...

LC Veramente non saprei rispondere molto bene...

*Però ti sembrano uguali?*

LC Per vederlo si potrebbe dire di no..

Ha ragione, su un oggetto reale di forma rettangolare difficilmente gli angoli sono veramente retti

*Tu diresti di no*

*Chi è d'accordo a dire che tutti questi angoli sono uguali?*

Cerchi alleanze

(solo 2 alzano la mano)

*Chi dice che sono diversi?*

(pochi alzano la mano)

*Chi li chiamerebbe come Tommaso angoli rettangolari?... Per angolo intendo questi (indico gli angoli della casetta). Allora sono diversi o sono uguali?*

...Uguali....diversi..... (non c'è convinzione)

ovvio, non sanno nemmeno cosa sia un angolo

*Come si potrà capire se sono uguali o diversi?*

LC MISURANDO

qui rispondono basandosi su esperienze precedenti

*Come li misureresti?*

LC Io li misurerei con un righello, per vedere i centimetri o i millimetri

ovvio anche questo, misurare un angolo non è una cosa che si può inventare in quattro e quattr'otto, i matematici ci hanno messo centinaia di anni a capire come si poteva fare

*Cosa misureresti dell'angolo?*

Buona domanda se sapessero che cosa è un angolo

LC Le righe che si incontrano

e qui alimentiamo un errore concettuale perché 'le righe che si incontrano' non si possono misurare se sono delle semirette, loro intendono i lati del rettangolo e questo potrebbe essere fuorviante

*Però misuri l'angolo o misuri le righe?*

LC Le righe...tipo potresti misurare IL CENTRO che cosa intende esattamente per centro?

Siamo sicuri che intenda la regione angolare compresa tra le due righe-semirette? Difatti poi tornano sulle righe

*Potremmo allora misurare quello che c'è dentro l'angolo*

LG L'anno scorso l'avevamo fatto

*Avevamo misurato le righe....come si chiamano?*

...Linee

*Le linee che formano il rettangolo*

l'angolo è già evaporato...

AG CONTORNO

LG CORNICE

.....I lati

ritornano i lati,,, poi tu cambi argomento perché non sai come andare avanti

*Come possiamo chiamare una parte della casetta? (vorrei vedere se esce la parola faccia....no)*

la parola faccia non può uscire spontaneamente, è un termine geometrico che deve essere introdotto dall'insegnante al momento opportuno, può farsi che qualcuno chiami facce le pareti magari perché l'ha sentito dire, ma non è detto che sia condiviso da tutti, poi è meglio non introdurre il termine in un contesto come quello della casetta perché le facce sono un elemento specifico solo dei poliedri e la casetta ha solo alcune caratteristiche dei poliedri (vedi questione del tetto)

LC La parte davanti..parte porta

ti risponde in modo sensato ma tu hai capito che non vanno nella direzione che speravi quindi cambi di nuovo domanda. Questo modo di procedere per cui si conduce la discussione cercando di far dire ai bambini le cose che vogliamo sentirci dire, è deleterio ma purtroppo è difficile liberarsene, perché fa parte del nostro DNA di maestre. Perché è deleterio? Perché ci impedisce di ascoltare veramente quel che hanno da dire i bambini, cosa che ci porterebbe invece nella direzione di seguire il loro percorso cognitivo e quindi di aiutarli veramente ad appropriarsi dei concetti. Bisogna saper cogliere i segni delle

concettualizzazioni in costruzione per capire dove stanno veramente e regolarci di conseguenza. E per farlo bisogna ascoltarli molto.

*Allora la casetta è fatta da quanti rettangoli?*

*..Quattro*

*Da quanti quadrati?*

*...Due, uno sotto e uno sopra*

*E se ci metto il tetto sopra, quali altre parti vedete?*

*.....Due rettangoli*

*Che formano il tetto....ma guardate un po' bene..*

**LG TRIANGOLO**

*Sopra alla casetta*

*Allora ci sono: due quadrati, due triangoli, quattro rettangoli.... Come sono fra loro questi rettangoli?*

*...Uguali*

*Come faccio a sapere che sono uguali?*

*....Misurandoli*

questo continuo riferimento alla misura porta fuori dal discorso geometrico, va smontato dicendo loro: e se non posso misurare come posso fare?

*Ma l'altr'anno li abbiamo già misurati ed abbiamo visto che sono uguali*

*che cosa avevano misurato? I lati mi pare, ma gli angoli? Lavorando su carta quadrettata questo non viene mai fuori e si dà per scontato, comunque facendo il villaggio tutto andrà poi a posto.*

*Poi ho iniziato a spiegare sulla LIM cosa avrebbero dovuto disegnare con Geogebra: le 4 parti rettangolari della casetta, la prima sui quadretti e le altre uguali, ma senza i quadretti. I bambini provano sulla LIM. Alla domanda: come faccio a farle uguali, LC risponde "SOVRAPPONENDO!"*

*Meno male, quindi GeoGebra aiuta nel ragionare con le isometrie...*

*In laboratorio questa classe ha disegnato le 4 parti rettangolari staccate, le ha attaccate e poi alcuni hanno disegnato il pavimento e le due parti triangolari, sistemate in genere su due parti non consecutive.*

*Il giorno dopo abbiamo confrontato sulla LIM i disegni dei bambini su Geogebra per vedere se potevano essere giusti e provato a seguirne la costruzione di alcuni con la "barra di navigazione per i passi della costruzione" (la "magia" è piaciuta molto!).*

*Che cosa ne è uscito, secondo te, oltre alla magia, di comprensione del discorso sulle forme?*

*La settimana scorsa ho svolto la stessa attività con l'altra classe: non avevo registrato e le osservazioni e non sono state le stesse. Ad esempio, nessuno aveva pensato al pavimento ed al tetto (nemmeno io...) e quindi i disegni riguardano solo la parte laterale. Poi non avendo pensato neanche alla sovrapposizione, nessuno disegnando ha provato a sovrapporre le figure disegnate senza la quadrettatura di supporto ed a modificarle stringendole, allargandole, allungandole o accorciandole direttamente sulla figura costruita sui quadretti, cosa che invece questa classe ha fatto, anche se con risultati non molto soddisfacenti.*

*Riprendendo il lavoro con la prima classe, proverò ad usare la barra di navigazione per i passi della costruzione, che evidenzia le fasi in sequenza temporale ed a indagare sulle strategie usate per rendere più precise le facce disegnate senza quadretti, sperando che emerga la necessità della sovrapposizione.*

ok

*Per documentare il lavoro svolto quest'anno finora, praticamente tutto su Geogebra, penso che sia utile stampare i 3 tipi di disegno della casetta di ognuno (punti e segmenti-poligono- sviluppo con poligoni) accompagnandoli con brevi spiegazioni del modo in cui sono stati costruiti (non so se attraverso testi individuali o costruite collettivamente; forse sarebbe un po' noioso far riscrivere ad ognuno come ha fatto dato che è già trascorso un po' di tempo, andava fatto eventualmente subito).*

*Inoltre dato che l'attività UMI prevederebbe l'attività sui percorsi da una casetta all'altra costruite a misura di bambino (che però non possiamo fare per motivi pratici), penserei di creare un modello condiviso di casetta a forma ridotta (circa 5 cm di lato base, non so se riesco a farlo su Geogebra) da far montare da ognuno, per poi sistamarle su un piano quadrettato che ho già utilizzato in altre classi e far indicare dei percorsi da una casa all'altra, prima di passare al cubo.*

Non starei più a fare il lavoro sui percorsi ora, passerei subito al cubo come esempio di casetta semplificata. Con il villaggio tanto si farà poi la stessa cosa (percorsi da una casa all'altra su quadrettatura ben strutturati). Farei la prima parte del lavoro sul cubo cioè la costruzione del cubo con il cartoncino a partire dal cubo modello con lo spigolo di 10 cm da dare ad ogni gruppo. Qui invece farai scrivere le strategie seguite per la costruzione.

## **COSTRUZIONE DELLA CASETTA CON GEOGEBRA**

(sintesi delle osservazioni delle classi riveduto e corretto prima di darlo in fotocopia ai bambini)

Prima abbiamo provato a disegnare la casetta usando solo punti e segmenti, copiandola dal primo disegno che avevamo fatto sul quaderno dal nostro punto di vista.

Poi abbiamo utilizzato il tasto "poligono" per disegnare la casetta in modo che fosse formata da figure che si potessero anche colorare.

Infine abbiamo disegnato una delle parti sui quadretti e le altre sul foglio bianco, cercando di farle uguali alla prima.

Abbiamo disegnato anche il pavimento e il tetto.

La forma delle parti laterali della casetta è il RETTANGOLO, cioè una figura che ha 2 LATI lunghi uguali e 2 LATI più corti uguali.

Un bambino ha detto che il rettangolo ha anche 4 ANGOLI che ci sembrano tutti uguali.

Gli ANGOLI sono formati dai lati del rettangolo che si incontrano.

Le 4 parti sono uguali fra loro e attaccate per i lati lunghi.

Per disegnare i rettangoli uguali, qualcuno ha provato a SOVRAPPORRE le figure e a modificarle, spostando un po' i punti blu.

Sotto e sopra la casetta ci sono 2 QUADRATI.

Il QUADRATO è una figura che ha 4 LATI uguali.

Ha anche 4 angoli uguali, come il RETTANGOLO.

Chi non ha disegnato bene i RETTANGOLI e il QUADRATO, ha disegnato delle figure con 4 lati, che si chiamano QUADRILATERI.

Il RETTANGOLO e il QUADRATO sono dei QUADRILATERI speciali.

Sopra i rettangoli che formano il davanti e il dietro della casetta ci sono 2 buchi a forma di TRIANGOLO.

Il TRIANGOLO ha solo 3 LATI.

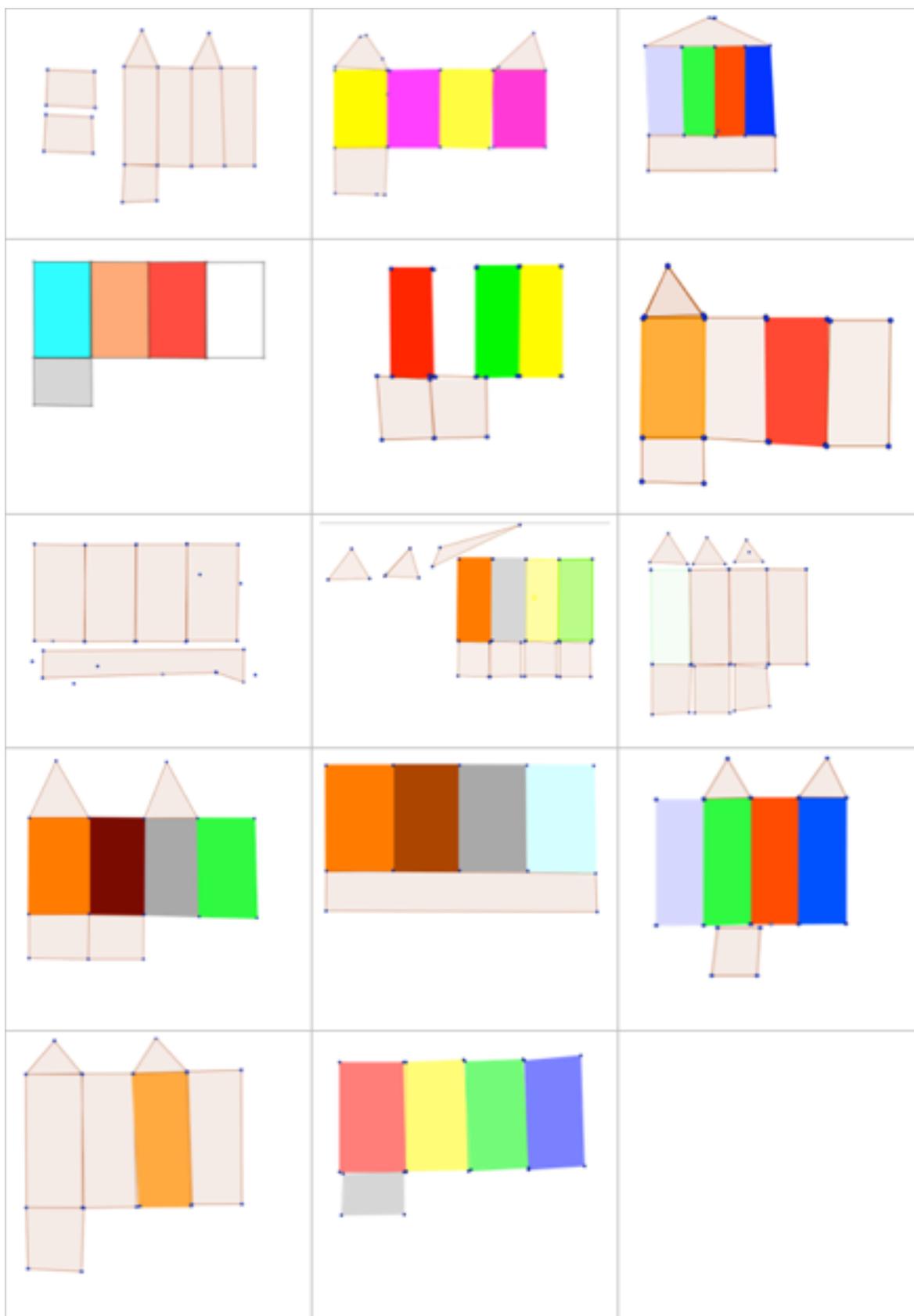
I triangoli si devono disegnare sopra 2 rettangoli non vicini, perché uno è sopra il davanti e l'altro è sopra il dietro.

Il tetto è formato da 2 RETTANGOLI che si attaccano ai TRIANGOLI del davanti e del dietro.

**SCEGLIEREMO LA CASETTA CHE CI SEMBRA PIU' PRECISA E PROVEREMO A RITAGLIARLA E COSTRUIRLA PER VEDERE SE ASSOMIGLIA A QUELLA VERA.**

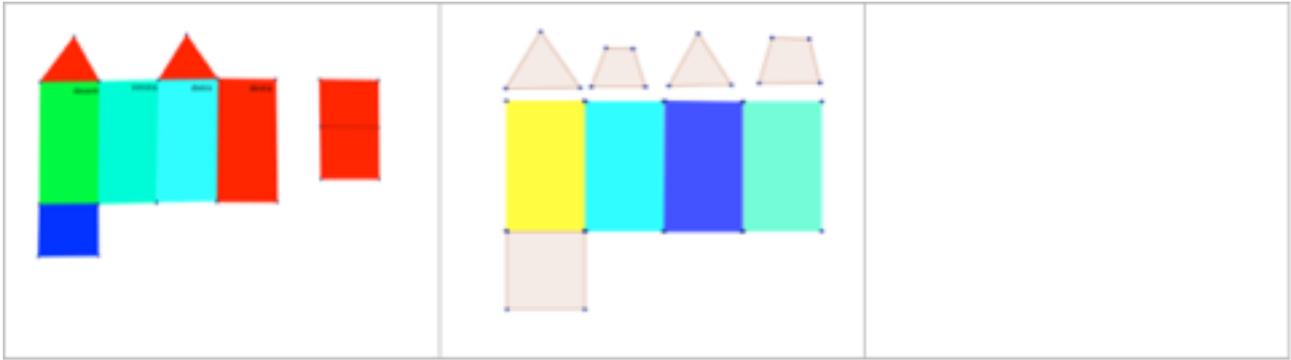
## LO SVILUPPO DELLA CASETTA

Disegno degli sviluppi della casetta utilizzando GeoGebra  
CLASSE II A



CLASSE II B





### Commento ai file ggb con gli sviluppi della casetta

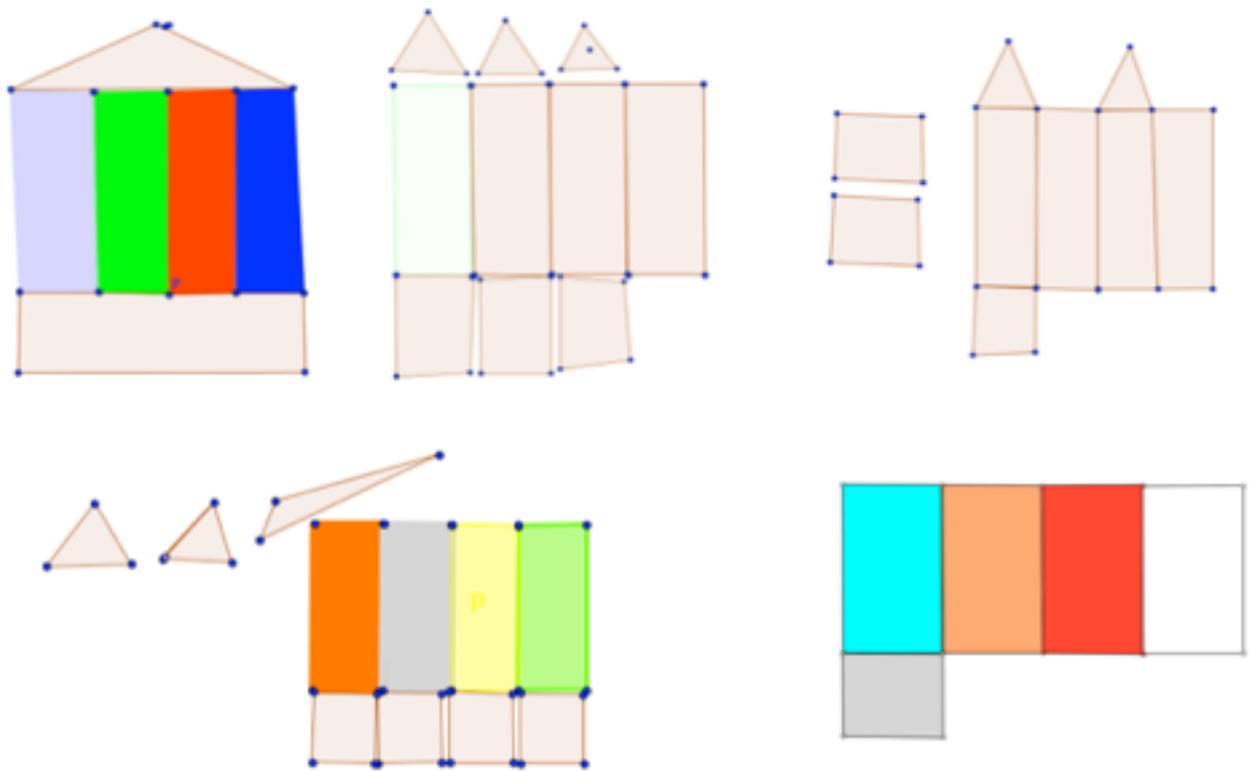
#### Classe II A

Sono bellissimi e ci sarebbe da analizzarli uno per uno per capire bene cosa ci ha messo di conoscenza ogni bambino. Sarebbe anche bello far loro fare una discussione per confrontare le diverse strategie adottate. Guardando i protocolli di costruzione che cosa hanno detto? Quelli che hanno fatto sviluppi impossibili se ne sono accorti?

Ci sono quelli che hanno fatto i pezzi tutti separati come forme indipendenti (in genere sono partiti dai vertici che poi hanno unito per ottenere la forma desiderata) e li hanno accostati cercando a occhio di fare le misure che andassero bene in modo da far combaciare.

Una cosa che manca dappertutto e io farei aggiungere è il nome delle parti cioè davanti/dietro sopra/sotto sinistra/destra così si rendono conto che ne hanno fatte troppe o che ne mancano.

Per concludere io farei vedere loro 2 o 3 casette scelte fra quelle che hanno fatto (puoi dire che le hai scelte tirando a sorte) e che non importa dire chi le ha fatte, poi dirai che nessuna delle casette è perfetta e che il gioco è: scoprire le imperfezioni e dare i consigli per rendere la casetta perfetta. Tu prendi nota di quello che dicono e di loro che proverai a farne una tu seguendo i loro consigli. Il giorno dopo la porti fatta su GeoGebra perfetta e fai vedere sulla LIM che le parti si sovrappongono perfettamente e che i lati combaciano. Metti il nome su tutte le parti davanti/dietro sopra/sotto sinistra/destra e di loro che farai una fotocopia della casetta e a casa la dovranno costruire facendosi aiutare dai genitori o dai fratelli più grandi. A scuola potranno poi raccontare brevemente come hanno fatto, chi li ha aiutati e come. In questo modo vengono di nuovo fuori discorsi di congruenza tra le parti. Alcuni, probabilmente senza volerlo (ma questo sarebbe da verificare) hanno utilizzato lo stesso vertice per fare anche le forme attaccate, in questo modo trascinando ogni forma si porta dietro quella attaccata.



Qualcuno non ha fatto tutte le forme necessarie, altri ne hanno fatte che non esistono. E proprio questi sono i più interessanti perché lì è presente un bel conflitto cognitivo tra la forma che percepiscono guardando la casetta e la forma scomposta nello sviluppo. Metto qualche esempio. Il fatto che in certi casi le forme siano attaccate significa che sanno che ci sono dei punti che devono combaciare perché la casetta venga bene ma poi il disegno dello sviluppo, proprio in quanto disegno, in alcuni casi ha preso il sopravvento sulla ricostruzione dell'oggetto, per cui ci sono quelli che hanno fatto 4 volte il pavimento e cose del genere.

Sicuramente alcuni non hanno ancora concettualizzato il passaggio dalla casetta vera a quella fatta di parti attaccate in un certo modo ma avranno modo di rifarsi con il villaggio lavorando con un oggetto di dimensioni più ridotte che possono manipolare facilmente per aprirlo chiuderlo appiattirlo....

Avevano la casetta davanti o dovevano disegnare lo sviluppo a memoria? Che consegna hai dato esattamente?

Naturalmente nessuna delle forme disegnate è un rettangolo o un quadrato nel senso geometrico del termine perché sono stati disegnati a partire da punti separati e uniti con segmenti e non ragionando sulle relazioni tra lati e angoli (parallelismo, perpendicolarità da cui scaturisce l'angolo retto) infatti non reggono alla prova del trascinamento (prendendo un punto e spostandolo i rettangoli diventano quadrilateri qualsiasi).

Questo potrebbe essere il punto di arrivo del prossimo lavoro che faremo partendo dal quadrato. Si porrà il problema della conservazione degli angoli retti e dei lati uguali e quindi...

## Classe II B

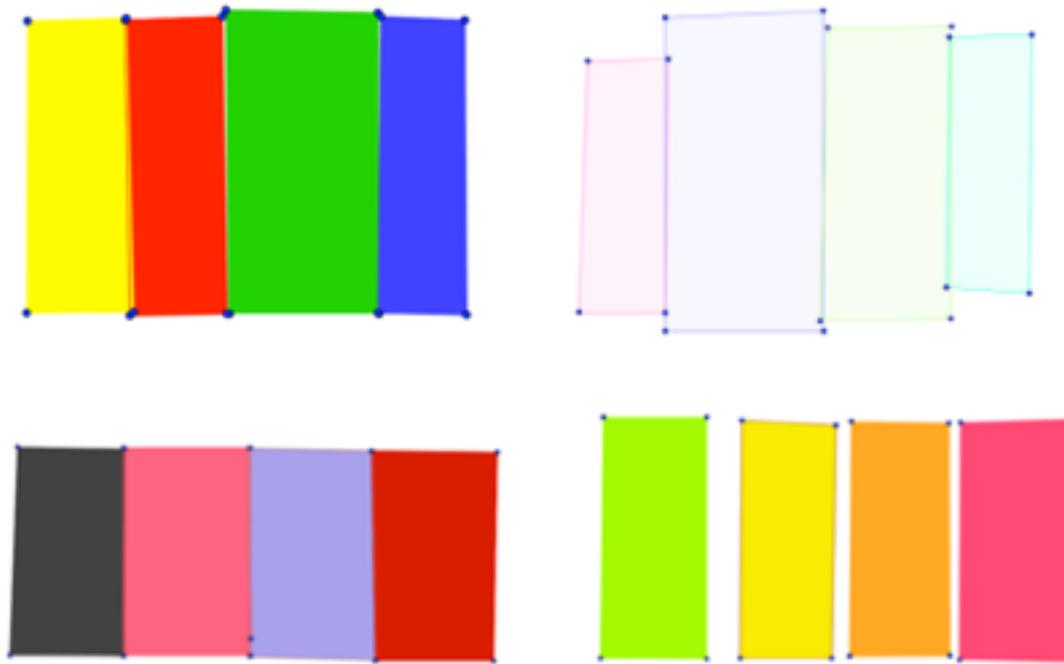
(File non finiti)

In questa classe tutti hanno rappresentato solo le facce laterali? Come mai? Che consegna avevano? Uno o due hanno usato il foglio quadrettato invece di quello bianco.

Le tipologie sono queste:

Non mi sembra di dover fare dei commenti: sarebbero da discutere con la classe per capire in primo luogo se sono state disegnate tutte le parti o se ne manca qualcuna e poi chiedere se secondo loro

ritagliando questi pezzi è possibile ottenere la casetta e come. C'è poi il problema di quelli che hanno disegnato i pezzi staccati ma forse è un discorso di consegne. Bisognerebbe far loro capire che se sono disegnate attaccate si risparmia scotch.



(File finiti)

Ho individuato alcune tipologie di disegno che indico con i nomi dei bambini così è facile reperirli

- Davide T.
- Fabio
- Giacomo M.
- Giada
- Simona

Emergono alcuni elementi interessanti, oltre a quelli già segnalati per la II A.

Nel disegno del tetto: conflitto tra trapezio (ciò che vedo) e rettangolo (ciò che è); in alcuni casi i rettangoli sono due attaccati o separati da un segmento, in altri è un rettangolo solo (anche questo è interessante, non ho tempo di riprendere le discussioni per vedere se se ne fosse già parlato)

La congruenza parziale: prima di tutto si tratta di una congruenza relativa perché viene fatta solo per avvicinamento dei lati, ma è questo il punto di partenza, i lati disegnati attaccati sono congruenti, in alcuni casi usano addirittura lo stesso punto per disegnare il rettangolo, sia per il pavimento sia per il tetto e i buchi-triangoli del davanti e dietro, manca quasi sempre la congruenza di alcuni lati in particolare non si curano del lato del pavimento che non è attaccato al davanti perché non hanno ancora una conoscenza così approfondita dello sviluppo.

Alcune domande: come fanno a fare i lati corti dei rettangoli che formano e pareti lunghi uguali? a occhio?

Molti fanno il tetto separato, in quel caso si poteva chiedere loro: dove andava attaccato, che cosa doveva combaciare.

Vediamo che cosa esce dai questionari e riflettiamo ancora un po' su, però con i bambini penso che a questo punto si debbano lasciare le cose come stanno e le osservazioni che ho fatto vanno scritte

sul quadernino dell'insegnante per tenerne conto nell'attività successiva che parte con la costruzione del cubo; qui sarà interessante vedere che cosa si recupera del lavoro sulla casetta.

### QUESTIONARIO FINALE PER I BAMBINI

(dopo la revisione)

1. Di quante parti è formata la casetta?.....
2. Che nome abbiamo dato alle diverse parti?.....
3. Che forma hanno le parti della casetta?.....
4. Scegli una delle parti e descrivila:.....
5. Ci sono delle parti uguali? Quali?.....
6. Con GeoGebra hai disegnato una delle parti della casetta usando i quadretti: spiega come hai fatto per farla giusta.....
7. Come hai fatto per fare bene anche le parti disegnate senza i quadretti? .....
8. Che cosa c'è di uguale e che cosa c'è di diverso fra la casetta vera e il disegno che hai fatto sul computer?.....

**RACCOLTA DATI SUL QUESTIONARIO SULLA CASSETTA**  
**CLASSI SECONDE LAURO - 33 ALUNNI**

<p>Di quante parti è formata la cassetta?</p>	<p>Quasi tutti hanno risposto “4 “.          1 bambino ha risposto “ 8 ”, 1 “ 10 “, 1 “ 4 figure rettangolari, 2 quadrati e 1 triangolo ”          Che <b>non dicano 6</b> ma dicano soprattutto 4 dipende forse dal contratto didattico (gran parte del lavoro è stata svolta <b>ragionando sulle 4 facce laterali</b>, il sopra e il sotto sono stati aggiunti in un secondo momento) o dal significato che attribuiscono alla parola ‘parti’</p>
<p>Che nome abbiamo dato alle diverse parti?</p>	<p>In una classe quasi tutti hanno risposto: “davanti dietro destra sinistra”, 1 bambino “parte della porta,..”, 1 “parallelepipedo”, 1 “didipedi”          Nell'altra classe hanno invece cercato di dare il nome di forme: rettangoli (4), quadrati (3), triangoli (1), quadrilateri (1), “lati” (1); 1 “parallelepipero”, 1 “quadrupedi”, 1 “quadriladedi”; 1 “8 parti”, 1 solo “davanti, dietro destra, sinistra”          Probabilmente ho dato le consegne in modo diverso.....(La seconda classe mi aveva chiesto cosa doveva scrivere ed io devo aver detto di parlare delle forme, cosa che non è successa nella prima classe.)          Nome è interpretato da alcuni come ‘nome della forma’ non necessariamente con destra/sinistra ecc. Anche se i cartellini sopra dovevano essere abbastanza esplicativi.          Più che le consegne (puoi scriverle?) forse hanno influito regole del contratto didattico perché l’ultima cosa che avete fatto è stato dare un nome alle forme</p>
<p>Che forma hanno le parti della cassetta?</p>	<p>In una classe quasi tutti (14) hanno risposto “rettangolare”, 1 “triangolare”, 1 “quadrati e rettangoli”, 1 “1 triangolo e 4 rettangoli”          Nell'altra classe 6 “rettangoli”, 1 “lati”, 1 “laterali”, 4 “rettangoli e quadrati”, 1 “parallelepipedo”, 1 “non lo so”          Questo evidenzia che non per tutti è scontata l’idea di ‘forma’, siamo in seconda e quindi la confusione tra <b>forma come proprietà e forma come oggetto</b> è ancora imperante, anche quelli che nominano le forma non è detto che abbiano superato questo misconcetto</p>

<p>Scegli una delle parti e descrivila:</p>	<p>In una classe quasi tutti (12) hanno risposto descrivendo i colori e i disegni delle varie facce, qualcuno ha inserito le forme (mattoni quadrati, parti rettangolari)</p> <p>Nell'altra classe sono state citate maggiormente le forme: 1 bambino “rettangoli, 4 angoli, 2 lunghi e 2 corti”, 1 “rettangolo, ha 2 parti uguali”, molti “rettangolo”, 1 “quadrato”; solo alcuni descrivono colori e disegni</p> <p>Per loro ‘descrivere’ è un lavoro linguistico, quindi raccontano come è fatta usando dove serve termini presi in prestito dal linguaggio matematico: sono possibili due tipi di analisi.</p>
<p>Ci sono delle parti uguali? Quali?</p>	<p>In una classe 4 dicono “tutte”, 3 “rettangoli uguali”, 5 “davanti dietro destra sinistra”, 1 “muri”, 1 “facce uguali”, 1 “no”, altri 3 le descrivono come parti della casetta, non come forme</p> <p>Nell'altra classe 2 dicono “tutte”, 3 “davanti dietro destra sinistra”, 1 “8 angoli”, 4 indicano forme “4 rettangoli e 2 quadrati”, “rettangoli”, “quadrati”, 1 “muri”, 2 “finestre”</p> <p>Viene fuori l’ambiguità della parola ‘uguali’, molto bene</p> <p>Chi dice ‘no’ o nomina le ‘finestre’ ha in mente non uguaglianze di forma geometrica ma altro.</p> <p>È naturale che ci siano <b>incertezze nel passaggio dalla visione complessiva dell’oggetto all’astrazione geometrica</b> a cui li vogliamo avviare. Il percorso è ancora all’inizio e l’ambiguità impera.</p> <p>Angoli usato come spigoli probabilmente, ma come li ha contati questo è il punto</p>
<p>Con GeoGebra hai disegnato una delle parti della casetta usando i quadretti: spiega come hai fatto per farla giusta</p>	<p>In una classe 5 dicono “ho unito i puntini”, 1 dice che “ho contato i quadretti sul quaderno e poi sul pc”, 1 “ho contato i quadretti”, 1 dice “seguendo i quadretti”, 1 “li facevo sui quadretti e poi misuravo”, 1 dice “18 quadretti e 7 quadretti”, altri non spiegano chiaramente</p> <p>Nell'altra classe 3 dicono “con i puntini”, 5 “con i quadretti”, ma non spiegano come, altri non spiegano chiaramente</p> <p>Si vede chiaramente come i quadretti e quindi la <b>misura</b> condizionino la visione geometrica, su questo si deve ancora lavorare, per come è stato condotto il lavoro gli aspetti di misura continuano a prevalere, anche la parola ‘giusta’ veicola subito pensieri di misura</p>
<p>Come hai fatto per fare bene anche le parti disegnate senza i quadretti?</p>	<p>In una classe 6 dicono “le ho messe sopra”, 1 aggiunge “le aggiusto”, 1 aggiunge “prima sono sbilenche”, 1 “le ho sovrapposte”,</p> <p>Nell'altra classe 7 dicono “le ho messe sopra”, di cui 2 aggiungono “le ho misurate”, 1 “le ho sovrapposte”, 1 “le ho messe attaccate”,</p> <p>Come sopra, bisogna che i due aspetti di <b>misura</b> e di <b>geometria</b>, segnalati dai modi diversi di trattare il discorso, vadano poi insieme in qualche modo, ma è presto, c’è tempo</p>

<p>Che cosa c'è di uguale e che cosa c'è di diverso fra la casetta vera e il disegno che hai fatto sul computer?</p>	<p>In entrambe le classi la maggioranza ha parlato di dimensione (“una grande e una piccola”) 6+5.</p> <p>In una classe 1 dice “facce uguali, 1 grande, 1 piccola”, 1 “le parti sono staccate”, 2 “sono rettangoli”, 2 “una ha i puntini”.</p> <p>Nell'altra classe 1 dice “é uguale”, alcuni rilevano la presenza o meno dei disegni sulla casetta</p> <p>Di nuovo l'ambiguità della parola '<b>uguale</b>', su questo bisogna assolutamente lavorare per far capire il significato di uguale dentro una relazione di equivalenza, dietro l'isometria c'è la congruenza (sovrapposizione, trasporto rigido), dietro la similitudine c'è un discorso di angoli e proporzionalità, si tratta di individuare gli invarianti nei due casi (il percorso è ancora lungo), con i numeri, nel linguaggio comune, non necessariamente ci sono pensieri sbagliati ma bisogna che siano più espliciti</p> <p>Si potrebbe farli discutere sul significato di uguale cercando di far emergere alcune delle differenze tra l'uso di questa parola nel linguaggio comune (cercando anche dei testi appropriati su cui farli riflettere) e l'uso della stessa parola in matematica, questo è un lavoro che nel percorso di matematica sicuramente ad un certo punto bisogna affrontare (è uno dei punti di snodo nel passaggio alla scuola media, l'uso dell'uguale nelle equazioni è fondamentale, se dietro non c'è un significato corretto sono guai...) se vuoi provare a sentire che cosa ti sanno dire ora potrebbe essere utile</p>
--	---

### Conclusione

Potresti anche mettere i protocolli originali facendo le foto? Sarebbe interessante vedere le risposte vere.

MI sembra che questi questionari siano molto utili per farci capire a che punto stanno e non farci illusioni. Sono esattamente come me li aspettavo e ci indicano in modo molto chiaro la strada da percorrere. A questo servono le 'verifiche'.

Ottimo lavoro. Grazie ... A nome di tutti.

## ANALISI DEI QUESTIONARI ORIGINALI

### 1<sup>a</sup> domanda: di quante parti è formata la casetta?

alunno	risposta	commento
<b>classe 2<sup>a</sup> A</b>		
andrea	10	bisognerebbe capire che cosa ha contato e come,
lorenzo	8	potrebbe aver contato 4 pareti, 2 falde del tetto, 2 buchi triangolari
udino	la casetta ha 4 figure rettangolari, due figure quadrate e una figura triangolare	conta distinguendo le forme, le due figure quadrate potrebbero essere il sopra e il sotto (come buchi), ma una sola figura triangolare non quadra
tutti gli altri	4, quattro parti, 4 parti...	individuano le pareti laterali che sono quelle su cui si è concentrata maggiormente l'attenzione
<b>classe 2<sup>a</sup> B</b>		
tutti	4, quattro, 4 parti	tutti si limitano a conteggiare le pareti laterali, tetto e pavimento non vengono conteggiati da nessuno

Il fatto che tetto e pavimento siano ignorati dalla maggioranza come parti della casetta dipende probabilmente da errori didattici e in parte anche dal contesto stesso, il pavimento inizialmente non c'era, non significa che non siano in grado di individuarli. Su che cosa sia una parte varrebbe la pena di fare un ragionamento e anche su come contarle, dove comincia e dove finisce una parte se è intesa come 'faccia', il discorso degli spigoli come confini....

## 2ª domanda: che nome abbiamo dato alle diverse parti

alunno	risposta	commento
<b>classe 2ª A</b>		
andrea	quadrate, rettangoli	scrivono i nomi dati alle forme
udino	quadrilateri	lavoro su geogebra
lorenzo	rettangoli e quadrati	scrivono i nomi dati alle forme
stefano	otto parti	prima aveva scritto che le parti erano quattro, ora diventano otto, quattro di prima e quattro di adesso...
filippo	quadrupedi	quadrilateri, parola misteriosa
samuele b	rettangoli	scrivono i nomi dati alle forme
silvia	davanti, dietro, a sinistra, a destra	questa é l'unica che risponde in modo corretto con i nomi scritti sui cartellini
michela	quadrati	una delle forme
samuele m	rettangoli, triangoli	scrivono i nomi dati alle forme
morena	lati	nome dato alle pareti laterali
jennifer	palarelepipero	reminescenza...
ludovico	quadiladedi	quadrilateri
miriana	triangolare	una delle forme, ma forse voleva dire rettangoli
beatrice c	rettangolo	
<b>classe 2ª B</b>		
pietro	paralelepipedo	reminescenza anche qui....
giada	davanti fuori destra sinistra dietro	il fuori era uno dei cartelli essi inizialmente all'ins., un errore didattico.. 4 parti 5 nomi
bea	parte con la porta, parte bianca, parte con i fiori, parte con il bucato	le quattro pareti laterali con le loro caratteristiche
riccardo matteo m giacomo luca alessandro simonaq paola fabio davide mattia	davanti dietro destra sinistra	la maggioranza in questo caso riconosce nei 4 termini il nome delle parti, sopra e sotto non sono stati conteggiati e non ne risulta nemmeno il nome
lucre	<b>fuori</b> davanti dentro sinistra destra	il fuori... 4 parti, 5 nomi
andrea	davanti <b>fuori</b> destra sinistra sopra dietro	qui c'è il sopra, ma le parti per lui erano 4 mentre i nomi sono 6
giulia	davanti dietro <b>fuori</b> destra sinistra sopra sotto <b>dentro</b>	comprende anche dentro e fuori, tutti i nomi sui cartellini, le parti per lei erano 4 invece i nomi diventano 8
lory	didipedri	paralelepiedi forse

Sulle forme non c'è solo un discorso di terminologia ma proprio di significato che per molti non c'è ancora. Al momento opportuno mostrerei loro un parallelepipedo per far vedere che é un solido

formato da tanti rettangoli. da dove esce quel nome invece lo chiederei a chi l'ha usato. Quadrilateri come categoria che comprende quadrati e rettangoli potrebbe essere alla portata di alcuni, ma non di tutti.

### 3ª domanda: che forma hanno le parti della casetta?

alunno	risposta	commento
<b>classe 2ª A</b>		
beatrice c morena samuele m stefano filippo silvia	rettangolo, rettangolari	una sola forma, quella delle pareti laterali
ludovico	laterali	non é una forma
miriana	lati	non é una forma, é il nome dato inizialmente alle pareti
jennifer	non lo so	
andrea lorenzo	quadrata rettangolari, rettangoli e quadrati	due forme, pareti laterali, sopra e sotto come buchi
udino michela	rettangoli quadrati triangoli, quadrata rettangolare triangolare	tre forme, tutte quelle individuate
samuele b	paralelepipedo	reminiscenze...
<b>classe 2ª B</b>		
pietro lory giulia davide fabio andrea l simona lucre alessandro luca giacomo riccardo bea giada	rettangolo/i rettangolari	si fissano sulle pareti laterali
mattia	quadrati rettangoli	qui ci sono anche sopra e sotto
paola	triangolari	forse voleva dire rettangolari
matteo m	un triangolo e 4 rettangoli	il triangolo forse é il tetto, in sezione

Fin qui c'è da dire che, a parte gli errori didattici (aver messo i cartellini con le parole dentro/fuori, lavoro principalmente svolto sulle pareti laterali senza prendere fin dall'inizio in considerazione il sopra e il sotto, la confusione tra dx/sx riferito al bambino anziché all'oggetto) che hanno ovviamente influito sulle risposte, i bambini hanno individuato più o meno tutti le 4 parti costituite dalle pareti e le loro forme. Un problema é anche generato secondo me dal fatto che certe forme erano forme di buchi a cui non corrispondeva in realtà una parte di casetta.

il davanti non doveva essere un rettangolo ma un pentagono (idem per il dietro) il pavimento quadrato doveva esserci fin dall'inizio, cioè la casetta poteva essere più simile ad un poliedro con le facce che racchiudevano uno spazio interno. Così ci sono molte ambiguità perché se si apre la casetta per farne lo sviluppo i triangoli spariscono e quindi non sono più parti con una forma. Questo ci deve far riflettere su come si debbano trattare gli argomenti quando si parte da una situazione complessa per arrivare ad una forma di matematizzazione.

Io proverei almeno a condividere e a rendere coerenti queste prime tre risposte, facendo tutti insieme il conteggio delle 6 parti dando loro i 6 nomi, sulle forme distinguerei ciò che é forma di cartoncino da ciò che é forma di buco, quindi un esempio di sintesi potrebbe essere questo:

*La casetta è formata da sei parti, davanti e dietro, sinistra e destra, sopra e sotto.*  
(ogni parte deve avere un confine ben preciso, i cartellini sono 6 e vanno messi in corrispondenza delle sei parti)

*Il davanti, il dietro, la sinistra e la destra sono rettangolari e si sovrappongono perfettamente; queste quattro parti sono attaccate tra di loro per i lati lunghi.*

(il significato di rettangolare va contrapposto a quadrato e triangolare ragionando sulle caratteristiche delle tre forme)

*Il sopra è di forma rettangolare ed è piegato a metà per formare il tetto. Si appoggia sulla destra e sulla sinistra della casetta. In questo modo davanti e dietro si forma un buco triangolare.*

(in evidenza la forma del buco che è molto più astratta delle forme di cartone)

*Il sotto, il pavimento, è di forma quadrata e si attacca ai lati corti delle pareti laterali rettangolari.*  
(sono importanti le congruenze cioè chi si attacca a che cosa)

Potreste far arrivare una lettera da Geometrino (o il personaggio che deciderete voi come tramite tra il mondo reale e quello matematico), che dice ai bambini di aver visto la casetta ma, siccome non è sicuro di aver visto bene perché era buio, manda una descrizione della casetta e si aspetta una risposta dai bambini. Potrebbe essere un bel lavoro per l'insegnante di lingua perché i bambini dovrebbero confrontare la descrizione di Geometrino con la casetta vera e fare le loro annotazioni. Metterei volutamente un errore ad esempio che il buco è rettangolare invece di triangolare così hanno qualcosa da scoprire.

Lo stesso Geometrino potrebbe poi mandare loro il cubo da costruire con una lettera contenente la consegna. I bambini devono poi mandare la spiegazione di come hanno fatto a costruirlo e la foto.

#### 4ª domanda: scegli una delle parti e descrivila

alunno	risposta	commento
<b>classe 2ª A</b>		
michela filippo udino andrea beatrice c samuele m miriana	...la forma é rettangolare .... é rettangolare... il rettangolo davanti ... é un rettangolo.... mattoni che sono rettangoli ...è rettangolare il rettangolo davanti alla casetta	individuano forma rettangolare
silvia lorenzo	il rettangolo ha due parti uguali e altre due uguali, il rettangolo ha quattro angoli e 2 lunghi e 2 corti	descrivono proprietà del rettangolo
stefano	la parte della porta.... di forma é un quadrato	che cosa é per lui quadrato?
morena ludovico jennifer samuele b	(non parlano di forme)	
<b>classe 2ª B</b>		
pietro	...i mattoni sono quadrati, le parti sono rettangoli	
mattia lory giulia davide andrea paola lucry luca matteo riccardo bea	(non parlano di forme)	
fabio	...mattoni rettangolari	
simona	davanti (non descrive, sceglie solo...)	
alessandro	....maniglia rotonda	
giacomo, giada	rettangolare	

Bisognerebbe condividere la forma delle parti descritte, sono quadrati o rettangoli? che cosa c'è di uguale/diverso tra quadrato e rettangolo? si vede che hanno delle idee in proposito e vanno evidenziate. Mentre un quadrato si può chiamare rettangolo perché ha tutte le caratteristiche del rettangolo, il rettangolo non si può chiamare quadrato perché gli manca la caratteristica dei lati lunghi uguali, nel rettangolo sono congruenti i lati opposti e questo é vero anche per il quadrato, gli angoli retti ci sono in entrambi. Ciò che sarebbe interessante avere sono le parole che usano i bambini per spiegare queste somiglianze/differenze. Il fatto che alcuni usino correttamente l'aggettivo 'rettangolare' significa che hanno la conoscenza della forma come proprietà dell'oggetto ed é proprio parlare di proprietà delle forme che porta verso la geometria. La maggioranza però usa il sostantivo 'rettangoli' quindi non è detto che abbiano già astratto la forma. Per questo il discorso andrà ripreso ogni volta per far capire che non esiste un oggetto reale chiamato 'rettangolo', esiste solo come astrazione nel modo della geometria.

La 2ª B include molto meno la forma nella descrizione.

**5ª domanda: ci sono delle parti uguali? quali?**

alunno	risposta	commento
<b>classe 2ª A</b>		
michela silvia	i rettangolari, i rettangoli	le forme delle pareti
samuele b stefano	tutte sono uguali, tutte le parti	probabilmente intendono i muri
lorenzo	gli 8 angoli	questo é da far spiegare: che cosa chiama angoli, dove li vede
udino andrea	ci sono due quadrati e i 4 muri che sono rettangoli, 4 rettangoli e 2 quadrati	forme uguali
samuele m	sono i quadrati	quali?
morena	.... davanti dietro a destra e a sinistra	sempre i muri
jennifer	muri	
miriana	destra	uguale a chi?
ludovico filippo	sinistra e destra perché hanno la finestra	hanno un elemento in comune
beatrice c	le finestre	isolano un elemento
<b>classe 2ª B</b>		
pietro mattia	davanti e destra	le parti che si vedono con un solo colpo d'occhio
lory giulia giada	ha dei rettangoli uguali, i rettangoli	sono uguali come forma
davide lucry alessandro simona luca giacomo matteo riccardo bea	le 4 facce sono tutte uguali, tutte, i muri della casa, davanti sinistra destra dietro, tutte le parti	intendono tutti la stessa cosa, le pareti laterali
fabio	quelle con le finestre	hanno un elemento in comune
andrea	no	le decorazioni sono diverse
paolo	il tetto le pareti le finestre la porta	non si capisce dove sia l'uguaglianza

L'ambiguità del termine 'uguali' fa sì che solo per una parte degli allievi l'uguaglianza riguardi la forma delle parti (anche su che cosa siano la parti della casetta abbiamo visto prima non c'era identità).

In generale identificano l'uguaglianza delle 4 pareti anche se usano una terminologia differente (vedi proposta di testo di sintesi per mettere a posto le questioni di linguaggio). Anche la costruzione delle frasi con la parola 'uguali' entra in gioco... vedere alcune risposte. Non basta dire 'uguali', bisognerebbe anche enunciare la proprietà (uguali per forma, colore, decorazione, presenza di certi elementi...). Di nuovo lavoro linguistico. Nella geometria piana si tratta di congruenza cioè uguaglianza per sovrapposizione.

**6ª domanda: con GeoGebra hai disegnato una delle parti della casetta usando i quadretti: spiega come hai fatto per farla.**

alunno	risposta	commento
<b>classe 2ª A</b>		

michela	...linee sul contorno dei quadretti	linee segmenti, non ci sono i punti
silvia samuele b filippo stefano andrea samuele m ludvico	la risposta non spiega	
lorenzo morena	ho fatto un rettangolo con i quadretti, ...4 parti staccate rettangolari	non parlano dei punti, vanno subito al rettangolo
udino miriana	si deve cliccare su un incrocio tra due quadretti, poi tiri una riga con il mouse e ti viene un rettangolo, ho messo i punti poi ho tirato giù con il mouse sono andata giù per cliccare l'altro puntino	il segmento é una riga tirata con il mouse, è nel gesto fatto con il mouse
jennifer	abbiamo fatto con i punti...	mancano i segmenti
beatrice c	ho contato i quadretti	
<b>classe 2ª B</b>		
giada mattia davide lucry alessandro giacomo riccardo bea lory	la risposta non spiega	
pietro	prima ho messo i quadretti ho fatto i puntini e poi li ho uniti poi ho schiacciato il tasto sinistro	descrive procedura anche se incompleta
giulia	ho fatto una linea da 18 quadretti e una linea da 7 poi ho fatto un triangolo	triangolo? molti impliciti ma dovrebbe trattarsi di un rettangolo
fabio paola	prima ho contato i quadretti sul quaderno, poi li ho contati sul computer e così l'ho fatta giusta, ho contato i quadretti molto bene...	si fermano alla misura, la procedura non é completa
andrea l	ho usato i puntini dopo che ho fatto le 4 parti ho unito con i puntini e riga	le parti potrebbero essere i lati del rettangolo
simona luca	ho fatto un puntino poi abbiamo unito i punti, ho fatto i puntini...	figura come unione di puntini, non parlano delle linee fatte per unire, è implicito
matteo	basta che ci metti sui punti dei quadrati	problema di linguaggio?

Qui c'è di nuovo un sacco di lavoro linguistico perché poche risposte sono coerenti con la domanda. Prendendo alcuni esempi i bambini dovrebbero discutere su quali spieghino effettivamente la procedura seguita e quali no. Se un altro bambino dovesse ripetere il disegno quale risposta gli darebbe tutte le indicazioni necessarie?

Dovrebbero condividere la descrizione della procedura: guardando il protocollo di costruzione... potrebbe arrivare da Geometrico...

**7ª domanda: come hai fatto per fare bene anche le parti disegnate senza i quadretti?**

alunno	risposta	commento
<b>classe 2ª A</b>		
michela silvia samuele b filippo lorenzo	perché ho messo le figure una sopra l'altra, l'ho messo sopra al quello che avevo fatto, l'ho messa sopra e l'ho misurata,...li ho messi sopra l'altra, l'ho sovrapposti....	sovrapposizione cioè ricerca della necessaria congruenza
stefano	ho fatto 4 quadretti e poi 4 linee	non c'è il confronto
udino, morena	tu devi fare un rettangolo senza quadretti poi lo metti sopra il rettangolo fatto con i quadretti spostati quello fatto senza quadretti sopra l'altro e viene giusto. prima faccio un rettangolo con i quadretti.....	in più c'è il rettangolo
andrea	ho messo le parti che ho fatto senza quadretti su quella che ho fatto sui quadretti	quadretti e non quadretti
samuele	ho fatto quella con i quadretti e l'altra le ho messe attaccate e mi è venuta la forma	far combaciare linee
jennifer	abbiamo fatto bene con i puntini	i puntini come?
miriana	ho fatto la stessa cosa che ho spiegato prima	
ludovico	ho dovuto cliccare la freccina	troppo poco per capire
beatrice	l'ho ricopiata poi lo....	idem
<b>classe 2ª B</b>		
bea	non ho usato i quadretti e ho disegnato un rettangolo	forma guida costruzione
riccardo matteo alessandro davide giulia mattia pietro	le ho misurate una sopra l'altra, basta che le metti sopra a quelli che sono giusto. ne ho messo uno sopra l'altro....	sovrapposizione
giacomo	ho seguito la linea delle altre	far combaciare i lati
luca fabio	la risposta non spiega	
lucry	prima ho fatto sbilenche ma poi lo messe tutte sopra alla prima e poi sono venute uguali	uguali in che cosa?cerca di spiegare che bisognava seguire il modello che non era sbilenco...
simona	ho tolto i quadretti poi ho fatto dei puntini e li ho uniti	come i puntini?
paola giada	ho messo la prima parte che ho fatto poi ho creato le altre e poi le ho misurate, ... ho preso i puntini e ho preso le misure	misurare come?
andrea	ho sempre usato i punti e riga però era più di 1	punti e segmenti
lory	non risponde	

Lavoro sui pronomi e le concordanze a iosa.... oltre a quanto detto per la domanda precedente... e ovviamente l'ortografia. Dal pdv geometrico tre diversi modi di descrivere la costruzione: per punti e linee, per forme, per sovrapposizioni e combaciamenti. La misura pare diventa abbastanza accessoria e questo è buono.

**8ª domanda: che cosa c'è di uguale/diverso fra la casetta vera e il disegno che hai fatto sul computer?**

alunno	risposta	commento
<b>classe 2ª A</b>		
beatrice c samuele m lorenzo samuele b	è più grande e anche più larga, la casetta è più grande ...	le dimensioni
ludovico	non risponde	
miriana michela filippo silvia	che nel computer non ho fatto i fiori.... i colori e mancano le finestre... i vasi i vestiti la porta... quella vera ha il pavimento....	le caratteristiche ornamentali
jennifer	sembra vera	
morena	che la casetta vera non l'ho misurata e non l'ho fatta con i quadretti....	procedurale
andrea	che c'è il triangolo più schiacciato...	differenza che potrebbe portare a considerazioni non banali sulla proporzionalità
udino..l	... più piccola ....di cartone	contrasto dimensioni materiali
stefano	é uguale alla vera casa	come dargli torto?
<b>classe 2ª B</b>		
giada giulia giacomo	che non ha i puntini, che non é un disegno, invece di uguale che sono rettangoli e con il tetto, i rettangoli, porta, finestre.....	ci sono i rettangoli quindi la forma come invariante
pietro	quella vera non ha i puntini....	
lory	perché la casa nostra casa è vivente...	qui sta pensando a casa sua
mattia	non risponde	
davide	che la casetta sul computer ha il pavimento....	
fabio paola simona lucry alessandro luca riccardo bea	hanno tutte e due le facce uguali, una è piccola e l'altra è grande... il tetto, la porta... è più piccola... di diverso c'è che l'ho fatta piccola	uguaglianza di forme, dimensioni diverse
andrea l	che le parti sono staccate	
matteo	le finestre si aprono....	

Meglio non fare le correzioni in rosso di errori ortografici, concordanze ecc. se non dopo un lavoro serio di tipo linguistico sulle diverse tipologie di errore. Qui ho trascritto qualche volta le parole esatte, senza correzione e altre volte quelle corrette.. un'insalata... per fare bene il lavoro di italiano ovviamente si deve partire dall'originale.

Confrontano per dimensione, per procedura di costruzione, per caratteristiche: di nuovo l'ambiguità del termine uguale in una situazione contestualizzata. Compare la forma come invariante.

## **Conclusioni**

Le analisi che ho fatto servono solo come riflessione nostra, i suggerimenti di attività vanno presi come esempio della metodologia da seguire per condurre i bambini a qualche forma di concettualizzazione utile. Ora forse non conviene riprendere la casetta ma andare avanti. Qualche cosa forse si potrebbe ancora fare, ma piuttosto di dilungarmi sulla casetta terrei presenti i commenti per capire come procedere nel lavoro successivo, cioè quali siano i punti nodali ancora da affrontare. Alla casetta si può poi ritornare anche più avanti per fare dei confronti.

## **GNOMO GEO**

A questo punto del percorso si introduce un personaggio fantastico che dovrebbe fare da intermediario fra i bambini e la geometria.

CARI BAMBINI,

IO SONO GNOMO GEO.

VOI NON MI CONOSCETE MA IO CONOSCO VOI PERCHÉ SONO SEMPRE PRESENTE QUANDO I BAMBINI VOGLIONO IMPARARE LA GEOMETRIA.

SI', MI PIACE MOLTO LA GEOMETRIA ED HO VISTO CHE VOI SIETE DEI BRAVI GEOMETRI PERCHÈ AVETE COSTRUITO UNA BELLA CASETTA; L'HO VISTA IERI NOTTE, MENTRE FACEVO LE MIE SOLITE PASSEGGIATINE NELLE SCUOLE DI PINEROLO, MA ERA UN PO' BUIO, NON SO SE HO VISTO TUTTO BENE. PROVO A DESCRIVERLA COME ME LA RICORDO USANDO LE PAROLE DELLA GEOMETRIA. POI VOI MI DIRETE SE HO FATTO ERRORI OPPURE NO. ECCO, INIZIO.

“LA CASETTA È FORMATA DA SEI PARTI, DAVANTI E DIETRO, SINISTRA E DESTRA, SOPRA E SOTTO.

IL DAVANTI, IL DIETRO, LA SINISTRA E LA DESTRA SONO RETTANGOLARI E SI SOVRAPPONGONO PERFETTAMENTE;

QUESTE QUATTRO PARTI SONO ATTACCATE TRA DI LORO DOVE CI SONO I LATI LUNGI DEL RETTANGOLO.

IL SOPRA É ANCHE DI FORMA RETTANGOLARE ED É PIEGATO A METÀ PER FORMARE IL TETTO. SI APPOGGIA SUL LATO CORTO DELLA PARTE DESTRA E DELLA PARTE SINISTRA DELLA CASETTA. IN QUESTO MODO, SOPRA IL DAVANTI E IL DIETRO, SI FORMA UN BUCO RETTANGOLARE.

IL SOTTO, IL PAVIMENTO, É DI FORMA QUADRATA E SI ATTACCA AI LATI CORTI DELLE PARETI LATERALI RETTANGOLARI.”

FINE DELLA DESCRIZIONE.

SONO STATO BRAVO!

ASPETTO UNA VOSTRA RISPOSTA E MENTRE ASPETTO CANTO UNA CANZONCINA... ERA UNA CASA MOLTO CARINA....

CIAO CIAO

GNOMO GEO

## **Commento**

Nel testo è stato introdotto volutamente un errore... Il ‘buco rettangolare’ anziché ‘triangolare’. Come hanno reagito i bambini? Che cosa hanno risposto a Gnomio Geo?

**Risposta di Paola**

I BAMBINI HANNO NOTATO L'ERRORE, MA HANNO ANCHE DETTO CHE LE PARTI NON SONO 6 MA 9 (4 FACCE LATERALI, 2 TRIANGOLI E 2 RETTANGOLI PER IL TETTO, 1 PAVIMENTO).

**CONCLUSIONE**

Alla fine del percorso gli allievi hanno compreso che la casetta è costituita da tante parti con forme diverse e queste parti unendosi formano la figura tridimensionale, hanno compreso le congruenze tra le facce opposte e alcune caratteristiche delle figure geometriche utilizzate ma non ancora in modo sistematico. In particolare non si possono dare per acquisite le caratteristiche di quadrato e rettangolo. Occorre ancora lavorarci per 'staccare' le proprietà dall'oggetto concreto.

**IL CUBO  
E IL VILLAGGIO  
DELLE FIABE**

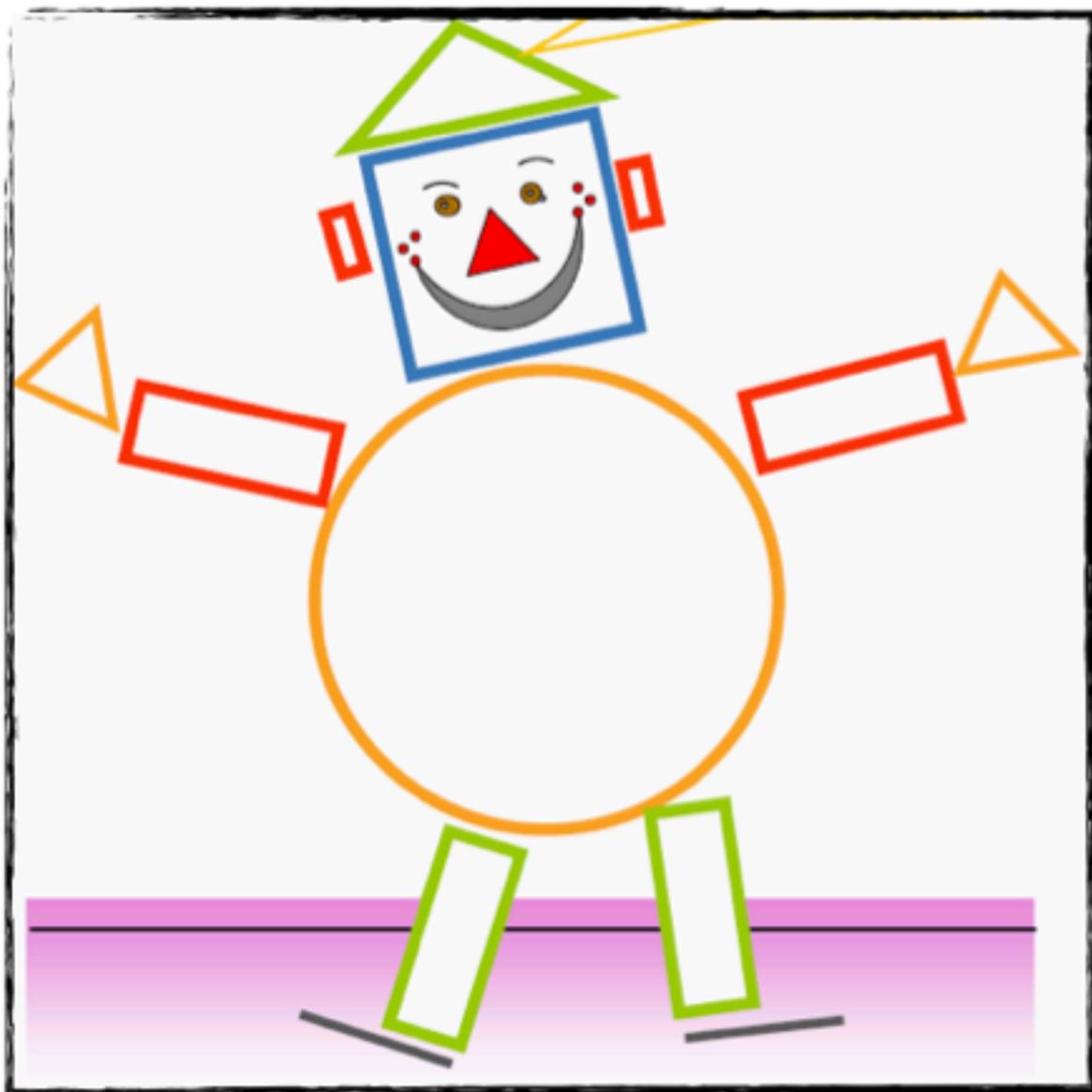
## SCUOLA PRIMARIA DI BURIASCO

### CLASSE SECONDA

*Marina Gallo, Alessandra Morero*

### ITINERARIO DIDATTICO

- Geometrino manda ai bambini un cubo di legno e chiede loro di costruirne uno uguale di carta.
- I bambini costruiscono a gruppi il cubo utilizzando diverse strategie.
- Successivamente i bambini costruiscono il cubo utilizzando cannuce e pongo.
- Descrivono poi a parole come hanno fatto per realizzarlo (lavoro di gruppo).
- L'insegnante di matematica chiede ai bambini di migliorare le loro descrizioni con una serie di domande e con l'insegnante di lingua i bambini riscrivono i testi a coppie o in gruppo.



## LA COSTRUZIONE DEL CUBO DI CARTA

24.04.2013

### IL CUBO DI CARTA

Partendo dal cubo di legno inviato da Geometrino, i gruppi hanno lavorato così:  
materiale: fogli A3, cubo di legno, matita, forbici, colla, scotch

#### CENERENTOLE:

##### PRIMA IDEA:

- impacchettiamo il cubo per avere la sua forma

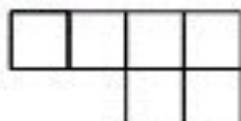


##### SECONDA IDEA:

Abbiamo contato e le facce del cubo sono 6.  
Eric vuole fare le 6 facce tutte staccate



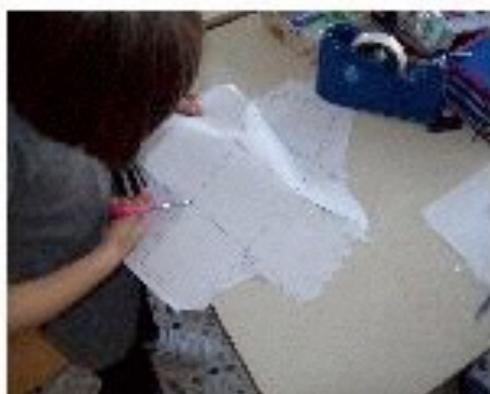
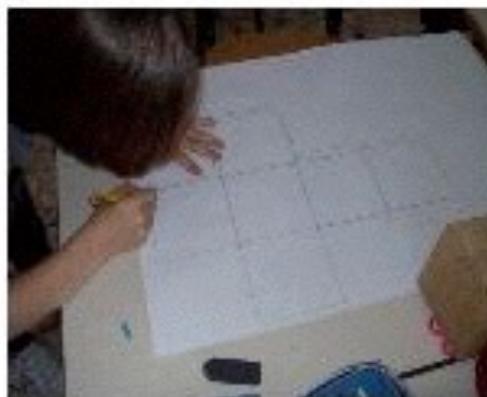
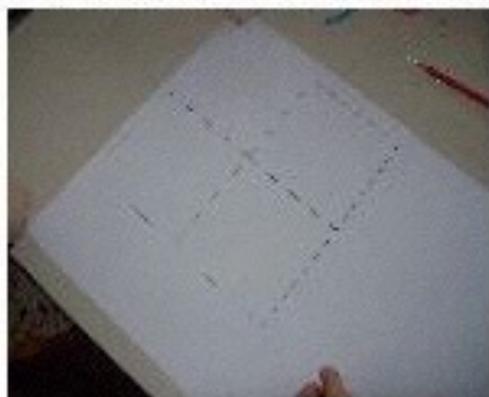
Tommaso nella foto sta attaccando le facce perché dice che così si fa prima a montare il cubo e propone questo sviluppo.



Il gruppo sceglie poi di tagliare singolarmente le 6 facce e di assemblarle sopra il cubo.



La stessa modalità di lavoro è stata adottata anche dai  
PUFFI e dalle CASSETTE DI ZUCCHERO:



24/04/2013

## IL CUBO CON LE CANNUCCE

Fase 1 - **La procedura di costruzione - Lavoro di gruppo** (*trascrizione integrale dei testi*)

Fase 2 - **I commenti della maestra**

- lettura condivisa dei testi dei diversi gruppi
- riscrittura a coppia/gruppo rispondendo alle domande stimolo dell'insegnante (testi in maiuscolo)

MATTEO E CHIARA:

Abbiamo fatto un cubo con le cannucce e il pongo.

Noi abbiamo tagliato le cannucce poi abbiamo inserite nel pongo le cannucce poi labbiamo inserite insieme fino a intrecciare fino a fare un cubo.

Abbiamo tagliato le cannucce grandi di altezza come il cubo di legno e i lati delle cannucce attaccate sono 12.

COME AVETE OTTENUTO LA MISURA DI OGNI CANNUCCIA? COME SONO LE CANNUCCE TRA LORO? QUANTE CANNUCCE AVETE USATO?

QUANTE PALLINE DI PONGO AVETE USATO?

COME AVETE INSERITE INSIEME LE CANNUCCE? CHE POSIZIONE AVEVANO?

DA CHE COSA È FORMATO IL VOSTRO CUBO?

PARLANDO IN MATEMATICHESE, COME CHIAMEREBBE GEOMETRINO LE VARIE PARTI CHE FORMANO IL CUBO (CANNUCCE, PALLINE DI PONGO, CANNUCCE E PALLINE)

ERIC E GIULIA P.

Oggi abbiamo fatto un cubo con le cannucce e il pongo. Ci sono 6 facce, ogni faccia e un quadrato. Ogni cannuccia a una misura diversa, e certe sono di 10 e altre di 11, 12 ecc. Abbiamo usato 8 palline di pongo.

QUAL E' LA MISURA DELLE VOSTRE CANNUCCE? COME L'AVETE OTTENUTA. SPIEGATE BENE COSA INTENDETE PER MISURE DIVERSE 10, 11, 12

COME AVETE MESSO OGNI CANNUCCIA NEL PONGO (CHE POSIZIONE HA OGNI CANNUCCIA?)

PARLANDO IN MATEMATICHESE, COME CHIAMEREBBE GEOMETRINO LE VARIE PARTI CHE FORMANO IL CUBO (CANNUCCE, PALLINE DI PONGO, CANNUCCE E PALLINE)

GIULIA A. E AIDA

Abbiamo fatto un cubo di cannucce, abbiamo tagliato delle cannucce tutte della stessa misura.

Poi abbiamo fatto delle palline blu per unire le VERTICI.

Abbiamo fatto 4 quadrati e li abbiamo uniti tutti insieme, in modo di formare un quadrato;

Non abbiamo usato ne carta ne scotch solo cannucce e pongo.

Ed è apparso un quadrato, un po' così così perché c'è il pongo è pesante e lo tira giù così si toglievano i pezzi, e bisogna rimontarlo. Facevamo le palline di pongo troppo piccole e allora noi la tagliamo la pallina di pongo e la facciamo un po più grande e la mettiamo dove l'avevamo tolta perché era troppo piccola. A Giulia era difficile tagliare le cannucce perché non riusciva a tenerle perché sono molli.

COME AVETE FATTO AD OTTENERE LA STESSA MISURA PER OGNI CANNUCCIA?

UNENDO I 4 QUADRATI, AVETE OTTENUTO UN... QUADRATO SICURE? QUANTI QUADRATI VEDETE IN TUTTO?

SPIEGATE MEGLIO I VARI PASSAGGI PER LA COSTRUZIONE E LA POSIZIONE IN CUI AVETE MESSO LE CANNUCCE.

PARLANDO IN MATEMATICHESE, COME CHIAMEREBBE GEOMETRINO LE VARIE PARTI CHE FORMANO IL CUBO (CANNUCCE, PALLINE DI PONGO, CANNUCCE E PALLINE)?

ALESSANDRO, GIOVANNI, ILARIA E GABRIELE

Prima di tutto prendi le misure per costruire il cubo con le cannucce e il pongo.

Devi fare delle palline grosse perché altrimenti il cubo cade. Per costruirlo abbiamo dovuto tagliare le cannucce tutte uguali, le abbiamo messe vicine.

Poi prendi le palline di pongo poi prendi le cannucce e le metti dentro le palline. Poi dopo costruisci tutto il cubo.

COME FACCIAMO A PRENDERE LE MISURE?

QUANTE CANNUCCE MI SERVONO?

IN CHE POSIZIONE LE METTO DENTRO LE PALLINE? QUANTE CANNUCCE METTO IN OGNI PALLINA?

PARLANDO IN MATEMATICHESE, COME CHIAMEREBBE GEOMETRINO LE VARIE PARTI CHE FORMANO IL CUBO (CANNUCCE, PALLINE DI PONGO, CANNUCCE E PALLINE)?

LORENZO E LINDA

Noi abbiamo costruito con delle cannucce e delle piccole palline di pongo un cubo.

Prima la maestra ha misurato sul tuo cubo lo spigolo quanto era lungo e ha tagliato 4 cannucce della stessa lunghezza dello spigolo. Poi ne ha dato uno per ogni gruppo ma ci ha dato anche un pacchetto di cannucce per gruppo. Noi abbiamo preso il pezzetto e lo abbiamo usato per farne pezzi uguali.

Poi abbiamo usato il pongo: ne abbiamo fatti 8 pezzetti rotondi.

Poi abbiamo preso una pallina di pongo e abbiamo attaccato due pezzi di cannucce sopra e così via.

Poi ne abbiamo messi sopra e abbiamo fatto un quadrato ancora sopra e così l'abbiamo finito.

COME AVETE FATTO A FARE I PEZZI TUTTI UGUALI? QUANTI PEZZI AVETE USATO?

OGNI PALLINA DI PONGO HA SOLO DUE CANNUCCE? IN CHE POSIZIONE AVETE MESSO LE CANNUCCE?

SPIEGATE BENE I VARI PASSAGGI PER MONTARE IL VOSTRO CUBO

PARLANDO IN MATEMATICHESE, COME CHIAMEREBBE GEOMETRINO LE VARIE PARTI CHE FORMANO IL CUBO (CANNUCCE, PALLINE DI PONGO, CANNUCCE E PALLINE)?

SAMARA, FRANCESCO V. e (Andrea)

Abbiamo preso delle cannucce e del pongo poi li abbiamo uniti facendo delle palline di pongo arancione e abbiamo con il pongo unito dei pezzi di cannucce colorate. Per prima cosa abbiamo fatto delle palline di pongo. Ne abbiamo fatte 4 per fare il fondo del cubo. Poi per seconda cosa abbiamo fatto 4 pezzi di cannucce sempre per il fondo per i lati altri 4 pezzi di cannucce e palline di pongo e così via abbiamo fatto con questi due tipi di oggetti tutti i 6 lati del cubo.

ANDREA: (in difficoltà a lavorare in gruppo ha scritto la sua personale spiegazione)

Oggi abbiamo fatto un cubo con le cannucce e il pongo.

Prima si tagliano le cannucce della stessa misura.

Secondo si fanno delle palline di pongo.

Terzo si attacca tutto fino a formare un cubo.

QUANTE PALLINE AVETE FATTO IN TUTTO?

QUANTE CANNUCCE?

COME SONO I PEZZI DI CANNUCCIA TRA LORO?

COME SI FA AD ATTACCARE TUTTO?IN CHE POSIZIONE SONO LE CANNUCCE?

PARLANDO IN MATEMATICHESE, COME CHIAMEREBBE GEOMETRINO LE VARIE PARTI CHE FORMANO IL CUBO (CANNUCCE, PALLINE DI PONGO, CANNUCCE E PALLINE)?

### **CONCLUSIONE**

Sarebbe interessante avere anche:

- la lettera di Geotrino per capire come è arrivata la consegna di costruzione del cubo di carta
- i testi riscritti dopo le domande stimolo per poter fare un confronto.

La modalità seguita nel lavoro illustra una modalità di integrazione tra ciò che si fa in matematica e ciò che si può fare in italiano partendo dai testi scritti dagli allievi.

## SCUOLA PRIMARIA 'VINCENZO LAURO' - ABBADIA ALPINA (PINEROLO)

### CLASSI SECONDE

*Anna Avataneo e Paola Sgaravatto (2° A e 2° B)*

### PERCORSO DIDATTICO CUBO / QUADRATO

(sulla base dell'attività UMI "Il villaggio delle fiabe")



#### FASE 1

Partendo dalla lettera di Gnomo Geo (1), i bambini hanno costruito a gruppi un cubo di cartoncino. Poi hanno spiegato per scritto come hanno fatto (2) sempre a gruppi.

Le idee dei gruppi sono state lette e commentate insieme.

In seguito ogni classe ha effettuato delle osservazioni (3) (4) sui termini geometrici emersi nei testi scritti e nelle riflessioni collettive (lato, misura, spigoli, vertice, angolo, riga, parete laterale, parti, facce, quadrato, figura, larghezza, lunghezza, orizzontale, verticale,..).

Le due classi hanno poi elaborato ognuna la propria "ricetta per fare il cubo", con ingredienti necessari e istruzioni per la preparazione.

E' emersa in entrambe le classi la possibilità di usare il "righello" al posto del cubo di legno, che verrà proposto in seguito per disegnare il quadrato sul foglio bianco.

Abbiamo poi inventato nelle due classi, come richiesto da Gnomo Geo, le canzoni del cubo (6), sulla base di "La casa" di Endrigo.

#### FASE 2

Ricerca dei vari sviluppi possibili del cubo: dopo aver costruito 6 facce di cartoncino colorate (in base al file Geogebra, che è stato usato per la verifica), ogni gruppo ha cercato di disporre le 6 facce in modo che potessero, una volta attaccate e chiuse, formare un cubo; i vari sviluppi sono stati disegnati su un foglio quadrettato.

Poi sono state confrontati con quelli esatti, utilizzando la possibilità di vederne la costruzione sul file Geogebra, valutando i motivi per cui non funzionano certi sviluppi.

Proposta di una scheda in cui cercare gli 11 sviluppi esatti tra 35 "esamini".

Coloritura degli 11 sviluppi esatti.

Non mi sono soffermata sull'analisi delle trasformazioni (simmetrie, ribaltamenti, rotazioni, assi orizzontale e verticale, traslazioni,...), proposta da Donatella, che rimanderei al prossimo anno, in modo da avere tempi più distesi.

Ho invece proposto la scelta di uno degli sviluppi e la costruzione di un dado che ci sarebbe servito per le attività sulla probabilità (sul dado ci sarebbe stato anche un percorso specifico: come chiuderlo -criteri per disegnare linguette -, come disegnare i numeri – osservare la posizione nelle varie facce -) che ho bypassato per motivi di tempo.

### FASE 3

Ho proposto la costruzione, sempre a gruppi, del cubo utilizzando cannucce e pongo, per l'individuazione delle caratteristiche degli spigoli e dei vertici.

Anche questa costruzione è stata descritta con testi di gruppo (5).

In base ai commenti di Donatella, spacciati per osservazioni di Gnomo Geo, abbiamo puntualizzato le buone idee emerse nei testi ed integrato con le cose mancanti.

Anche in questo caso non ho avuto il tempo di proporre la riscrittura dei testi, metodo che cercherò di utilizzare il prossimo anno.

### FASE 4

Infine ho proposto di disegnare un quadrato su un foglio bianco, utilizzando righello e matita

Poi ogni bambino ha osservato quello di un compagno per vedere se poteva essere considerato un vero quadrato: sapendo che i bambini sono molto indulgenti con se stessi, ma molto severi con gli altri, si è constatato che i difetti venivano sottolineati in modo molto preciso, in particolare la diversa lunghezza dei lati. E' emersa comunque anche che la diversa misura degli angoli causava la costruzione di figure non quadrate, arrivando alla definizione di angolo retto

Sono state quindi raccolte tutte le osservazioni collettive ed è partita la caccia agli angoli retti ed ai quadrati nella classe

Come ultima cosa abbiamo letto la descrizione del "cubolo", disegno di animale strano tratto dal libro «Stranalandia» di S. Benni, inserito anche nel libro degli animali.

## IL VILLAGGIO DELLE CASETTE

Questa fase è stata realizzata non utilizzando casette costruite con cubi di varie dimensioni, ma le casette costruite in base allo sviluppo rimpicciolito della casetta di Cappuccetto Rosso (vedi attività sulla casetta).

Le casette sono state sistemate su un reticolo cartesiano e si sono individuati percorsi da una casa all'altra utilizzando le coordinate lettera/numero

### FASI ANCORA DA REALIZZARE

Progettazione e costruzione di "casette" formate da più cubi "uguali", anche di dimensioni diverse (quindi ottenuti da quadrati di diverse dimensioni), uniti tra loro facendo combaciare le facce: il gioco dell'architetto.

Rappresentazione da vari punti di vista (davanti dietro, sopra, sotto), per scoprire trasformazioni (simmetrie, traslazioni, rotazioni,...)

Proporre un problema interessante: "Una coccinella parte da un vertice del cubo e deve raggiungere il vertice opposto; se può camminare solo sugli spigoli e una volta sola su ogni spigolo, di e poi indica sul cubo qual è la strada più breve da percorrere. Ne hai trovata una sola?" E successivamente: "Che cosa cambia se invece cammina sulle facce?". Si propone la rappresentazione grafica, molto utile all'insegnante per capire come i bambini percepiscono il cubo; nel secondo problema è interessante far disegnare il percorso direttamente su un cubo di cartoncino e poi aprirlo: sullo sviluppo il percorso più breve risulta essere una linea retta.

ALLEGATO (1)

## LA SECONDA LETTERA DI GNOMO GEO

CARI BAMBINI,

SCUSATE SE HO FATTO UN ERRORE COSI' GRAVE NELLA DESCRIZIONE DELLA VOSTRA CASSETTA! CERCHERÒ DI ESSERE PIU' ATTENTO.....

ORA VORREI FARVI UNA PROPOSTA: VI MANDO QUESTI 4 CUBI DI LEGNO E VOGLIO PROPRIO VEDERE SE SIETE CAPACI DI COSTRUIRNE UNO UGUALE A QUESTI COL CARTONCINO.

DOVRETE LAVORARE A GRUPPI, QUINDI OGNI GRUPPO RICEVERÀ UN MODELLO. FATE BENE ATTENZIONE A COME FATE: PRIMA DI TAGLIARE IL CARTONCINO DISCUTETE TRA DI VOI PER TROVARE IL MODO MIGLIORE E PIÙ VELOCE. QUANDO AVETE FINITO IL LAVORO SCRIVETEMI E SPIEGATEMI COME AVETE FATTO. IL TITOLO POTREBBE ESSERE: LA RICETTA PER FARE UN CUBO. SE POTETE, MANDATEMI ANCHE LA FOTO DEL VOSTRO CUBO, COSI' POTRO' VEDERE SE AVETE DAVVERO LAVORATO BENE! IO CONOSCO CERTI TRUCCHETTI...

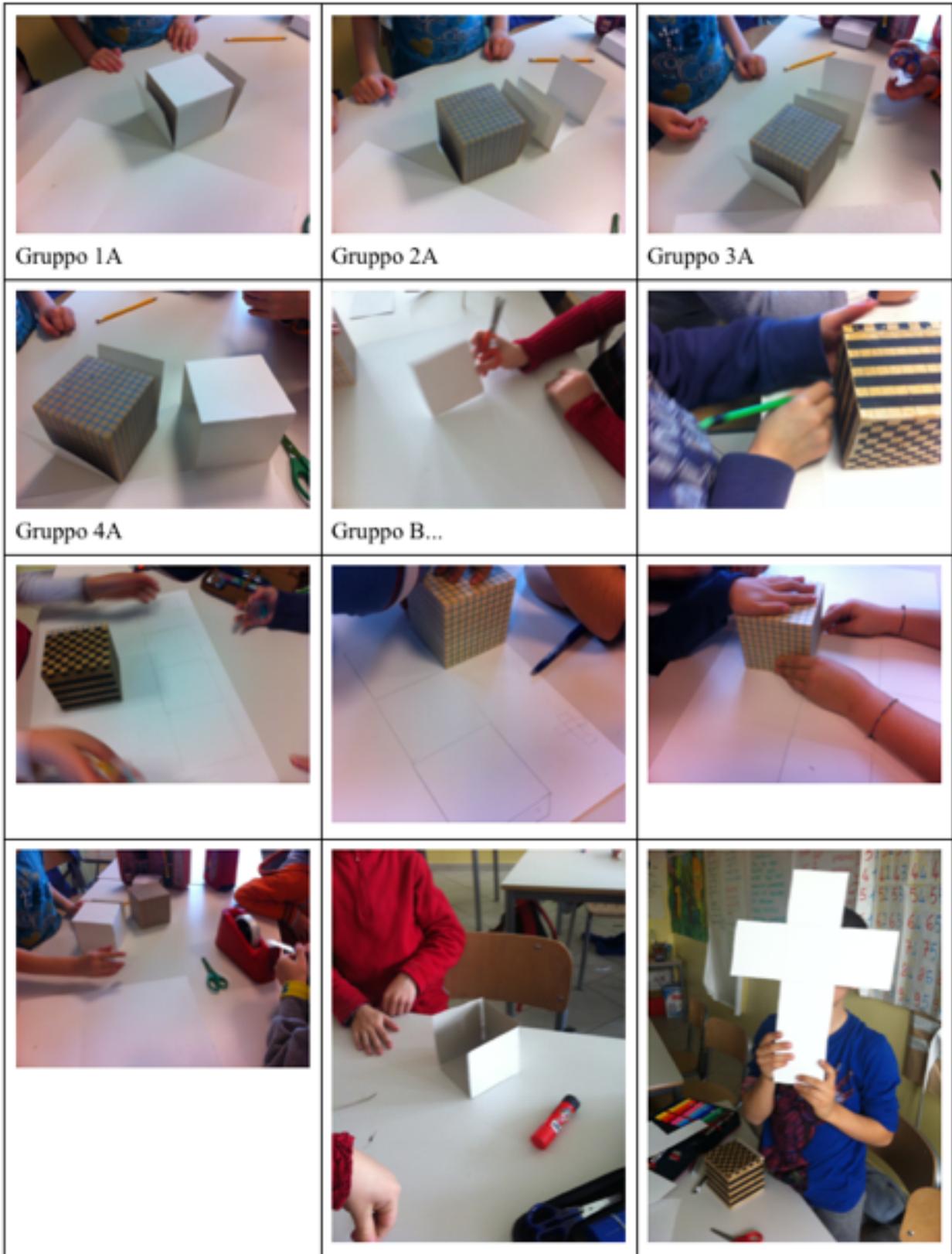
CIAO CIAO

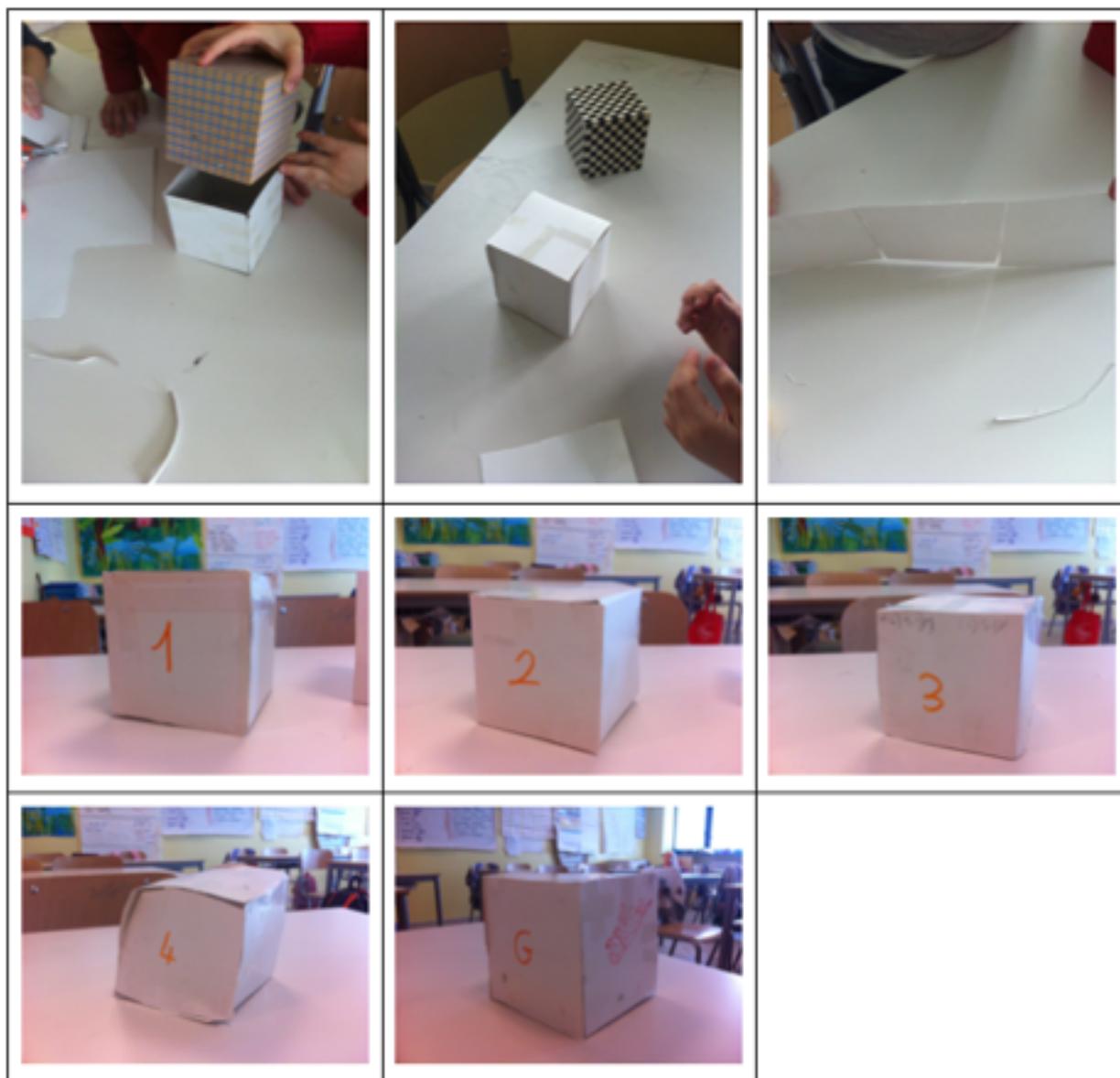
GNOMO GEO

LA CONOSCETE LA CANZONCINA DEL CUBO?

NEMMENO IO... LA POTREMMO INVENTARE...

COSTRUZIONE DEI CUBI DI CARTONCINO





### LA RICETTA PER FARE UN CUBO

Rispondiamo alla lettera di Gnomo Geo

GRUPPO 1A: Lorenzo C., Udino, Samuele M., Geffry

Abbiamo fatto tipo una croce di Gesù con i cubi sul cartoncino 4 in verticale e 3 in orizzontale, uno è in mezzo cioè in mezzo alle 3 X orizzontali e le 3 X verticali.

Il risultato è bello! Abbiamo messo il cubo sul cartoncino e lo abbiamo ripassato 7 volte e abbiamo ricavato una croce che poi abbiamo ritagliato e poi abbiamo formato sto cubo.

Geffry: per fare questo cubo ho fatto il cartone, ho disegnato 6 quadrati, l'ho ritagliati, ho preso dello scotch, ho attaccato i quadrati, è venuto un cubo.

GRUPPO 2A: Morena, Greta, Tommaso, Andrea G.

Per fare il cubo abbiamo usato il vero cubo di legno e l'abbiamo messo sul cartoncino per 6 volte in forma quadrata. Poi (abbiamo) fatto le misure ed era giusto. Poi li abbiamo incollati con lo scotch.

Ecco fatto il cubo! Abbiamo disegnato 3 parti attaccate e altre 3 attaccate. Per disegnare abbiamo messo il cubo sul foglio e abbiamo ripassato il contorno con la matita.

GRUPPO 3A: Stefano, Michela, Silvia, Filippo, Samuele B.

Abbiamo disegnato sul cartoncino 6 parti 4 attaccate e 2 staccate. Poi le abbiamo attaccate con lo scotch. Abbiamo messo il cubo sopra il cartoncino e abbiamo con la matita disegnato il quadrato passandola intorno

GRUPPO 4A: Miriana, Ludovico, Jennifer, Beatrice C.

Abbiamo preso un cartoncino di carta, lo abbiamo tagliato a 6 parti, poi abbiamo messo tanto scotch e abbiamo fatto un cubo. E' un po' storto. Per disegnare il cubo abbiamo preso il cartoncino. E poi abbiamo disegnato 6 parti. Abbiamo messo il cubo sul cartoncino e abbiamo fatto 6 lati e abbiamo tracciato con la matita! Abbiamo ritagliato il cartoncino. E poi abbiamo unito con lo scotch.

GRUPPO 1B: Riccardo, Paola, Lorenzo F., Simona, Pietro

Prima abbiamo misurato un quadrato, poi l'abbiamo disegnato, poi da quel quadrato ne abbiamo fatto un altro e così via. E poi tutti quei quadrati li abbiamo attaccati con lo scotch. Avevamo un modello di legno e un cubo. Per fare un quadrato abbiamo messo il cubo sul cartoncino e l'abbiamo ripassato.

GRUPPO 2B: Giulia, Andrea L., Giada, Fabio

Prima abbiamo misurato il cubo e disegnato 6 parti quadrate (attaccate), poi abbiamo ritagliato queste 6 parti, le abbiamo attaccate con lo scotch, abbiamo chiamato la maestra e la maestra ci ha fatto una foto e abbiamo scritto i nomi. Abbiamo messo il cubo in mezzo e con la matita abbiamo tracciato il contorno.

GRUPPO 3B: Giacomo, Lucrezia, Davide, Beatrice B.

Abbiamo fatto con la matita 6 quadrati non proprio perfetti sul cartoncino li abbiamo collegati con lo scotch e abbiamo fatto un cubo. Abbiamo misurato il cubo. Abbiamo messo il cubo sopra il cartoncino, abbiamo disegnato le facce e poi le abbiamo tagliate

GRUPPO 4B: Alessandro, Luca, Matteo M., Mattia

La maestra ci ha dato un cubo di legno. Con un cartoncino ne abbiamo fatto una croce.

Abbiamo disegnato tanti quadrati uniti. Poi l'abbiamo piegato fino a farlo diventare un cubo poi per farlo restare insieme (li) abbiamo messo dello scotch.

1A 4B



2B



2A



4A 1B 3B



3A



ALLEGATO (3)

## OSSERVAZIONI SUI CUBI DI CARTONCINO DELLE DUE CLASSI

### CLASSE II A

COSA SONO I LATI?

I pezzi che stanno di fianco (Tommaso)

sono destra sinistra davanti dietro sopra sotto (Michela)

righe che stanno fuori dall'interno della forma (Lorenzo)

IN GEOMETRIA SONO DELLE LINEE DRITTE CHE SERVONO PER DISEGNARE DELLE FORME

NEL CUBO QUANTI LATI CI SONO?

Lorenzo C.: conto per 4 sono 24

Andrea G.: se i quadrati si attaccano da un quadrato all'altro c'è solo un lato

QUINDI SONO 12

NEL CUBO SI CHIAMANO...

SPIGOLI (Morena)

PERCHE' IL CUBO DEL GRUPPO 4A E' STORTO?

Forse perché hanno tagliato male (Samuele B)

Perché le hanno disegnate storte (Michela)

Perché hanno tagliato ancora dopo gli spigoli (Tommaso)

Non avremo tenuto bene fermo il cubo (Ludovico)

COSA SIGNIFICA "FATTO LE MISURE"?

Abbiamo messo il cubo sopra le figure per vedere se erano giuste (Morena)

PERCHE' IL CUBO DEL GRUPPO 1B NON E' UN CUBO, MA UN PARALLELEPIPEDO?

Ludovico: perchè ha delle parti quadrate giuste e delle altre più piccole non quadrate

Lorenzo: perchè ha 4 rettangoli e 2 quadrati , è come la casetta

Tommaso: di larghezza l'hanno fatto troppo stretto e....

Morena: ...di lunghezza troppo lungo

IL 2B:

Lorenzo: è identico al nostro (1A) ma è girato in orizzontale

Ludovico: esce, ha tipo un balcone

COSA VUOL DIRE "ABBIAMO MISURATO IL CUBO":

Lorenzo: abbiamo messo dentro il cubo senza mettere lo scotch

PERCHE' E' IL MIGLIORE QUELLO 1A, 2B E 4B?

Samuele B: perchè non devi neanche ritagliare le parti

Lorenzo: fai molto più veloce

RICETTA N. 1 PER FARE UN CUBO

INGREDIENTI

forbici

cartoncino

matita  
cubo di legno

#### PREPARAZIONE:

mettere il cubo di legno sul cartoncino  
ripassare il quadrato con la matita  
spostare il cubo e disegnare un altro quadrato attaccato al primo  
disegnare altri 2 quadrati attaccati uguali ai primi due spostando il cubo  
disegnare altri 2 quadrati attaccati uno a destra e uno a sinistra  
non è importante dove li disegno, basta che siano attaccati ai primi 4

#### RICETTA N. 2 PER FARE UN CUBO

forbici  
cartoncino  
righello  
matita

Lorenzo: basta che scegli quanti centimetri fare e con quei centimetri lo fai con tutti i quadrati;  
Morena: prima fai quello che ha detto Lorenzo, poi lo tagliamo e lo ripassiamo per 6 volte  
Lorenzo: usiamo il righello per misurare i lati e li disegniamo tutti e 4

#### ALLEGATO (4)

### CLASSE II B

#### COSA VUOL DIRE "MISURATO"?

Giulia: con un righello vedi quanto è lunga o larga una persona o un animale o una cosa  
Giacomo: 4 centimetri 5 centimetri  
Bea: abbiamo usato la matita e abbiamo fatto la forma del cubo  
Paola: contare i quadretti del cubo o con il righello,  
Riccardo: misurare vuol dire fare il contorno del cubo

#### COSA E' IL LATO?

Giacomo: un lato è per esempio il lato della casa, una facciata; anche come il lato del portapenne (facce laterali)  
Luca: tipo è un angolo della casetta che tiene insieme i pezzi  
Ricky: tipo le righe che stanno vicino al vertice della casetta  
Davide: è un angolo della casetta  
Lucrezia: tipo un lato del banco, una riga; è anche della sedia  
Matteo: un lato della cattedra (parete laterale); il lato della lavagna è una riga  
Giulia: lato della tastiera è una riga  
Fabio: in lati sono le parti dietro davanti destra e sinistra della casetta e del cubo; sono le facce che tengono insieme il davanti e il dietro  
Bea: e il sopra e il sotto?  
Pietro: dietro del cubo

#### RICETTA N. 1 PER FARE UN CUBO

INGREDIENTI:  
matita

gomma  
forbici  
scotch  
cartoncino  
cubo di legno modello

#### PREPARAZIONE

disegnare 6 facce con la matita tutte attaccate  
si prende il cubo e si fa una faccia: metti il cubo sopra il cartoncino e con la matita fai il contorno del quadrato  
si sposta il cubo vicino, attaccato con una riga, al quadrato che hai fatto prima  
si disegna un altro quadrato  
ripeto per altre due volte  
poi disegno due quadrati nello stesso modo uno a sopra e uno al lato opposto

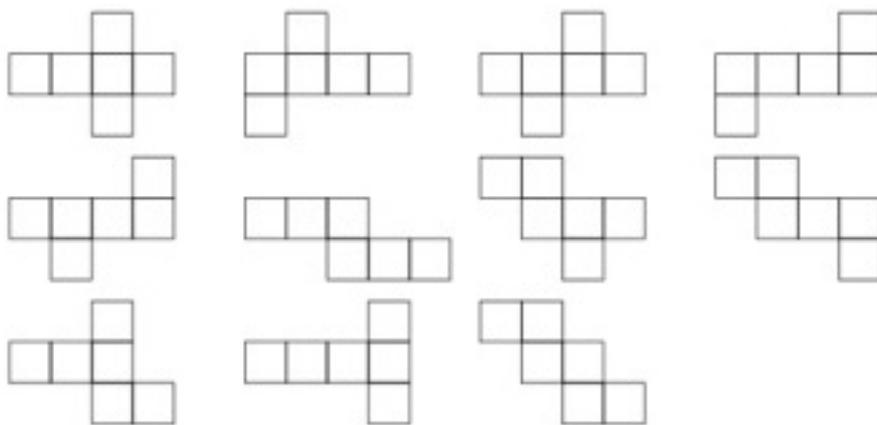
#### RICETTA N. 2 PER FARE UN CUBO

##### INGREDIENTI:

matita  
gomma  
righello  
forbici  
scotch  
Cartoncino

#### GLI SVILUPPI POSSIBILI DEL CUBO

Per lo svolgimento di questa attività è stato utilizzato, nella fase di verifica, un file GeoGebra che simula l'apertura e chiusura degli 11 sviluppi possibili del cubo.



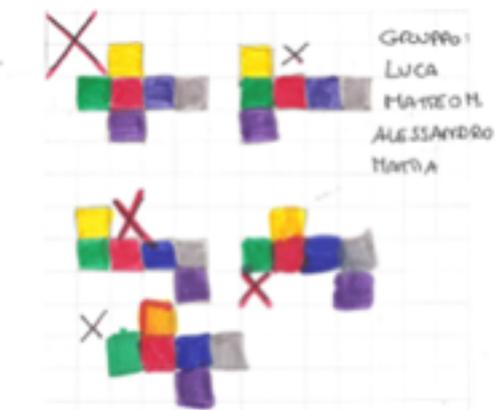
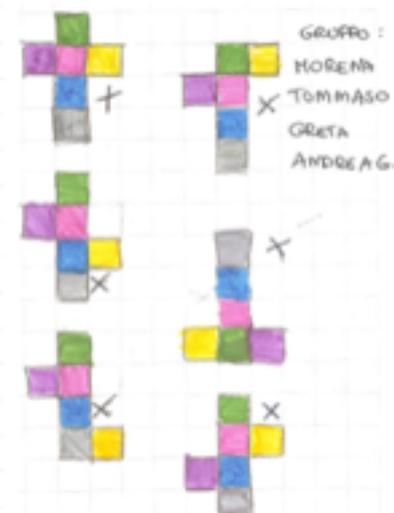
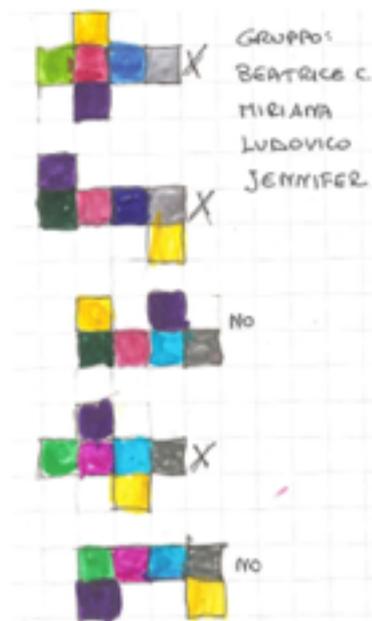
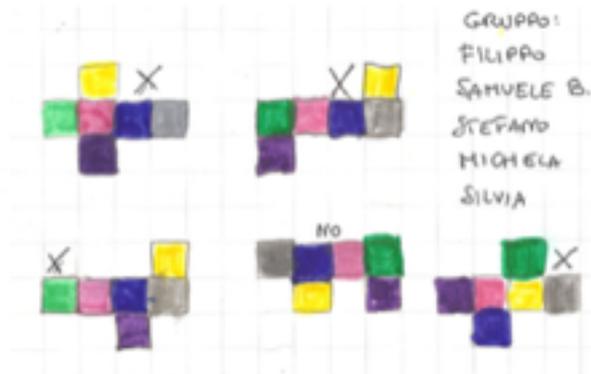
I bambini hanno svolto un lavoro di gruppo e hanno documentato la loro ricerca degli sviluppi con il disegno. Gli aspetti salienti di questa attività sono due:

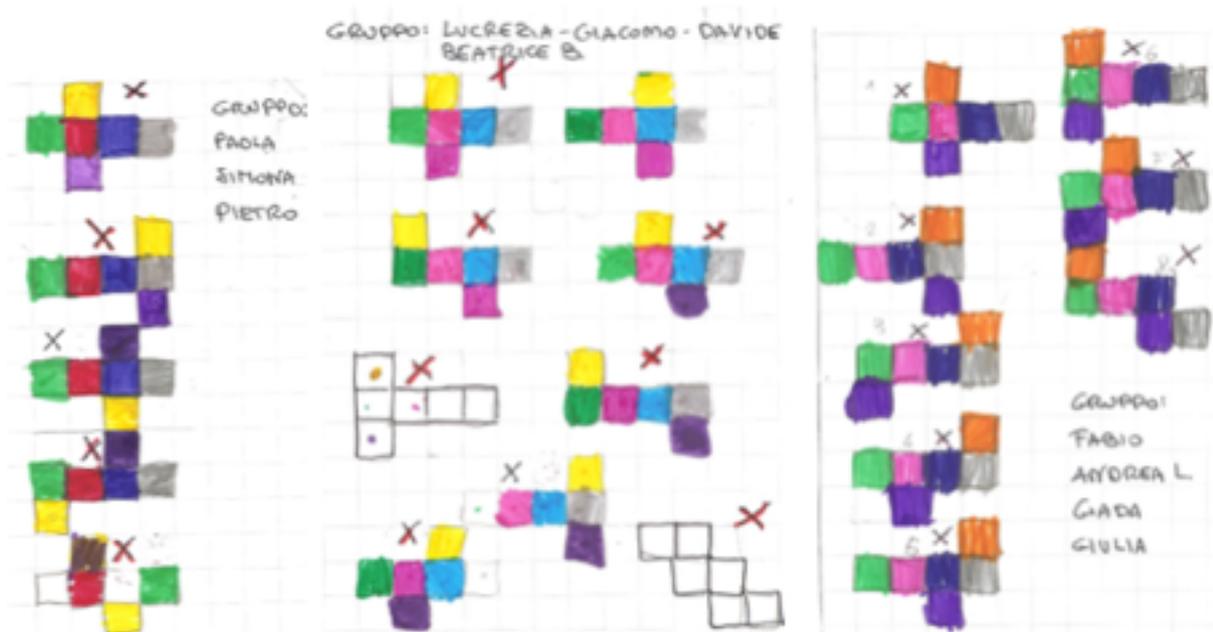
- 1-scoprire quali regole seguono gli sviluppi per essere giusti
- 2-quale trasformazione porta uno sviluppo in un altro equivalente

## LAVORO DI GRUPPO

- Costruzione delle 6 facce quadrate del cubo (contorno cubo legno) separate e colorate diversamente (colori del file GeoGebra utilizzato in seguito)
- Prove varie di costruzione di sviluppi del cubo, spostando le facce
- Disegno su carta quadrettata di ogni sviluppo
- Confronto con file GeoGebra su LIM ed indicazione di quelli giusti
- Riflessione sui disegni sbagliati: quali caratteristiche di base deve avere un esatto sviluppo del cubi? (vedi scheda su 'esamini')

A1

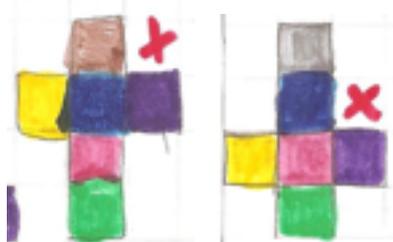




### Commenti all'attività sugli sviluppi

#### Gruppo Samuele

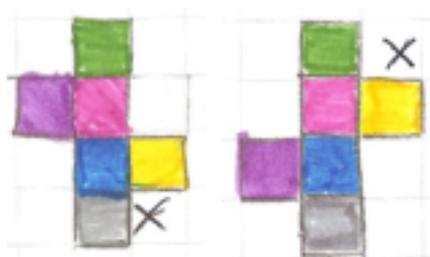
Dal confronto dovrebbe venire fuori che questi due sviluppi in realtà sono uno solo: ma qual è la trasformazione che porta uno sull'altro?



Qui ci può essere un ribaltamento intorno ad un asse orizzontale oppure una rotazione di  $180^\circ$  oppure due simmetrie con assi perpendicolari.

La differenza tra ribaltamento e simmetria è che nel ribaltamento si passa nello spazio invece per simmetrizzare si rimane nel piano e si costruiscono punti corrispondenti seguendo la regola dell'equidistanza dall'asse. Il risultato è lo stesso ma le operazioni da compiere sono diverse. Se non spostiamo i disegni dal foglio, come ho fatto io, per passare da una all'altra di solito è necessaria anche qualche traslazione...

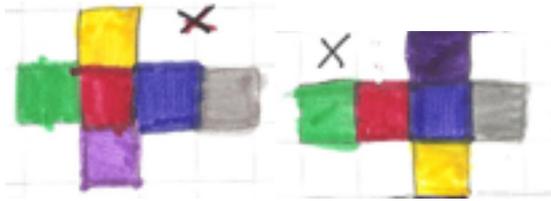
Idem per questi due



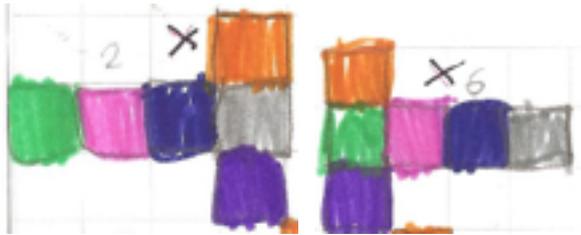
Qui c'è una simmetria assiale o un ribaltamento.

Stiamo cercando gli invarianti per trasformazione...

Domanda: Hai fatto o farai una sintesi per scrivere con loro le regole per fare sviluppi giusti?



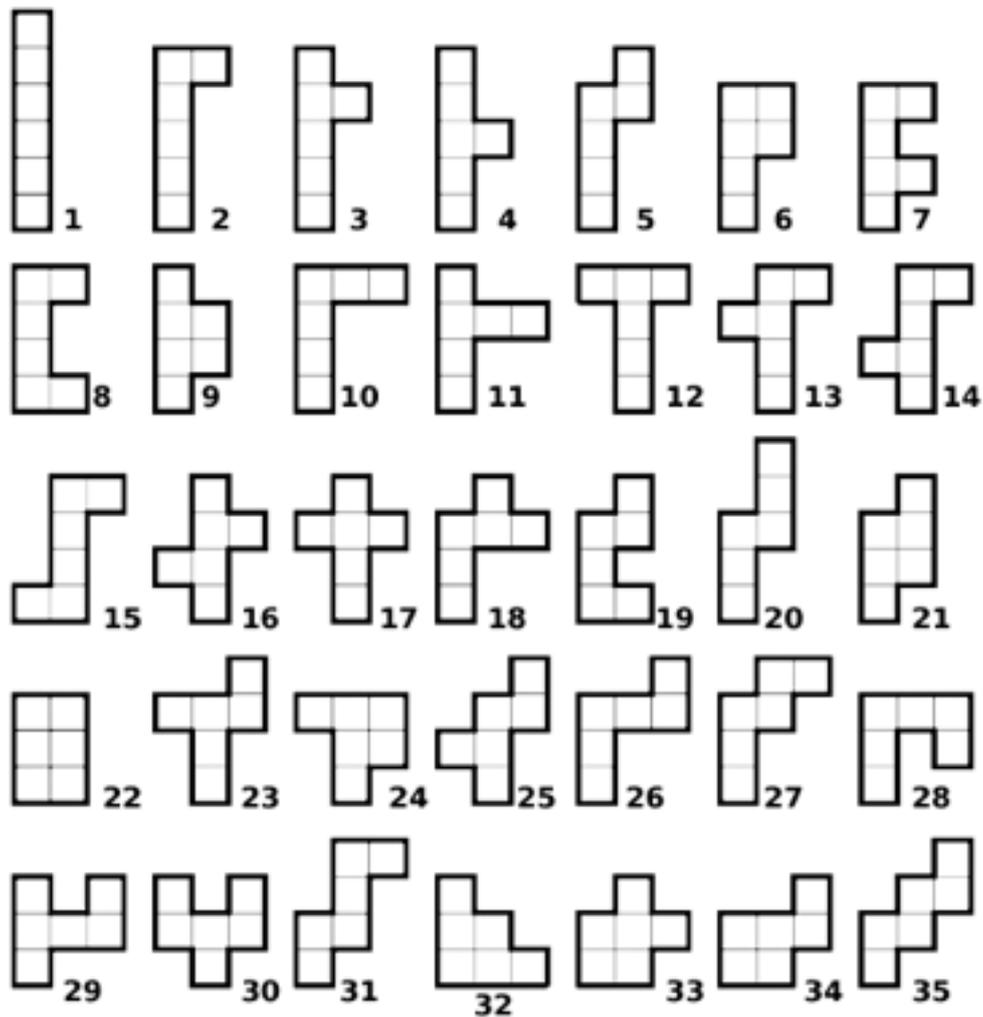
gruppo Paola e Lucrezia



gruppo Fabio

### GLI ESAMINI

L'attività sugli sviluppi apre anche verso un discorso più generale sugli esami cioè tutti i poligoni formati da 6 quadrati uguali, ogni quadrato deve avere almeno un lato in comune con un altro quadrato. Ai bambini è stato dato il disegno dei 35 possibili esami ed è stato chiesto loro di individuare tra di essi gli sviluppi del cubo.



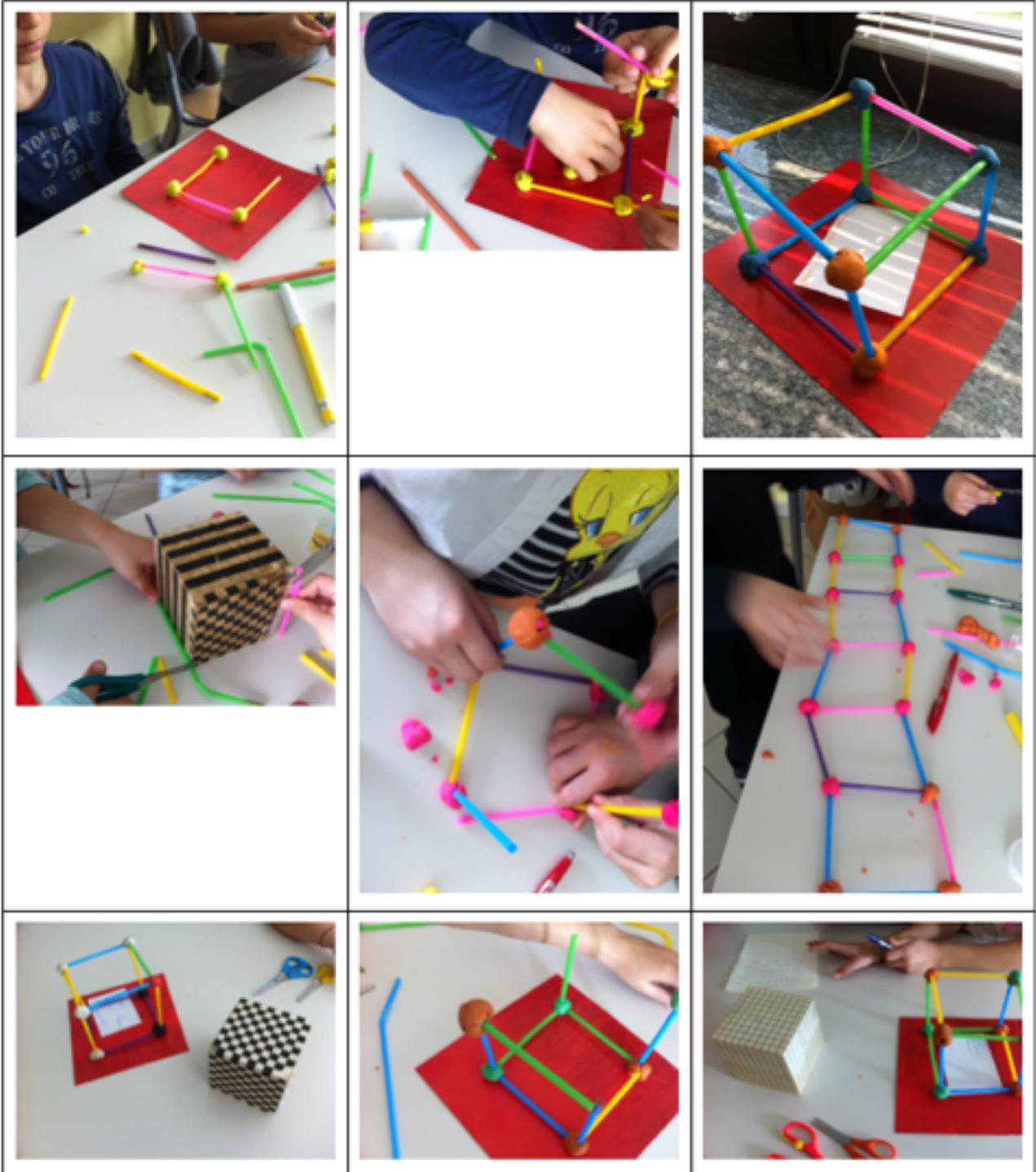
*Risposta: Sono sviluppi del cubo i numeri 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 23, 25, 27, 35*

Sarebbe stato forse più interessante, per gli obiettivi geometrici, chiedere **quali non lo erano e perché** per giungere così ad una definizione chiara delle caratteristiche degli sviluppi. Bisogna imparare a passare dal piano operativo a quello della riflessione chiedendo di motivare e di spiegare cercando argomentazioni valide per entrare nella geometria e in generale nella matematica.

L'attività sugli esami e sugli sviluppi è tratta da materiali del sito *Base cinque - Appunti di matematica creativa* [http://utenti.quipo.it/base5/geosolid/sviluppi\\_cubo.html](http://utenti.quipo.it/base5/geosolid/sviluppi_cubo.html)

**IL CUBO DI CANNUCCE E PONGO**

(modello: il cubo di legno)



## COME È STATO COSTRUITO IL CUBO CON LE CANNUCCE

(in *corsivo* le possibili domande di approfondimento per gli allievi, sottolineati gli aspetti rilevanti su cui ritornare)

GRUPPO 1A Filippo, Beatrice C., Lorenzo C., Stefano

Abbiamo fatto 7 palline di didò e 1 di pongo. *Quindi 8 vertici* Abbiamo preso le misure sul lato del cubo *come?*, abbiamo tagliato le cannuce *come?*, abbiamo preso una pallina e abbiamo messo le cannuce *come?*, ne abbiamo fatte tante e le abbiamo messe tutte insieme.

GRUPPO 2A: Tommaso, Andrea G., Miriana

Abbiamo preso un po' di pongo e abbiamo fatto le palline a forma di sfera. Poi abbiamo preso le cannuce tagliate di 10 centimetri. Poi abbiamo attaccato le cannuce alle palline *come?* e abbiamo fatto un cubo con il pongo e le cannuce.

GRUPPO 3A: Michela, Greta, Jennifer

Abbiamo tagliato le cannuce poi abbiamo fatto le palline con il pongo. Abbiamo tagliato le cannuce alte come il cubo. Abbiamo preso il pongo e lo abbiamo trasformato in tante piccole palline. Abbiamo attaccato le cannuce alle palline!

Ci sono 8 palline e 12 cannuce. *Quindi 8 vertici e 12 spigoli*

GRUPPO 4A: Silvia, Ludovico, Samuele M., Samuele B.

Abbiamo fatto 8 palline di pongo con 12 cannuce. Le abbiamo tagliate alto come il cubo di legno. Abbiamo attaccato le cannuce al pongo. Ogni pallina ha 3 cannuce. *Vuol dire che in ogni vertice convergono 3 spigoli*

GRUPPO 1B: Simona, Giulia, Giacomo, Beatrice B.

Prima abbiamo scaldato il didò massaggiandolo bene. Dopo abbiamo misurato le cannuce e le abbiamo tagliate. Poi abbiamo attaccato i 12 pezzi di cannuccia alle 8 palline di didò. Poi abbiamo unito tutti i pezzi di cannuce e così abbiamo finito il dado.

GRUPPO 2B: Luca, Riccardo, Fabio, Alessandro

Abbiamo fatto delle palline di pongo, dopo abbiamo tagliato le cannuce come una faccia del cubo e poi l'abbiamo attaccate con il pongo e abbiamo fatto il cubo. Abbiamo usato 8 palline e anche 12 cannuce.

GRUPPO 3B: Giada, Pietro, Lorenzo, Davide

Il cubo di cannuce e pongo: prima abbiamo visto la larghezza e lunghezza del cubo, *qui deve venire fuori che sono uguali* poi abbiamo ritagliato le cannuce e abbiamo fissato le cannuce con il pongo. Abbiamo fatto tante palline e con le cannuce abbiamo fatto il cubo: Le cannuce sono 12 e le palline sono 8.

GRUPPO 4B: Andrea L., Mattia, Matteo M., Lucrezia

Abbiamo usato 8 palline e 12 cannuce. Poi abbiamo montato e la maestra ci ha dato un pezzo di cartone (per appoggiare il cubo).

La prima cosa che balza all'occhio è che a questo punto mi sembra utile parlare di facce spigoli vertici in senso geometrico definendo queste caratteristiche per il cubo. Tenere sempre distinto ciò che è l'oggetto costruito manualmente e quello che

deve essere visto con gli occhi della mente come idea astratta di cubo.

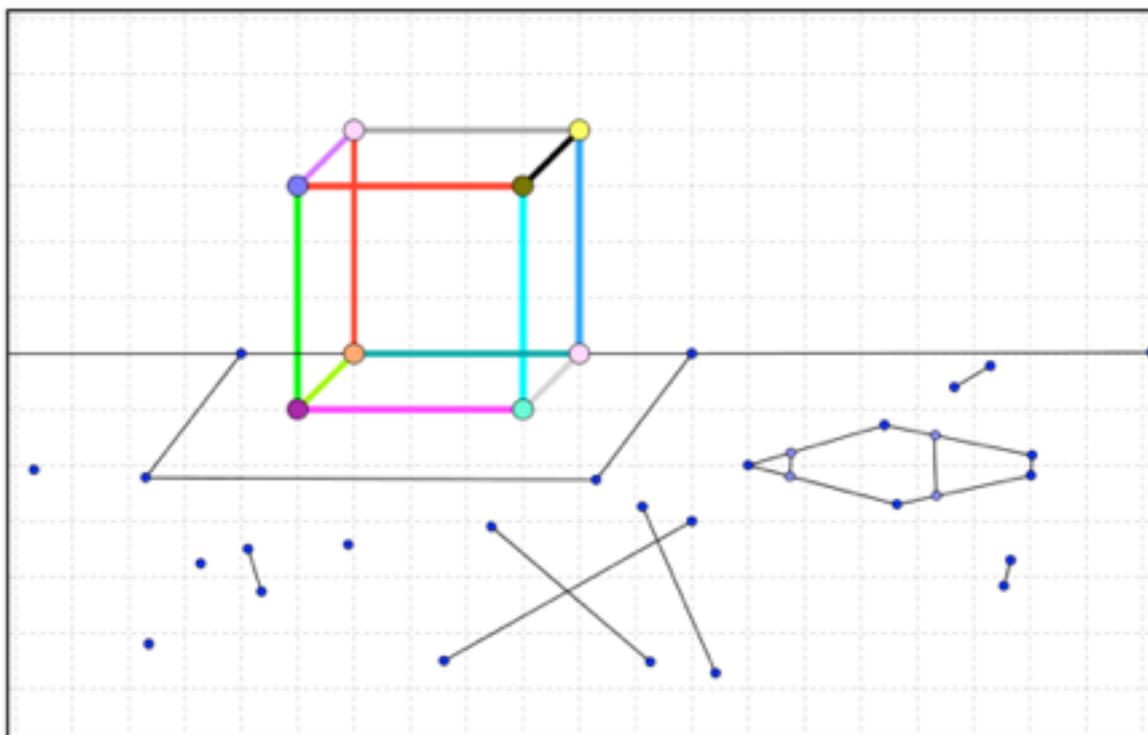
Nessuno spiega come sono messe le cannuce, come sono collegate tra di loro. Difficilmente hanno tutte le parole che servono per spiegare questo tipo di relazione ma confrontando le diverse descrizioni dovrebbe venire fuori in discussione qualcosa di interessante.

Mi sembra importante, anche dal punto di vista linguistico, che loro capiscano che quelle 'istruzioni' non permettono di ricostruire il cubo come hanno fatto loro, mancano indicazioni importanti che richiamerebbero anche concetti geometrici importanti come quelli di congruenza (che viene un po' fuori attraverso la misura e il confronto con il cubo modello ma andrebbe rimarcato proprio in quanto tale, facendo vedere come le cannuce messe una sopra l'altra debbano sempre combaciare altrimenti...) e di perpendicolarità che nello spazio non è così facile da definire perché bisogna guardare nei due sensi. Io di solito in questi casi prendevo una descrizione molto incompleta e facevo quel che c'era scritto 'alla lettera' come se fossi un po' tonta in modo che i bambini capissero che mancavano dei pezzi di spiegazione e certe cose erano ambigue e quindi andavano meglio espresse. Loro si divertivano moltissimo... Poi glielo farei riscrivere a gruppi.

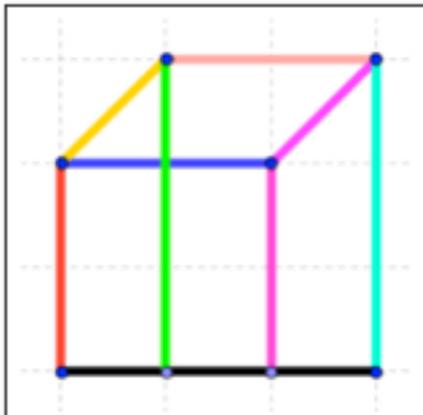
### IL CUBO CON LE CANNUCCE IN GEOGEBRA

Le stessa attività di costruzione è stata poi proposta utilizzando il software GeoGebra. Quali differenze hanno rilevato gli allievi rispetto alla costruzione realizzata con pongo e cannuce?

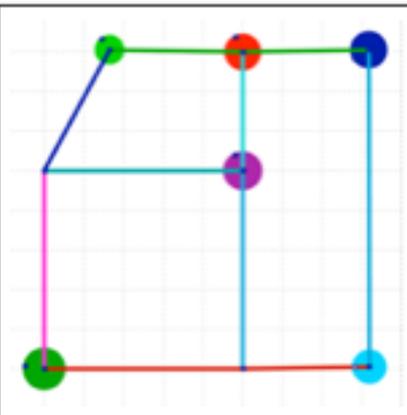
#### CLASSE II A



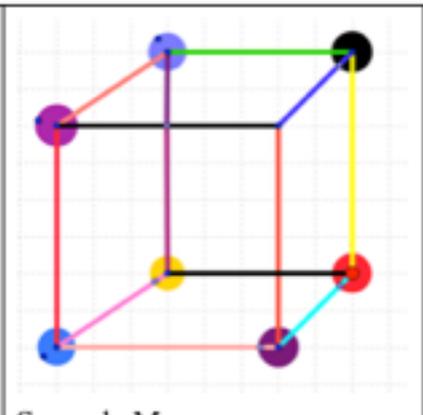
Lorenzo Ch.



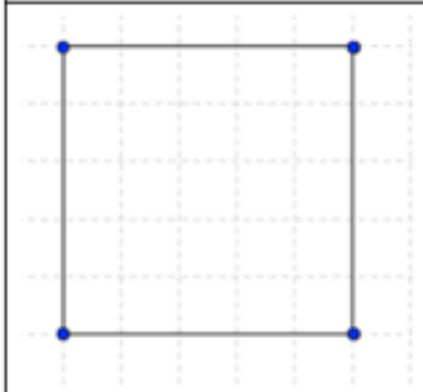
Morena B.



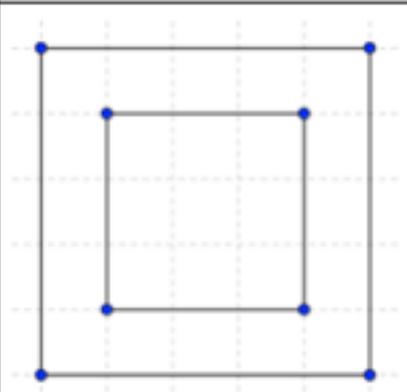
Ludovico



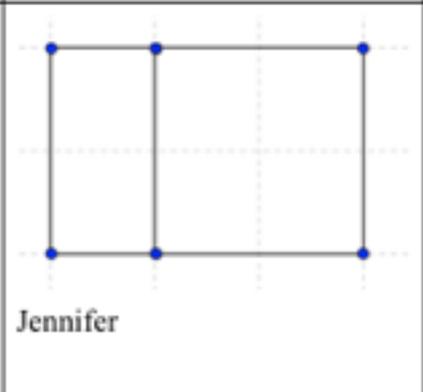
Samuele M.



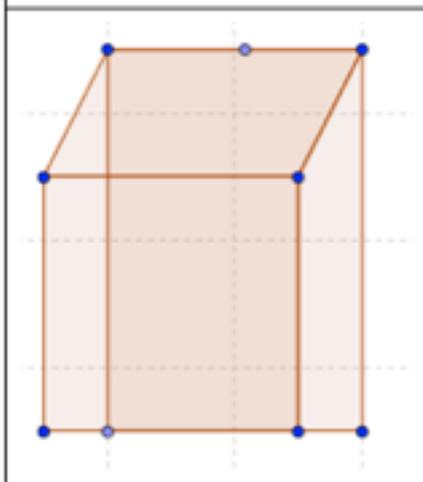
Samuele B.



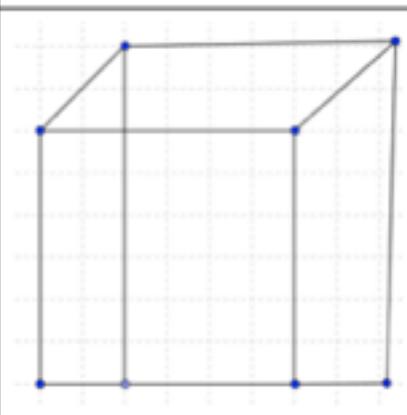
Geffry



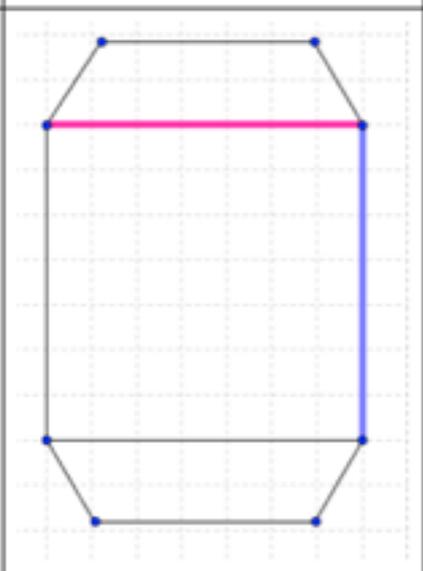
Jennifer



Filippo



Tommy



Michela

## CLASSE II B

<p>Alessandro N.</p>	<p>Pietro</p>	<p>Lorenzo</p>
<p>Mattia</p>	<p>Beatrice</p>	<p>Andrea L.</p>
<p>Giulia</p>	<p>Matteo</p>	

### Commenti

Son interessanti le diverse procedure adottate: si va da Lorenzo Ch. Che fa un be disegno... A chi invece cerca di rendere la tridimensionalità con diverse strategie. Anche qui è tutto in discorso di punti di vista e di trasformazioni geometriche che meriterebbe un confronto tra gli allievi per condividere alcune idee importanti: come mai i quadrati diventano quadrilateri qualsiasi? Qualcuno appiattisce e quindi di fatto è come se facesse lo sviluppo ma manca la sesta faccia (Matteo), in ogni caso mentre nella IIA i quadrati ci sono ancora, forse grazie all'uso della quadrettatura, in II B non esistono più: c'è da chiedersi come mai!!

ALLEGATO (6) – canzoni del cubo

Nelle canzoni si mettono in risalto le caratteristiche del cubo: 6 facce, 8 vertici e 12 spigoli. Un buon modo per rimarcare e ricordare. La forma quadrata (delle facce?) è presa in considerazione solo nella seconda canzone.

### **CANZONE DEL CUBO 1**

ERA UN CUBO MOLTO CARINO  
CON **6 FACCINE** MOLTO BELLINE,  
CI SI POTEVA ENTRARE DENTRO  
PERCHE' LI' C'ERA IL PAVIMENTO  
E SI POTEVA ANDARE A LETTO  
PERCHE' NEL CUBO C'ERA UN BEL TETTO.  
SOLO LA PORTA PROPRIO NON C'ERA  
E NON SAPPIAMO PROPRIO DOV'ERA.  
MA ERA BELLO BELLO E CARINO  
CON **8 VERTICI COME PUNTINI**,  
**DODICI SPIGOLI** UN PO' LUNGHETTI  
CHE PIACCION TANTO AI BAMBINETTI!

### **CANZONE DEL CUBO 2**

C'ERA UN CUBO MOLTO CARINO  
CON **6 FACCE** TUTTE ATTACCATE,  
AVEVA **8 APPUNTITI VERTICI**  
E **12 LUNGI SPIGOLI**.  
SE VOLEVO ENTRARCI DENTRO  
IO TROVAVO IL PAVIMENTO  
E SE VOLEVO GUARDARE SU  
VEDEVO IL SOFFITTO PROPRIO LASSU'!  
ED ERA BELLO, BELLO SQUADRATO  
IN VIA DEI SOLIDI NUMERO **QUADRATO!**  
ED ERA BELLO, BELLO SQUADRATO  
IN VIA DEI SOLIDI NUMERO QUADRATO

## IL CUBOLO

Da 'Stranalandia' di Benni

Il cubolo è uno strano animale che vive a Stranalandia, il paese fantastico inventato da Benni; è interessante il linguaggio utilizzato perché richiama alcune caratteristiche geometriche della figura: quadrotolare, posizione 'a sviluppo' ...

Un argomento che potrebbe coinvolgere l'insegnante di lingua.

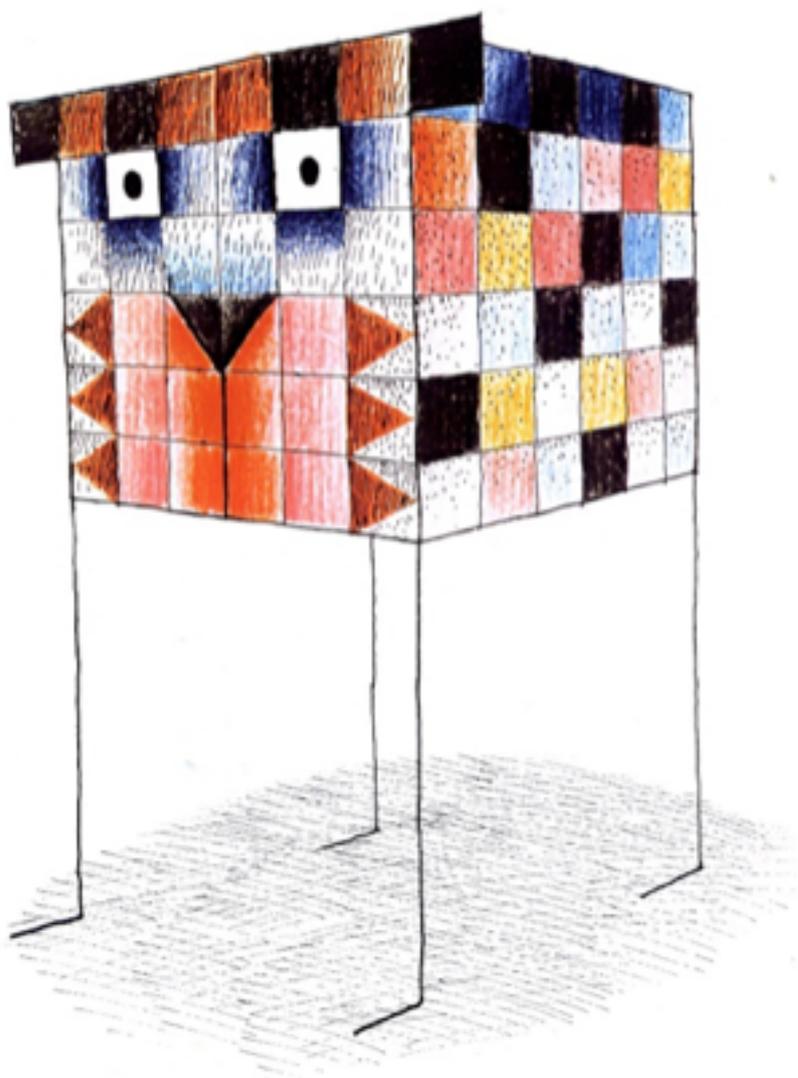
---

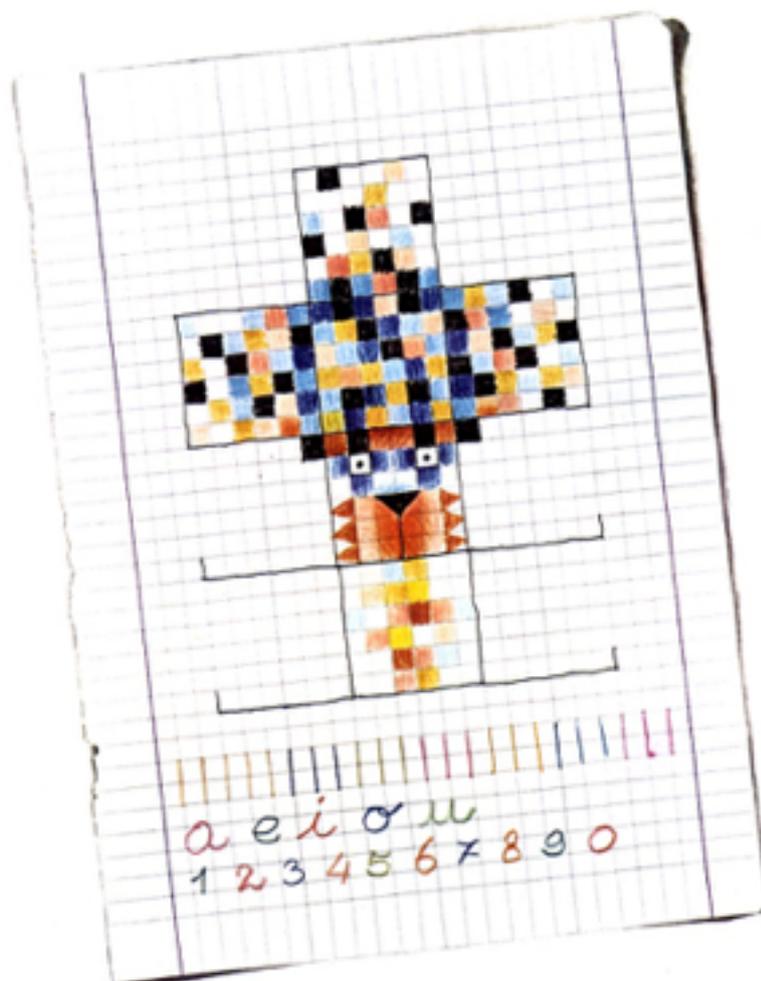
### IL CUBOLO

---

*Cubulus dadus*

Animale che vive sulle pendici del vulcano Nonnopera, da cui ama quadrotolare giù. È dotato di zampette e sa camminare anche in pianura. Si ciba di radici quadrate e di dadi da brodo. Quando vuole dormire, assume la caratteristica posizione "a sviluppo", nella quale si apre e si appiattisce in tutte le sue facce. Dorme sempre su un foglio di quaderno a quadretti. I cuboli sono molto socievoli e amano trovarsi in gruppi per giocare a fare i castelli.





### CONCLUSIONI

Quando sarà ripresa l'attività in terza bisognerà invitare gli allievi a riflettere sulle caratteristiche di cubo e quadrato (carte di identità) e sugli angoli retti, Contemporaneamente occorrerà avviare la ricerca su parallelismo e perpendicolarità e in questo GeoGebra potrebbe dare una grossa mano. Altro punto da esaminare sono le trasformazioni geometriche: che cosa significa dal punto di vista delle trasformazioni la copia del cubo, la sua costruzione (si danno per scontate tutte le isometrie che vengono applicate per ottenere una copia perfetta), come cambiano le figure se si devono disegnare in 2D figure tridimensionali....

Questo richiede un cambiamento nelle modalità di gestione del lavoro, in particolare occorre riservare spazio sufficiente alle fasi di riflessione, confronto e istituzionalizzazione del sapere, non accontentarsi della fase operativa se si vuole che gli allievi prendano coscienza di ciò che hanno imparato facendo.

# SCUOLA PRIMARIA CUNEO CORSO SOLERI

## CLASSE QUARTA

Donatella Marro

### ITINERARIO DIDATTICO

(in Courier i commenti di D. Merlo all'itinerario come invito alla riflessione)

#### **Prima fase: Osservazione e descrizione di un cubo di legno**

Cubo legno - descrizione

Sono state confrontate le descrizioni?

Quanto sono condivisi i termini faccia, spigolo, vertice?

#### **Seconda fase: costruzione di cubi di carta usando come modello un cubo di legno**

Mi pare che i bambini abbiano usato il modello molto liberamente...

Costruzione cubo di carta

I resoconti delle costruzioni partono dagli sviluppi: come ci siete arrivati? In realtà i bambini mi pare che taglino quadrati e poi li attacchino seguendo il modello a croce che già conoscono. Avete provato a fare il lavoro inverso cioè aprire un cubo facendo il minor numero possibile di tagli? Le descrizioni sono state confrontate?

#### **Terza fase: Costruzione di cubi con le cannucce**

Costruzione cubo cannucce e pongo --> scoperta dei tre spigoli da un vertice

Costruzione cubo cannucce e pongo --> come l'abbiamo costruito

Costruzione cubo cannucce e pongo --> scrivere istruzioni di costruzione

vedi sopra sul confronto

#### **Quarta fase: Gli sviluppi del cubo**

Sviluppo cubo a croce

11 sviluppi

19 sviluppi--> quali veri quali falsi, perché

il perché dovrebbe portare a capire come deve essere fatto uno sviluppo: siete arrivati a qualche regola?

#### **Quinta fase: Il cubo colorato**

non capisco in che cosa consista questo lavoro e come si colleghi con il precedente

Cubo colorato

Impronte colorate--> rotazioni.

che rotazioni? con quale scopo?

Descrizione--> elementi del cubo: facce (quadrati tutti uguali), spigoli vertici

questo non è già stato fatto prima?

Descrizione del cubo colorato costruito con facce colorate--> incidenze

che cosa significa 'incidenze'

#### **Sesta fase: Confronto di sviluppi**

Come passare dallo sviluppo a croce ad un altro sviluppo:

- con carta

- con grog ebraica e carta--> rotazioni, traslazioni, simmetrie

degli sviluppi? con quale scopo? Che cosa è la 'grog ebra'?

### **Settima fase: Percorsi sul cubo**

(sono sulla scheda ma bisognerebbe che dopo ogni problema ci fosse un confronto tra le soluzioni date dagli allievi per capire come sono arrivati alle 'scoperte')

Percorso lumaca su cubo di legno--> scoperta della diagonale del quadrato

Percorso lumaca su cubo di cannuce e pongo--> scoperta della diagonale del cubo

Confronto fra i due percorsi

su cubo legno e cubo cannuce? per capire che cosa?

Confronto fra le due diagonali ...

del cubo e del quadrato? per capire che cosa?

Mi pare che li abbiate anche visti sugli sviluppi: che cosa cambia? che cosa si capisce sullo sviluppo che non si capiva sulle 3D?

### **Ottava fase: Il quadrato**

Angolo del quadrato: Angolo retto

Vedere sul villaggio delle fiabe come si arriva dal quadrato all'angolo retto.

Carta identità quadrato

forse questo viene prima

Lati

Vertici

Angoli

Diagonali

Mediane

Bisettrici (Da fare?)

nel dropbox ci sono i modelli delle carte di identità

### **Nona fase: Il perimetro (e l'area) del quadrato**

Misura del contorno--> perimetro

Vedere attività sull'equiestensione che avevamo preparato insieme

### **Decima fase: Le trasformazioni del quadrato**

Da ogni trasformazione derivano poi gli invarianti (che cosa si conserva).

Sarà necessario parlare di angoli, di parallelismo e perpendicolarità....

Molto si può fare con geogebra

Il quadrato si "allunga" --> RETTANGOLO

Il quadrato si "inclina" --> ROMBO

Il RETTANGOLO si "allunga" (si inclina)--> PARALLELOGRAMMA

IL TRAPEZIO

Metà quadrato (diagonale) --> triangolo rettangolo

Triangolo ottusangolo ecc

Nota: alcune fasi sono state solo progettate ma non ancora sviluppate.

## DESCRIVO IL CUBO DI LEGNO

CONSEGNA: Spiega ai compagni della scuola di Pinerolo come è fatto il cubo di legno costruito dal nonno di Simone

Ogni alunno ha argomentato individualmente

N	ALUNNO	ARGOMENTAZIONE
1	Sara A.	
2	Sara B.	Il cubo è formato da QUADRATI ed è una figura solida. Ha 8 "spigoli" (vertici) e ha 6 FACCE lisce. E' alto 10 cm e largo 10 cm quindi tutti i cubi che esistono sono larghi e alti uguali. Il cubo è appoggiato su una superficie piana (il banco).
3	Isabella	E' un cubo fatto di legno, abbastanza grande. Ha 6 facce e 8 vertici, 12 spigoli. tutti uguali: sia quelli in verticale, sia quelli in orizzontale sono tutti spigoli da 10 cm. Ha delle parti di legno più scuro e altre più chiare ed è resistente. Il cubo è appoggiato su un banco di scuola.
4	Virginia	Il cubo ha 4 vertici ed è fatto di legno. E' alto 10 cm e largo 9,9 cm. il cubo è uguale al dado. Le facce sono lisce, tutte uguali e sono 6 quadrati.
5	Chiara	Il cubo è formato da quadrati. Ha 8 vertici, 6 lati, cioè 6 facce quadrate (tutte uguali), 12 spigoli. Il cubo è alto 9,5 cm e largo 10 cm (9,5 cm x 10 cm)
6	Bilal	E' fatto di legno, ha dei chiodi e l'altezza è 10 centimetri e lunghezza sempre 10 centimetri. E' formato da quadrati. ne ha sei parti di grandezza media.
7	Vittoria	Ha 6 facce. Ha 12 spigoli. E' quadrata ogni faccia. Ha i lati tutti UGUALI. e' 10 centimetri. E' di legno. Ha 8 vertici. E' appoggiato sul banco. E' liscio.
8	Alessandro	Il cubo ha 6 facce a forma quadrata. E' composto da un legno con un colore un po' giallino e anche di colore marroncino. Ha una base di 10 centimetri e l'altezza è di 9,9 è di 9 centimetri e 9 millimetri. E' appoggiato su un banco verde ed ha 6 facce.
9	Sofia	Il cubo è fatto di legno. Ha 6 facce quadrate tutte uguali. Ha 8 vertici e 12 spigoli. E' alto 10 cm e largo 10 cm. Se lo guardi in obliquo è di 14 cm. E' un poliedro.
10	Filippo	E' fatto di legno e di grandezza media; è liscio, composto da 3 pezzi quadrati uniti da 28 chiodi piccolissimi. E' di colore marroncino. E' alto 10 cm e largo 10 cm. E' abbastanza leggero e ha 4 facce piatte. E' appoggiato su una superficie piatta.
11	Ilham	Il cubo ha 6 facce: una di sotto, una di sopra, una di dietro, una a destra, una a sinistra e una davanti. Le facce sono tutte uguali, hanno praticamente una forma quadrata. Ogni faccia è lunga 10 cm ed è largo 10 cm e in diagonale è lungo 13,5 cm. Ha 8 vertici.
12	Nour	Il cubo ha 8 vertici e 12 spigoli. E' di colore marroncino. E' di legno però non si rompe. Ha 6 facce lisce di forma quadrata. Ha la base di 10 cm e lungo 10 cm. E' appoggiato su un materiale solido (il banco)
13	Ana Maria	Ha una forma quadrata. E' 10 cm e largo 10 ed è alto 10. ha 6 facce quadrate.
14	Bianca	Il cubo è formato da 6 quadrati, da 8 vertici e 12 spigoli. Tutti i lati sono 10 cm x 10 cm (altezza / lunghezza). E' appoggiato su una base di legno (il tavolo)
15	Simone	Un cubo ha 6 parti (facce) quadrate e ha 12 angoli (spigoli). Può essere di plastica, di legno, di lego. Questo è di legno e lo ha fatto mio nonno. E' lungo 10 centimetri e largo 9,8 centimetri. E' posato su un tavolo. Le sue facce sono lisce. E' molto resistente.
16	Keren	E' un cubo. E' formato da 6 quadrati. ha dei puntini. Ha 6 forme. E' di legno. La larghezza è 10. L'altezza è 10. Spigoli 12 Vertici 8. Ha 6 facce. E' appoggiato su un banco.
17	Anxhela	Il cubo è fatto di legno, è liscio e duro. E' di 10 cm e di altezza 10 cm. E' appoggiato sul banco. Ci sono 6 facce con i chiodi e le righe.
18	Lorenzo	Il cubo è fatto di legno, è liscio ed è appoggiato su una superficie piana. Ha 6 facce tutte uguali. E' di 10 cm. Ed è un poliedro. Se lo misuri in diagonale è di 13,5 centimetri. Ha 8 vertici. Ogni faccia è praticamente un quadrato
19	Andrea	Il cubo ha 6 facce, 8 vertici. E' una figura solida; è liscio e ogni faccia del cubo è piatta, invece i vertici sono appuntiti. E' alto 10 centimetri e lungo 10 centimetri ed è appoggiato su una superficie liscia.
20	Pietro	Il cubo ha la forma di un quadrato tridimensionale con quattro VERTICI. Di altezza misura 9,9 cm e di larghezza 10 cm. E' di legno molto resistente ed è un po' pesante. E' lisciato molto bene. ha 6 facce tutte uguali.
21	Gabriele	E' un cubo, ha 8 vertici, 12 spigoli, è di 10 centimetri. Le facce sono quadrate. Ha 6 facce. E' appoggiato sul banco.
22	Constantin	Il cubo ha una forma quadrata. ha 6 facce e 8 vertici. E' liscio, lungo 9,5 centimetri.

## ISTRUZIONI PER COSTRUIRE UN CUBO

CONSEGNA: Spiega ai compagni della scuola di Pinerolo come hai costruito il cubo con la carta.

Ogni alunno ha argomentato individualmente

N	ALUNNO	MODALITA'
1	Sara A.	
2	Sara B.	Come prima cosa devo disegnare 6 QUADRATI a croce: poi ogni "righetta" che c'è fai una piegatura. Dove ci sono degli spazietti metti la colla e inizi a costruire posandoli dove non ci sono gli spazietti e poi è già fatto! Per assicurarti che la colla non si scolli metti lo scotch sugli angoli e sui vertici e poi lo decoro.
3	Isabella	Prima ho incominciato a disegnare il cubo e ho fatto tutti i quadrati uguali. Dopo ho fatto delle "levette". L'ho ritagliato, l'ho scocciato e l'ho montato. Infine l'ho decorato con righe..... ogni faccia era con un colore e in un modo diverso.
4	Virginia	All'inizio ho fatto un disegno così... poi ho piegato le righe dentro e le "alette" fuori. Dopo che era piegato l'ho incollate con la colla. Ho ritagliato la carta colorata di tutte le forme, poi le ho attaccate e scritto il mio nome sul cubo.
5	Chiara	Prima ho disegnato 6 "parti" su un foglio. Gli ho aggiunto tipo delle "alette" intorno ai quadrati per poi metterci la colla. L'ho ritagliato. Poi tutto dove ci sono le "righe" l'ho piegato. Dopo ho messo la colla sulle "alette". Infine ho unito le varie parti del cubo. Dopo ho preso il pennarello l'ho decorato.
6	Bilal	
7	Vittoria	Ho fatto 6 lati lunghi 7 cm e alti 7 cm. Poi l'ho piegato e gli ho messo lo scotch e su ogni lato gli ho fatto dei disegni
8	Alessandro	Prima ho preso un foglio di carta, poi ho fatto un disegno che farebbe un cubo poi l'ho ritagliato con le forbici, poi l'ho piegato dai lati, poi l'ho incollato con la colla e ci ho scritto il mio nome sopra, poi ho ritagliato un cartoncino di colore rosa, fuxia ed azzurro, poi ci ho fatto dei pastrocchi sopra al cubo.
9	Sofia	Ho fatto una forma così..., poi ho attaccato la parte sopra con quella sotto, poi quella di lato poi ho fatto le linguette e le ho appiccicate per attaccare ogni pezzo, poi l'ho decorato con le girelle sopra ho scritto SOFIA. Ho fatto la stessa cosa con l'altro cubo.
10	Filippo	Il mio cubo è fatto di carta, è composto da 5 quadrati I primi 3 sono tutti in fila, gli altri 2 attaccati intorno. Dopo lo piegato sulle linee e messo insieme con lo scotch. Poi dopo l'ho decorato.
11	Ilham	Per fare il cubo ho disegnato su un cartoncino 2 quadrati in verticale. Poi sotto ho disegnato 3 quadratini in orizzontale. Dopo sotto ho disegnato ancora una volta 1 quadratino. Infine ho ritagliato il disegno e ho piegato tutte le linee, ho chiuso il cubo e ho messo lo scotch.
12	Nour	
13	Ana Maria	Al inizio devi disegnare la forma così..., poi devi ritagliarlo e devi piegare ogni quadratino, pero devi andare piano, cioè così..... Poi prima di formare il cubo puoi colorarlo e poi farlo così..
14	Bianca	Il cubo è formato da 6 quadrati tutti uguali: 2 sono messi ai lati del secondo quadrato partendo dal basso. COMIONI: hper comporre il cubo devi piegare i lati e incollarli con la colla poi verrà un cubo.
15	Simone	Prima ho preso un foglio e ho disegnato un cubo aperto, poi ci ho disegnato qualcosa sopra e poi l'ho colorato. Dopo ho ritagliato il cubo e nei bordi ho messo la colla. Poi ho chiuso il cubo e diventato bellissimo, ma si potevano anche attaccare pezzi di cartoncino, però io non li ho messi.
16	Keren	Prima ho fatto, ho descritto il cubo, poi l'ho disegnato e l'ho anche misurato: lunghezza 8, larghezza 8, vertici 8, lati 12. Dopo quando l'ho disegnato tutto, l'ho ritagliato, l'ho incollata con lo scotch.
17	Anxhela	Ho preso un foglio, ho disegnato un cubo, poi l'ho ritagliato e l'ho costruito, è uscito un cubo. Ho piegato gli angoli, ho incollato in ogni pezzo e finalmente mi è uscito il cubo perchè la maestra ha messo in mezzo un banco e sopra ha messo il cubo.
18	Lorenzo	Ho costruito il cubo così: ho disegnato ..., poi l'ho ritagliato e l'ho piegato, ho incollato le linguette una contro l'altra così.... Poi l'ho decorato con forme diverse.

19	Andrea	Per costruire un cubo bisogna fare 4 facce uguali messe in fila, poi si fanno altre due facce di fianco al 2° quadrato, poi ad ogni faccia si fanno dei pezzi fatti così ... e bisognerebbe ottenere una cosa così.... Poi si ritaglia tutto e bisogna piegare tutti i pezzi sulla linea. Poi si può fare qualsiasi disegno che si vuole. Poi ogni pezzo fatto così si attacca all'altro. Poi quando si è finito non sarà perfetto, allora ad ogni piegatura si mette un pezzo di scotch e si ottiene un cubo così....
20	Pietro	Ho iniziato a DISEGNARE il progetto del mio cubo, poi ho disegnato le "alette". Dopo aver ritagliato il cubo le ho piegate e le ho incollate. Dopo aver finito li ho messo un pezzo di scotch per ogni lato, infine l'ho abbellito.
21	Gabriele	Prima ho un foglio e l'ho disegnato. Dopo l'ho ritagliato. Poi l'ho colorato di tanti colori, ho colorato 5 quadrati ed in uno ho scritto il mio nome. Poi l'ho incollato con la colla e l'ho costruito.
22	Constantin	

## I CUBI COSTRUITI

### I primi cubi



# I TESTI SCRITTI

**COME costruire il CUBO**

Come prima cosa devi disegnare il cubo...

per ogni "spazio" che vuoi far un quadrato. Devi essere degli uomini. Il modo lo modo è un quadrato per ogni lato che vuoi fare gli spaziosi e poi si può farlo. Il risultato che lo cubo non si vuole molto un pezzo di spazio. Spiega sempre a noi studenti e poi disegna.



**LA COSTRUZIONE del CUBO**

Prima ho disegnato il "quadrato" in un foglio.

Il cubo è fatto di 6 facce uguali.



**COME HO COSTRUITO il CUBO**

Ho preso un foglio di carta per far il cubo. Ho fatto un disegno che faceva un cubo per la stabilità per la piegatura del foglio per la sua bellezza e si ha un cubo bello come sempre per far il cubo un cubo di colore rosso, giallo, verde e azzurro per i lati del cubo che sono il cubo.

Ho fatto il cubo con il cubo.

Ho fatto il cubo con il cubo.



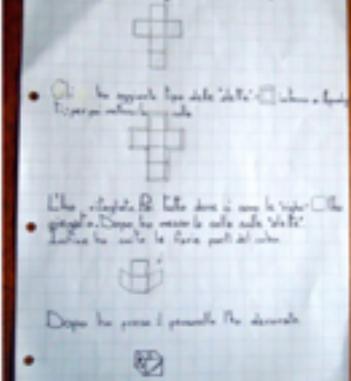
**LA COSTRUZIONE del CUBO**

Prima ho disegnato il "quadrato" in un foglio.

Il cubo è fatto di 6 facce uguali.

Il cubo è fatto di 6 facce uguali.

Il cubo è fatto di 6 facce uguali.

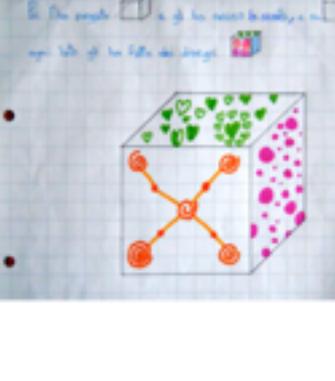


**COME HO COSTRUITO il CUBO**

Il cubo è fatto di 6 facce uguali.

Il cubo è fatto di 6 facce uguali.

Il cubo è fatto di 6 facce uguali.

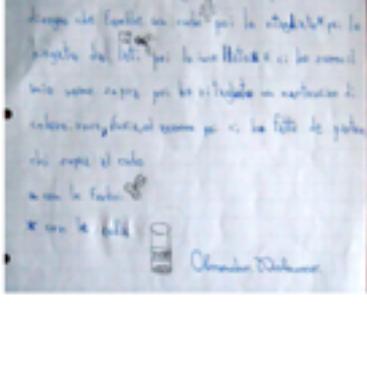


**COME HO COSTRUITO il CUBO**

Prima ho preso un foglio di carta per far il cubo. Ho fatto un disegno che faceva un cubo per la stabilità per la piegatura del foglio per la sua bellezza e si ha un cubo bello come sempre per far il cubo un cubo di colore rosso, giallo, verde e azzurro per i lati del cubo che sono il cubo.

Ho fatto il cubo con il cubo.

Ho fatto il cubo con il cubo.



**COME HO COSTRUITO il CUBO**

Ho fatto un cubo con il cubo.

Il cubo è fatto di 6 facce uguali.

Il cubo è fatto di 6 facce uguali.

Il cubo è fatto di 6 facce uguali.



**COME HO COSTRUITO il CUBO**

Il cubo è fatto di 6 facce uguali.

Il cubo è fatto di 6 facce uguali.

Il cubo è fatto di 6 facce uguali.

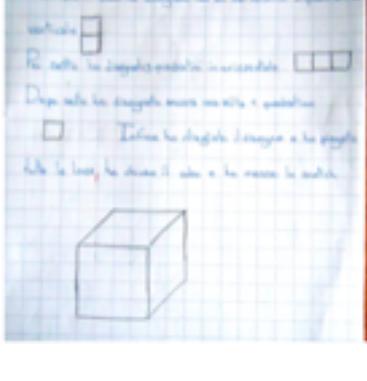


**STABILITÀ PER COSTRUIRE UN CUBO**

Per fare il cubo ho disegnato un cubo con un cubo.

Il cubo è fatto di 6 facce uguali.

Il cubo è fatto di 6 facce uguali.



### Commento ai protocolli sulla costruzione del cubo

Il problema parrebbe essere quello di dove fare le linguette.

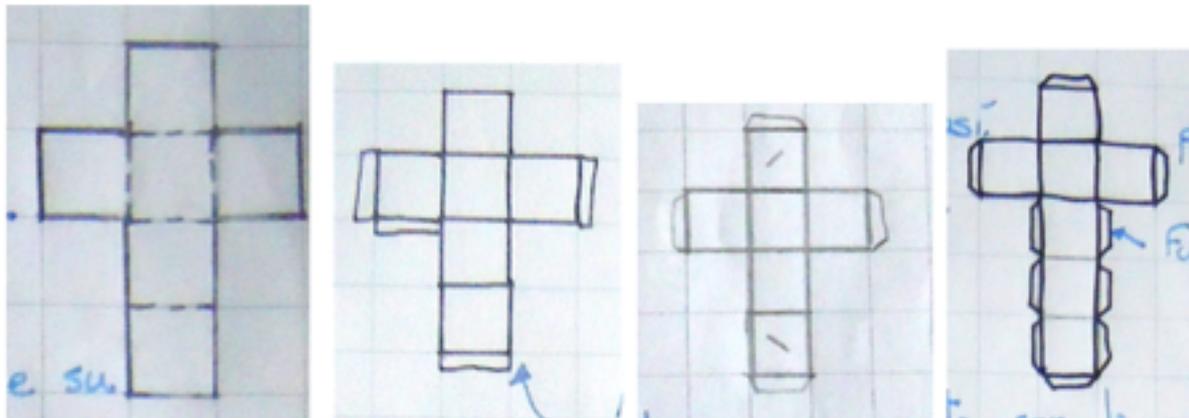
Di solito noi non le facciamo fare per lasciare le forme come sono (i quadrati devono essere dei quadrati) ma se le fai mettere e ci son modi differenti di metterle questi modi vanno confrontati, per capire quali vanno meglio e perché.

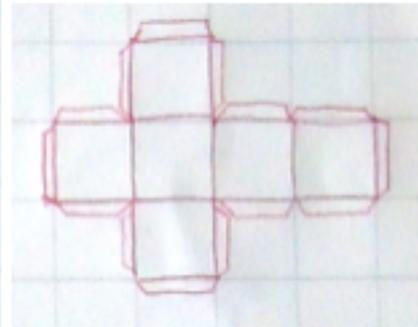
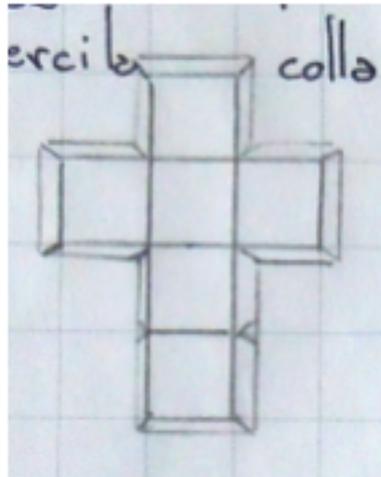
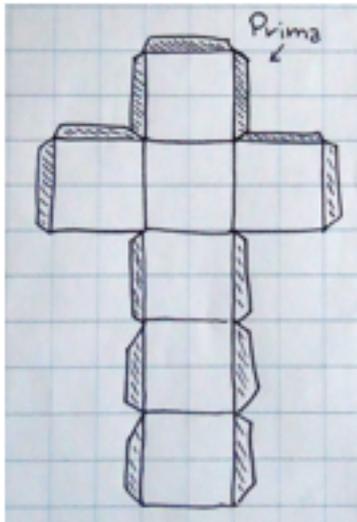
Mi pare che ci sia stata qualche riflessione su questo ma è sul perché che gli allievi potrebbero finalmente fare delle argomentazioni.

Secondo me tu chiami tutto ciò che dicono 'argomentazione' invece l'argomentazione nasce in un contesto ben preciso in cui si siano soluzioni differenti ad uno stesso problema e ciascun allievo debba in qualche modo difendere la propria idea 'contro' quella degli altri, è indispensabile che ci sia un conflitto e quindi un confronto (ho mandato uno dei tuoi resoconti alle linguiste perché propongano una riflessione su questo, qualcosa dirò anch'io perché si sarà utile per individuare le tipologie testuali e le regole che le governano).

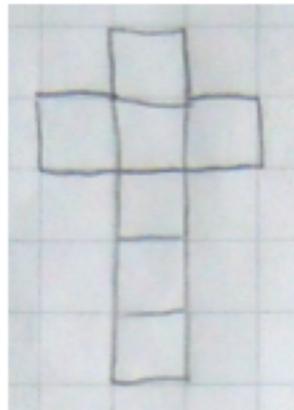
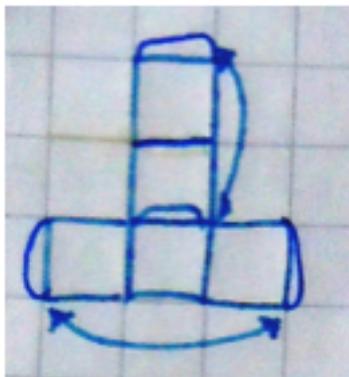
Tutti questi modi di fare linguette sono diversi: si va da chi non le mette, e quindi presumibilmente per assemblare i quadrati usa solo il nastro adesivo, a chi le mette su tutto il contorno (tenendo conto del fatto che non necessariamente ciò che hanno disegnato corrisponda effettivamente a ciò che poi hanno fatto, vedi ad es, gli errori che evidenzio dopo).

Perché è interessante confrontare questi disegni (andando poi anche a riprendere in mano i cubi veri)? Perché la presenza della linguetta segnala quali lati dei quadrati si uniscono a formare spigoli e quindi riporta alla struttura tridimensionale con una regola per passare dalle 3 alle 2 dimensioni. Noi facevamo colorare con lo stesso colore i lati che dovevano combaciare e quindi essere incollati. Il combaciare fa emergere la relazione di congruenza che qui mi pare del tutto bypassata o almeno non so se è stata evidenziata in qualche discussione. Mi sembra che però gli allievi siano spesso condotti più a misurare che non a confrontare per trasporto rigido, piegatura, sovrapposizione ecc. che è ciò che invece bisognerebbe fare per far emergere la 'geometria' e non solo e sempre la misura.





Questi due sono sbagliati ma in quello di sinistra c'è un tentativo di far capire chi va incollato con chi usando le frecce. C'è pure una linguetta non sul contorno, probabilmente era fatto in due pezzi e non con uno sviluppo unico.



Ho visto molti che hanno fatto così leggendo i testi. Anche questo è da discutere.

## LO SVILUPPO

### RELAZIONE ATTIVITÀ

(testo stilato collettivamente alla lavagna con l'apporto di tutti)

### PRIMA PARTE: I CUBI "SBUCCIATI"

Ogni gruppo ha osservato un cubo di legno posto al centro dell'aula su un banco  
Con un foglio bianco ogni bambino ha costruito il suo cubo.

Alcuni avevano disegnato 6 quadrati, poi li avevano ritagliati, messi vicini e attaccati insieme con lo scotch.

Altri avevano disegnato 6 quadrati già tutti uniti a forma di croce, ritagliato i quadrati, piegato la carta sulle linee disegnate.

Le facce non unite le abbiamo attaccate con lo scotch.

Più bambini disegnando tutti i quadrati messi a croce avevano aggiunto le “alette” (spazietti in più messi di fianco)

Sapevamo che alcune sarebbero risultate inutili perché rimanevano doppie e le abbiamo eliminate mentre montavamo il cubo.

altri non le ritagliavano, ma incollavano 2 alette una sopra l'altra

Costruiti i cubi li abbiamo decorati con pezzi di fogli colorati o con disegni a pennarelli.



### **RELAZIONE del piccolo gruppo**

(in Courier i commenti di D. Merlo, sottolineate le parole degli allievi da tenere in considerazione)

CONSEGNA: Spiega ai compagni della scuola di Pinerolo come avete sperimentato

Argomentazioni a piccoli gruppi

non sono argomentazioni ma istruzioni per costruire, sono testi scritti o orali?

N	ALUNNO	MODALITA'
1	Sara A. Sofia Bianca Simone Constantin	Il nostro gruppo ha fatto 6 quadrati da 12 cm, poi li abbiamo ritagliati. Dopo uno per volta li abbiamo attaccati insieme con lo scotch. Per incollarli li abbiamo avvicinati uno all'altro. E abbiamo continuato ad attaccarli così. Abbiamo messo da dentro lo scotch. Dopo aver attaccato sei quadrati l'abbiamo riunito
2	Sara B Ana Maria Anxhela Andrea	Noi abbiamo disegnato 6 quadrati da 7 quadretti lunghi 7 cm. Eravamo in 4 e quindi non potevamo disegnarne 1 ognuno, allora 2 hanno fatto 2 quadrati a testa e gli altri 2 hanno fatto 1 quadrato a ciascuno. Poi li abbiamo ritagliati e con lo scotch li abbiamo <u>assemblati formando un cubo</u> . Per non tagliare i pezzi di scotch troppo lunghi abbiamo misurato 6,5 cm e voi penserete: "Se avete detto che ogni singolo quadrato era lungo 7 cm!" Infatti noi l'abbiamo fatto apposta per non lasciare troppo scotch negli angoli (sui vertici) del cubo. PROBLEMI: Pensavamo che mettendo un po' di palline di carta dentro al cubo per renderlo più pesante sarebbe stato meglio mentre lo costruivamo, ma non succedeva niente.
3	Isabella Chiara Vittoria Gabriele	Abbiamo preso un foglio ciascuno e sopra ci abbiamo disegnato un quadrato. Vittoria e Chiara hanno tagliato 4 quadrati, invece Isabella e Gabriele ne hanno fatto ancora 1 a testa. Dopo li abbiamo presi tutti e li <u>abbiamo messi vicini</u> . Poi abbiamo preso lo scotch e abbiamo attaccato le 6 facce. Infine abbiamo rinforzato gli 8 angoli (vertici)
4	Virginia Alessandro Nour Pietro	Abbiamo iniziato a disegnare 6 facce a forma di quadrato, mettendoci d'accordo sulla misura. Poi ne abbiamo fatto 4 in più per riserva per non costruirle dopo se ce n'era bisogno. Le facce erano tutte alte 7 q e larghe 7. Ogni quadretto era alto 1 cm. Per seconda cosa abbiamo iniziato a assemblare pezzi, <u>abbiamo messo vicini 2 quadrati</u> . Mettevamo lo scotch sui lati vicini per attaccare 2 quadrati. al 1° quadrato ne abbiamo attaccato un altro e poi piegato dove c'era lo scotch. l'ultima volta abbiamo messo 4 volte lo scotch. Abbiamo fatto questa cosa per 6 volte ed è venuto il cubo. PROBLEMI Abbiamo avuto un problema: mentre mettevamo lo scotch su un quadrato ne è rimasto è rimasto poco fuori quindi la faccia che dovevamo attaccare vicino all'altra è diventata un po' storta.
6	Bilal Filippo Ilham Keren Lorenzo	Prima di tutto abbiamo preso un foglio a testa, poi Lorenzo e Keren hanno disegnato in tutto 4 facce da 10 cm. Invece Ilham e Filippo hanno disegnato in tutto 2 facce. Poi le abbiamo ritagliate. <u>Dopo abbiamo avvicinato 2 facce e sopra abbiamo messo lo scotch</u> , <u>sotto abbiamo incollato altre 2 facce</u> , <u>di fianco abbiamo di nuovo attaccato 2 facce</u> . Poi abbiamo piegato le righe di matita, infine abbiamo chiuso il cubo con lo scotch.

Con queste spiegazioni i poveri amici di Pinerolo non faranno mai uno sviluppo. Che cosa ne fai di questi testi? Le parole che ho evidenziato in rosso sono le uniche che parlano del 'come' unire i quadrati ma non sono evidentemente sufficienti.

## SECONDA PARTE: NUOVI “MODI” PER COSTRUIRE I CUBI

### LAVORO DI GRUPPO

Abbiamo utilizzato fogli a quadretti “giganti” da 1 cm.

Ogni gruppo ha deciso la misura dello spigolo del cubo: decisa l’altezza, valeva per la larghezza e la lunghezza perché il cubo le ha tutte uguali altrimenti verrebbe un parallelepipedo.

Ogni bambino del gruppo disegnava e ritagliava un quadrato ed alcuni ne facevano 2 per arrivare a 6.

Poi li abbiamo attaccati tutti insieme con lo scotch, mettendoli vicini in posizione giusta per costruire il cubo

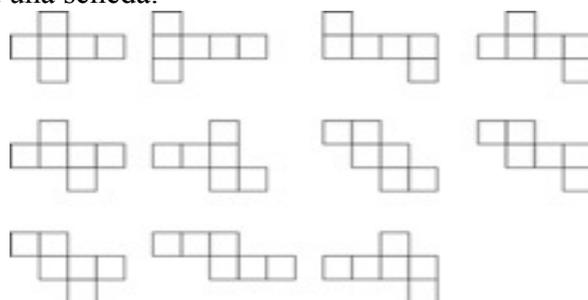
Ogni gruppo ha mostrato alla classe il suo modo per costruire il cubo.

Successivamente Donatella ha chiesto che ogni gruppo trovasse tante nuove soluzioni, diverse da quella a croce e di dimostrare poi alla classe come funzionava.

La classe ha trovato 10 strategie e continuava a cercare.

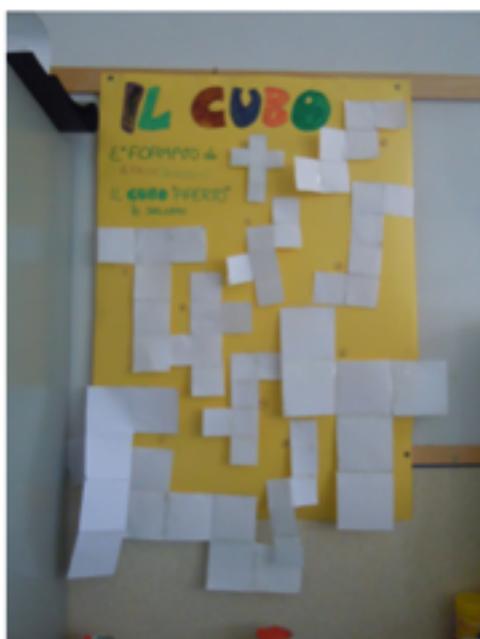
queste 10 strategie sarebbero interessanti per fare i confronti di cui dico dopo

A quel punto Donatella e Marta han svelato che con 6 quadretti tutti attaccati sono 11 gli sviluppi e ce lo hanno fatto vedere su una scheda.



Abbiamo così confrontato le nostre strategie e scoperto l’undicesima.

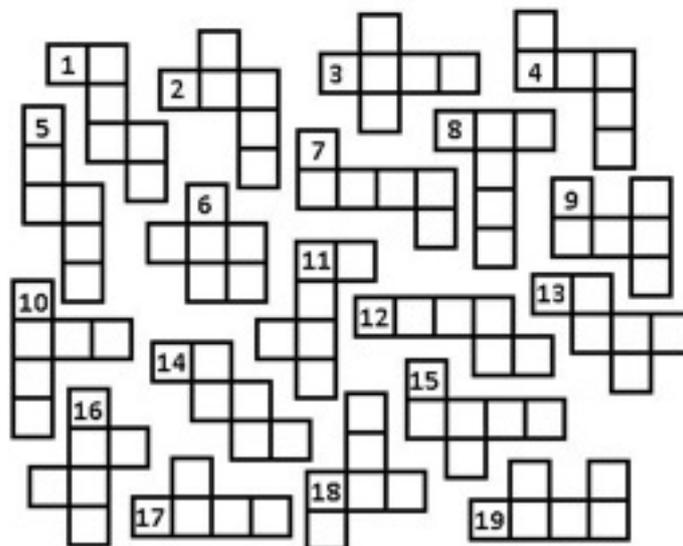
Abbiamo poi raccolto tutti i nostri cubi “sbucciati” su un cartellone, numerandoli.



### TERZA PARTE: VERO O FALSO?

#### LAVORO INDIVIDUALE – CONDIVISIONE

La maestra Donatella ci ha consegnato una scheda in cui erano rappresentati 19 sviluppi del cubo. Ci era stato svelato che sono 11 le possibilità, partendo da 6 quadretti attaccati.



Ognuno di noi ha preparato 6 quadrati e con lo scotch ha provato ognuno dei 19 sviluppi. Ogni volta spostava i quadrati nella posizione suggerita dalla scheda e verificava se era una strategia vera o falsa e lo segnava sulla scheda.

A turno 19 di noi hanno dimostrato alla classe quali erano gli sviluppi veri e i falsi sviluppi per dimostrare occorre argomentare (e fare dei gesti probabilmente), questo servirebbe

e, durante l'attività la maestra ci ha filmati. Intanto raccoglievamo alla lavagna i risultati, aggiungendo ad ogni modalità se era un modo VERO o FALSO e i nomi degli sperimentatori. Abbiamo poi incollato su un nuovo cartellone i modi suggeriti dalla scheda, li abbiamo numerati e colorati di VERDE se risultavano VERI, di ROSSO se risultavano FALSI. Abbiamo aggiunto una legenda con il numero dello sviluppo, se era un VERO o FALSO sviluppo e il nome di chi lo aveva dimostrato.

N. della strategia	VERO o FALSO?	Nome dello sperimentatore
1	VERO	ILHAM
2	FALSO	SARA A.
3	VERO	BIANCA
4	FALSO	CONSTANTIN
5	VERO	VIRGINIA
6	FALSO	ISABELLA
7	VERO	KEREN
8	VERO	VITTORIA
9	FALSO	SIMONE
10	FALSO	ALESSANDRO

11	VERO	LORENZO
12	FALSO	BILAL
13	VERO	PIETRO
14	VERO	SOFIA
15	VERO	FILIPPO
16	VERO	ANA MARIA
17	FALSO	CHIARA
18	VERO	SARA B.
19	FALSO	NOUR



#### QUARTA PARTE: OGNI FACCIA HA UN COLORE

(sviluppi diversi: stessa faccia – stesso colore)

#### LAVORO DI GRUPPO – CONDIVISIONE

Ogni gruppo ha costruito lo sviluppo a croce del cubo. Ha poi dato un colore al contorno della faccia ed ha scritto una lettera sopra alle facce per ricopiare il cubo che la maestra aveva preparato. Dovevamo seguire il modello per dare il colore e il simbolo a tutte le facce, ogni faccia doveva essere nella stessa posizione.

Abbiamo poi scelto un altro sviluppo del cubo, fra le altre 10 possibili. L'abbiamo disegnato su un foglio quadrettato. Abbiamo piegato la carta sulle linee disegnate (saranno poi gli spigoli del cubo), rimontato il cubo senza chiuderlo perfettamente, ma solo avvicinando le facce.

Ognuno di noi doveva scrivere la lettera A sulla prima faccia e ripassare il contorno del quadrato con il colore esatto.

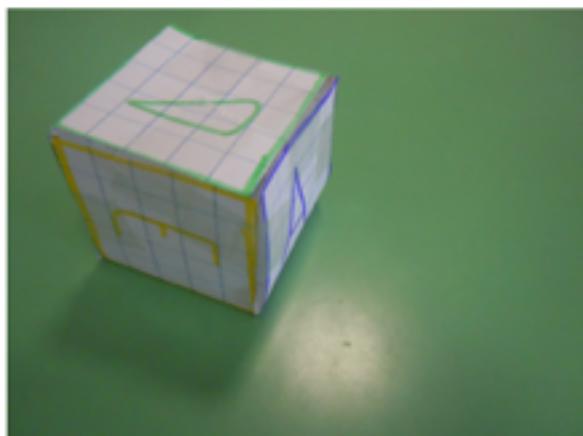
Abbiamo in seguito dato il colore e la lettera alle altre facce, cercando di rispettare il giusto ordine: le stesse facce dovevano avere lo stesso colore del primo cubo.

Abbiamo poi riaperto i cubi e abbiamo confrontato il primo sviluppo con il secondo, per cercare di

capire dove si spostavano le lettere e quindi le facce.

Successivamente abbiamo scritto che cosa notavamo che cosa era successo, che cosa c'era di diverso tra i due sviluppi,

Infine abbiamo incollato accoppiati i due sviluppi su un nuovo cartellone.

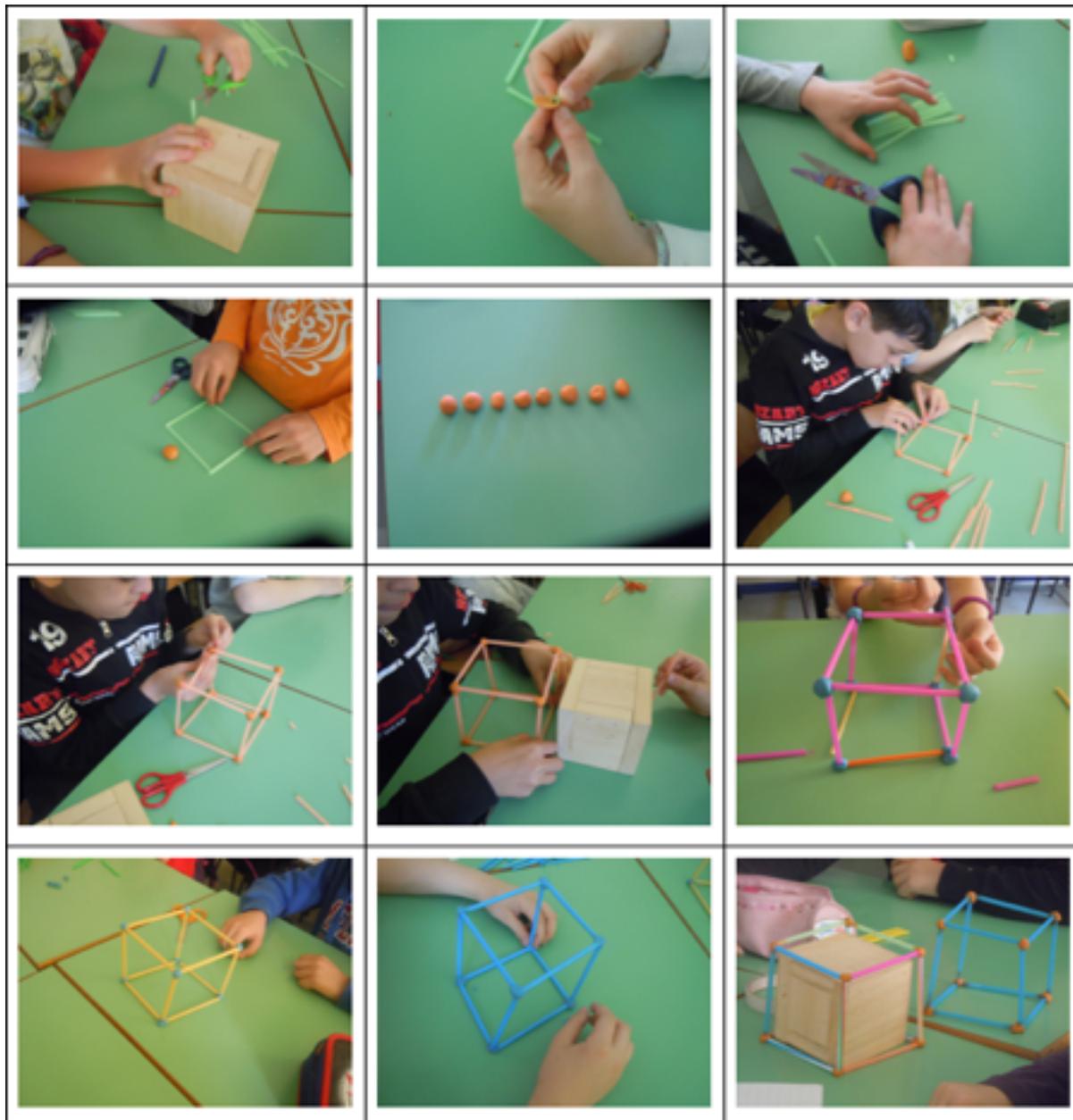


### Commento

Ciò che manca a mio parere è una regola condivisa su come si fa a costruire uno sviluppo vero, in altre parole, perché certi sviluppi vanno bene e altri no? Che cosa caratterizza gli sviluppi veri? Il vero/falso non dice nulla, è solo un fatto percettivo/manipolatorio se non è accompagnato da una spiegazione verbale. Quindi è la discussione sul perché è vero o falso che direbbe qualcosa, se è stata registrata. Ciò che chiami 'condivisione' che cosa fa condividere? A quale concettualizzazione porta? La mia impressione è che se i bambini non vengono portati a riflettere sui punti che ho evidenziato, il lavoro sugli sviluppi rimanga un bel gioco ma la geometria rimanga sempre sullo sfondo. C'erano molte cose su cui riflettere che ho anche scritto nel commento precedente e c'era una regola da scoprire sugli sviluppi. Poi c'è anche il discorso degli sviluppi uguali che è possibile far combaciare con un movimento rigido (isometria). Quando hanno provato loro a cercare tutti gli sviluppi (le 10 strategie quali sono state?) ne avranno fatti di uguali ma riflessi o ruotati... Li avete confrontati? Che cosa hanno detto i bambini? Li hanno scartati o no? Se sì, come hanno giustificato? Questo è argomentare.

## COSTRUZIONE DEL CUBO DI CANNUCCE E PONGO

### La costruzione



Gli allievi tagliano le cannucce della misura giusta per confronto con il cubo di legno, preparano 8 pezzi di pongo (numero dei vertici) e poi assemblano, alla fine confrontano il cubo realizzato con le cannucce con quello di legno.

### Il testo scritto

CONSEGNA: Spiega ai compagni della scuola di Pinerolo come hai costruito il cubo di cannuce e pongo

Hanno lavorato a gruppi di 4 per la costruzione del cubo. Ogni alunno ha poi spiegato individualmente per scritto

Sono sottolineate le richieste di integrazione dell'insegnante per dare maggior spiegazione a parti del testo.

N.	ALUNNO	TESTO INDIVIDUALE
1	Sara A.	
2	Sara B.	<p>Come prima cosa ho preso 12 cannuce, poi le ho messe vicino al cubo di legno (10 cm) e le ho misurate come suoi spigoli e tagliate avanzando le parti pieghevoli.</p> <p>Poi ho preso un pezzo di pongo e ho fatto 8 palline, a ogni pezzo di cannuccia mettevo una pallina</p> <p>Infine le ho unite con le palline e piano piano hanno formato un cubo.</p> <p><u>Come hai fatto a dare la forma del cubo alle cannuce unite con le palline di pongo?</u></p> <p>Ogni pallina di pongo tiene 3 pezzi di cannuccia, una può essere in orizzontale, la seconda in verticale e la terza anche lei in orizzontale.</p>
3	Isabella	<p>Ho preso 12 cannuce intere, poi una a testa le ho misurate con uno spigolo del cubo di legno però ho usato la metà inferiore della cannuccia.</p> <p><u>Perché?</u></p> <p>Dopo prendi un pezzo di pongo, lo ammorbisci un po' e fai otto palline. Poi ho incominciato a fare il quadrato orizzontale inferiore, poi metti le quattro cannuce e le metti in verticale sul pongo che fa da vertice. Infine fai il quadrato orizzontale superiore e metti gli ultimi pezzi di pongo e <u>unisci i quattro cubi superiori orizzontali da quelle verticali.</u></p> <p><u>Che cosa significa?</u></p>
4	Virginia	<p>Ho preso delle cannuce, ne ho preso una e l'ho appoggiata vicino allo spigolo del cubo di legno. Ho fatto un segnetto sulla cannuccia e poi l'ho tagliata, ho preso un'altra cannuccia e l'ho appoggiata vicino a quella già tagliata e ho tagliato quella lunga. Poi ho fatto così per 12 volte.</p> <p>Ho iniziato a fare una pallina di pongo e l'ho attaccata alla fine della cannuccia tagliata, dall'altra parte della cannuccia ho messo altro pongo. Poi ho preso un'altra cannuccia e l'ho attaccata sul pongo che era già attaccato sull'altra cannuccia. Così è venuta una L e ho fatto così per 12 volte.</p> <p>Il cubo ha sei facce vuote, 8 vertici di pongo e 12 spigoli (di cannuce)9.</p> <p>Un pezzo di pongo tiene tre cannuce 1 in verticale e 2 orizzontali.</p>
5	Chiara	<p>Ho preso 12 cannuce e le ho tagliate a metà; ho fatto 8 palline di pongo, in modo che le cannuce stessero unite.</p> <p>Ho iniziato a prendere 4 cannuce e metterle nella posizione di un quadrato.</p> <p>Poi ho messo una pallina in ogni angolo ; ne ho fatto ancora uno e l'ho messo da parte.</p> <p>Ho preso il primo che ho fatto e sui pezzi di pongo ho messo altre cannuce.</p> <p>Dopo ho preso il 2° quadrato e l'ho messo sopra alle cannuce messe in verticale.</p> <p><u>Perché hai deciso di tagliare a metà le cannuce? Come hai deciso il punto in cui le hai tagliate?</u></p>
6	Bilal	<p>La maestra Donatella ci ha fatto fare un lavoro con le cannuce e del pongo, dovevamo fare un cubo. All'inizio abbiamo misurato il cubo di legno che ci ha dato...</p> <p>La maestra Donatella ci ha dato delle cannuce e pongo e un cubo di legno. Abbiamo tagliato le cannuce 12 cannuce.</p> <p>Ho fatto la base di 4 (disegna un quadrato) poi 4 in su</p> <p>Poi a... e abbiamo finito ma è stata dura.</p> <p><u>Perché?</u></p>
7	Vittoria	<p>Per prima cosa ho tagliato le 12 cannuce tutte uguali. ho usato 12 cannuce perché ho contato gli spigoli del cubo di legno. Subito dopo ho preso il PONGO e ho fatto 8 palline.</p> <p>Dopo ho preso una cannuccia e le ho messo una pallina attaccata e l'ho fatto per tutte le cannuce.</p> <p>Spesso però il cubo si smontava. Donatella ha detto che se noi non lo tocchiamo il pongo si indurisce e non cade più il CUBO.</p> <p><u>Come hai fatto a dare la forma del cubo alle cannuce unite con le palline di pongo?</u></p>

8	Alessandro	<p>Ho preso delle cannucce le ho tagliate della stessa lunghezza e le ho tagliate 12 volte poi mi sono serviti 8 pezzi di pongo così si potevano infilare meglio le dovevo incastrare x 24 volte però ho avuto dei problemi perché non stavano ben diritte quindi Nour mi ha dato un trucco prima appiattirlo poi mettere la cannuccia e poi chiuderlo però anche Nour e Virginia. Ogni pezzo di pongo tiene 3 cannucce due sono in posizione orizzontale e uno in posizione verticale.</p> <p><u>Come hai deciso la lunghezza delle cannucce?</u></p>
9	Sofia	<p>Ho costruito il cubo fatto di cannucce.</p> <p>Ho tagliato 12 cannucce, poi col pongo le ho attaccate una con l'altra sopra, sotto, di fianco... Guardavo e prendevo misure con il cubo di legno.</p> <p>Le cannucce sono gli spigoli, invece il pongo fa i vertici. Gli spigoli sono 12 e i vertici sono 8 e sono fatti di pongo. Il pongo tiene 3 cannucce. Il pongo o poi c'è una cannuccia sotto poi due ai lati.</p>
10	Filippo	Il cubo è composto da 12 cannucce e 8 palline di pongo...
11	Ilham	
12	Nour	<p>Prima ho preso delle cannucce gli ho messo vicino allo spigoli e ho fatto un segnetto e poi l'ho tagliato con le forbici.</p> <p>La maestra ci ha dato del pongo, ho tagliato 12 cannucce, ho schiacciato il pongo così si ammorbidiva l'ho schiacciato a forma di pizza e poi ho unito i due pezzi che ripetuto così x 9</p>
13	Ana Maria	<p>Prima dovevo misurare le cannucce sopra a un cubo di 10 m e 10 di larghezza. Avevamo dovuto fare 12 cannucce.</p> <p>Poi abbiamo dovuto fare 8 palline di pongo per poter attaccare le cannucce e fare il cubo.</p> <p>Poi abbiamo cominciato a costruirlo ed è diventato così</p> <p>Però le cannucce devono essere sempre uguali.</p> <p>Un pezzo di pongo tiene 3 cannucce che sono messe una orizzontale, l'altra verticale e l'altra orizzontale.</p>
14	Bianca	<p>Per prima cosa ho fatto 8 palline di pongo, poi ho unito una cannuccia con il pongo poi un'altra e un'altra fino ad attaccarle tutte, ma ne avanzavo 4. poi le ho unite in questo modo: ho preso una cannuccia con attaccato il pongo e una senza e le ho unite, le ho unite una in verticale e l'altra in verticale fino a finirle, ma ne avanzavo ancora 4. Allora le ho unite anche se avevano tutte e due il pongo. Infine le ho unite tutte fino a formare un cubo.</p>
15	Simone	
16	Keren	<p>Ho costruito il cubo così: la maestra Dona ci ha distribuito a tutto il gruppo</p> <p>Poi abbiamo preso il pongo, poi ci ha ancora dato le cannucce e con il cubo abbiamo preso la misura e abbiamo tagliato dove è flessibile e con la cannuccia da dove abbiamo tagliato abbiamo messo il pongo. Poi abbiamo continuato così..</p> <p>Poi ho avuto dei problemi quando mettevo il pongo lo mettevo grande poi quando lo vedevo un'altra volta è diventato piccolo.</p> <p>Ho usato 8 cannucce e 8 ponghi.</p> <p>Alla fine quando lo mettevo a posto si stirava cioè era storto e gli spigoli sono 12 mentre i vertici 8 e in tutto sono 6 facce.</p> <p>Il cubo è fatto di legno. ogni pezzo di pallina tiene attaccata 3 pezzi di cannuccia</p>
17	Anxhela	
18	Lorenzo	<p>Ho costruito il cubo così: prima ho preso un po' di pongo e ho fatto una pallina, poi alla pallina ho attaccato un pezzo di cannuccia tagliato a misura degli spigoli con un cubo di legno. Da quel pezzo ne ho attaccato un'altra pallina e dalla pallina un altro pezzo sempre tagliato a misura.</p> <p>E ho fatto così ancora per 10 volte e infine è venuto un cubo.</p> <p>Le palline sono i vertici mentre le cannucce sono gli spigoli.</p> <p>Ho usato 12 cannucce perché il cubo ha 6 facce.</p> <p>Ho usato il pongo per attaccare le cannucce.</p> <p>Gli spigoli sono 12 mentre i vertici sono 8.</p> <p>Le facce sono 6 e sono vuote.</p> <p>Ogni pezzo di pallina tiene attaccate 3 pezzi di cannucce, 2 orizzontali e 1 verticali.</p>
19	Andrea	<p>Ho iniziato a fare il cubo di cannucce con 12 cannucce alte 10 centimetri. per prima cosa le ho tagliate 12 tutte uguali. Poi con un pezzo di pongo ho fatto 8 palline, poi ho iniziato ad assemblare le cannucce e il pongo a ogni angolo della cannuccia mettevo del pongo poi alla fine ho ottenuto un cubo.</p>

20	Pietro	Ho iniziato tagliando 12 cannuce di 10 centimetri poi dopo aver tagliato le cannuce ho iniziato ad ammorbidire il pongo. Poi ho iniziato a assemblare i pezzi cioè mettendo insieme cannuce e pongo, ho messo le cannuce sul pongo in modo da formare un quadrato, poi ne ho messo altre sopra da formare le facce e infine altre sopra da formare la sesta faccia del cubo. Virginia mi ha dato il consiglio di mettere il pongo sulla base della cannuccia per farla stare in piedi.
21	Gabriele	Mi hanno dato delle cannuce ed anche il pongo, doveva avere 5 facce e 12 vertici, poi doveva avere 12 spigoli. Poi ho misurato le cannuce, poi ho attaccato le cannuce con il pongo ed era finito, però prima ho avuto dei problemi
22	Constantin	Prima di cominciare dobbiamo prendere 12 cannuce e poi le tagli, poi le metti così Poi metti gli altri così E per incollare le cannuce ho preso le cannuce per fare un cubo

## CONFRONTO TRA IL CUBO DI LEGNO E IL CUBO DI CANNUCCE E PONGO

CONSEGNA: Spiega che cosa noti di uguale o di diverso tra il cubo di legno e il cubo costruito con le cannuce e il come hai costruito il cubo di cannuce e pongo. poi raccoglieremo tutte le osservazioni e faremo un unico testo e cartellone durante la condivisione dei testi scritti

Ogni alunno ha poi spiegato individualmente per scritto

N	ALUNNO	TESTO INDIVIDUALE
1	Sara A.	Ci sono tante differenze tra il cubo di legno e quello di cannuce e pongo tra cui: il cubo di legno è tenuto insieme da strati di legno e chiodi il cubo di cannuce e pongo è tenuto in piedi dal pongo, ogni pezzo tiene insieme 3 cannuce 2 orizzontali e 1 verticale E il cubo di cannuce e pongo è più grande perché il pongo lo allarga
2	Sara B.	La differenza tra il cubo di legno e il cubo fatto di cannuce e pongo è che il cubo di legno ha le 6 facce PIENE mentre il cubo di cannuce e pongo ha le 6 facce VUOTE. La 2° DIFFERENZA è che il cubo di cannuce e pongo è più FRAGILE di quello di legno perché i chiodi conficcati nel legno tengono molto mentre il pongo nelle cannuce non tiene molto quindi il cubo di legno è RESISTENTE mentre l'altro cubo è più FRAGILE soprattutto perché come ho detto prima se il cubo di legno ha le 6 facce PIENE di LEGNO non può essere FRAGILE.
3	Isabella	
4	Virginia	Quello di cannuce e pongo è più alto perché ha il pongo alla fine delle cannuce. Il cubo di cannuce è più fragile e leggero di quello di legno, il cubo di cannuce è più largo, quello di legno ha le facce chiuse mentre l'altro di cannuce è bucato che può passarci la mano, quello con il pongo è storto invece l'altro di legno è tutto dritto
5	Chiara	
6	Bilal	
7	Vittoria	Una pallina di pongo tiene 3 pezzi di cannuce, 2 sono orizzontali e 1 verticale Le facce del cubo di legno sono piene, invece le facce del nostro cubo sono vuote. Quando ho preso il cubo di legno l'ho messo dentro al mio cubo e ho visto che era largo
8	Alessandro	Il mio cubo ha una dimensione più grande ed è più alto perché c'è il pongo che lo tiene così in alto e anche così storto perché il pongo si è scaldato quindi è così storto. E anche che il pongo lo fa sembrare più grande perché ci sono dei pezzi di pongo molto grandi è per questo che è così grande.
9	Sofia	
10	Filippo	
11	Ilham	
12	Nour	Spiegare quanti sono gli spigoli, i vertici e da che cosa sono fatti Quante sono le facce e come sono Gli spigoli sono 8 sono di pongo si capisce da quanti pezzi di pongo hai messo e i vertici si capiscono da quanti pezzi di cannuccia e sono 12.
13	Ana Maria	Dopo che avevamo finito di costruire il cubo abbiamo confrontato il cubo di legno con quello di cannuce perché volevamo vedere se era fatto un po' bene se è anche la posizione giusta.

14	Bianca	
15	Simone	
16	Keren	Il cubo di cannuce è fatto da noi è più alto del cubo di legno perché dentro al cubo c'è tutto legno invece all'esterno è fatto a buchini e duro tutto di legno Il cubo di cannuce ha facce vuote mentre il cubo di legno ce l'ha piene. Il cubo di cannuce è fragile e leggero mentre il cubo di legno è pesante e duro.
17	Anxhela	
18	Lorenzo	Il cubo di cannuce fatto da noi è più alto del cubo di legno perché il pongo alza un po' le cannuce. Ha le facce vuote mentre il cubo di legno ce l'ha piene. Il cubo di cannuce è fragile e leggero perché è vuoto dentro mentre il cubo di legno è pesante e duro perché dentro è pieno.
19	Andrea	La differenza fra i due cubi è che un cubo è di legno e l'altro è di cannuce e di pongo poi che uno ha le facce piene e uno ha le facce vuote.
20	Pietro	Il cubo di legno è più pesante che quello di cannuce e pongo, quello di cannuce e pongo è meno resistente di quello in legno. Quello di cannuce è più alto perché ha il pongo che lo rende più alto anche se io avevo misurato le cannuce sugli spigoli del cubo di legno. Però quello di legno è più maneggiabile invece quello di cannuce tende a rompersi meno facilmente. Mi è successo più volte. Quello di cannuce è meno diritto perché non appoggia su palline che non hanno la stessa misura, invece quello di legno appoggia su parti tutte uguali. Il pongo tiene tre cannuce: 1 in verticale e 2 orizzontali.
21	Gabriele	Gli spigoli sono 12, i vertici sono 12, le facce, ha 5 facce, un pezzo di pongo può contenere 3 pezzi di cannuccia una verticale e due orizzontali. Il cubo di legno è più basso invece quello con cannuce e pongo è più grande perché il pongo lo fa vedere più grande
22	Constantin	È più grande perché ha il pongo perché lo fanno salire di 1 centimetro e di larghezza di 1 centimetro. Il pongo serve a tenere le cannuce e lo fa più grosso per il pongo. Il cubo di legno è pieno e il cubo con le cannuce è vuoto, ha solo il pongo che lo fa pesare di più.

Gli spigoli del cubo di legno sono 12 però sono di legno mentre gli spigoli del cubo fatto di cannuce e pongo sono 12 ma tutti di cannuccia.

I vertici sono 8 quelli del cubo di legno sono di legno mentre quelli dell'altro cubo sono fatti di pongo.

Qualunque cubo tu prenda ha 6 facce. Le facce del cubo di legno sono "piene", mentre quelle del cubo costruito con le cannuce e il pongo sono "vuote".

Ogni vertice del cubo fatto di pongo e cannuce è collegato a 3 cannuce.

il cubo di legno è più basso e più stretto dell'altro.

SPONTANEO: Spiega che cosa abbiamo scoperto

Ogni pezzo di pongo che forma il cubo con le cannuce tiene insieme 3 cannuce: una in orizzontale, una in verticale e l'altra in orizzontale.

Le 3 cannuce non formano una croce quindi non si incrociano, ma si incontrano.

Per formare il cubo servono 8 pezzi di pongo quindi se ognuno tiene insieme 3 cannuce,  $3 \times 4 = 12$

SARA B. e PIETRO

# CUBO di LEGNO

- PIÙ RESISTENTE del cubo con cannuce e pongo

VERTICI → 8 → punti

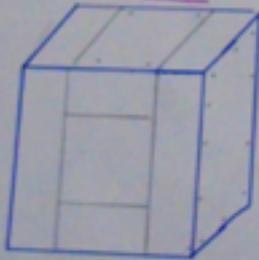
SPIGOLI → 12 → segmenti

FACCE → PIENE

- NUMERO → 6

- FORMA → QUADRATO

- DIMENSIONI → lato di 10 cm



# CUBO di CANNUCCE e PONGO

- meno RESISTENTE del cubo di legno
- più fragile, delicato

VERTICI → 8 → palline di pongo

SPIGOLI → 12 → cannuce

FACCE → VUOTE

- NUMERO → 6

- FORMA → QUADRATO vuoto

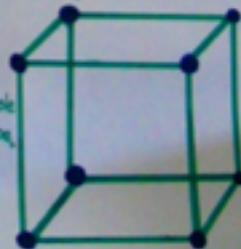
- DIMENSIONI →

CUBO → 11 cm / 11,5 cm / 10,5 cm

CANNUCCE → 10 cm

- il cubo è più alto, più largo e più lungo perché il pongo lo ingrandisce: anche se la cannuccia è lunga come il lato del cubo di legno, il pongo, all'estremità della cannuccia, ingrandisce il cubo

- Per renderli uguali si potrebbe accorciare le cannuccie così unendole con il pongo diventerebbe di 10 cm



## PERCORSI SUL CUBO

### SCHEMA DI LAVORO

#### Attività 1



La lumaca **Sonia**, che si trova nel vertice di un cubo di legno, deve arrivare alla foglia di insalata che si trova nel vertice opposto.

Quale percorso, fra tutti i possibili, le farà risparmiare tempo e fatica?

Perché?

#### Attività 2



La lumaca **Sonia**, questa volta si trova nel vertice di un cubo fatto con le cannuce, deve arrivare alla foglia di insalata che si trova nel vertice opposto.

Quale percorso, fra tutti i possibili, le farà risparmiare tempo e fatica?

Perché?

#### Attività 3



La lumaca **Sonia**, che si trova nel vertice di un cubo di legno, deve arrivare alla foglia di insalata che si trova nel vertice opposto.

Quanto misura il percorso, fra tutti i possibili, che le farà risparmiare tempo e fatica?

Supponi che lo spigolo del cubo misuri 1 . Misura alcuni possibili percorsi.

- Se percorre i tre spigoli: .....
- Se percorre uno spigolo e la diagonale:.....
- Indica tu un ulteriore possibile percorso e calcola la sua lunghezza: .....

#### Attività 4



La lumaca **Sonia**, questa volta si trova nel vertice di un cubo fatto con le cannuce, deve arrivare alla foglia di insalata che si trova nel vertice opposto.

Quanto misura il percorso, fra tutti i possibili, che le farà risparmiare tempo e fatica?

Supponi che lo spigolo del cubo misuri 1. Misura alcuni possibili percorsi.

a) Se percorre i tre spigoli: .....

b) Indica tu un ulteriore possibile percorso e calcola la sua lunghezza:

### Attività 5



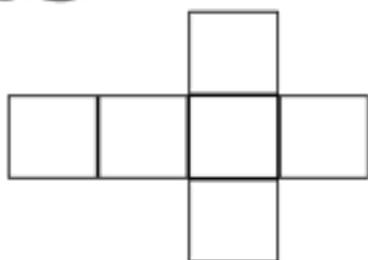
Se invece la lumaca **Sonia** si trovasse su un prisma a base quadrata, quale sarebbe il percorso minimo? Perché?

### Attività 6

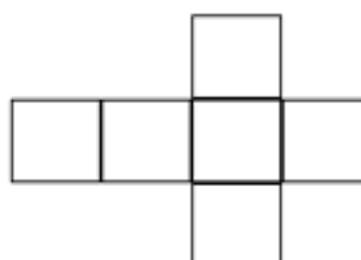


Ora prova a pensare che il cubo sia di carta e che si possa aprire.

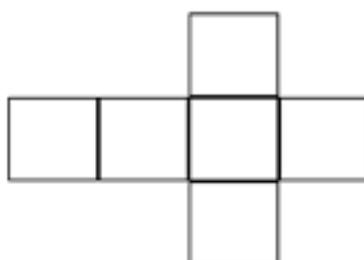
Traccia un possibile sviluppo e segna su tale sviluppo i percorsi.



Percorso a



Percorso b



Percorso c

Che cosa puoi dedurre circa il percorso minimo?.....

Ed ora cerca di rispondere alla seconda domanda:

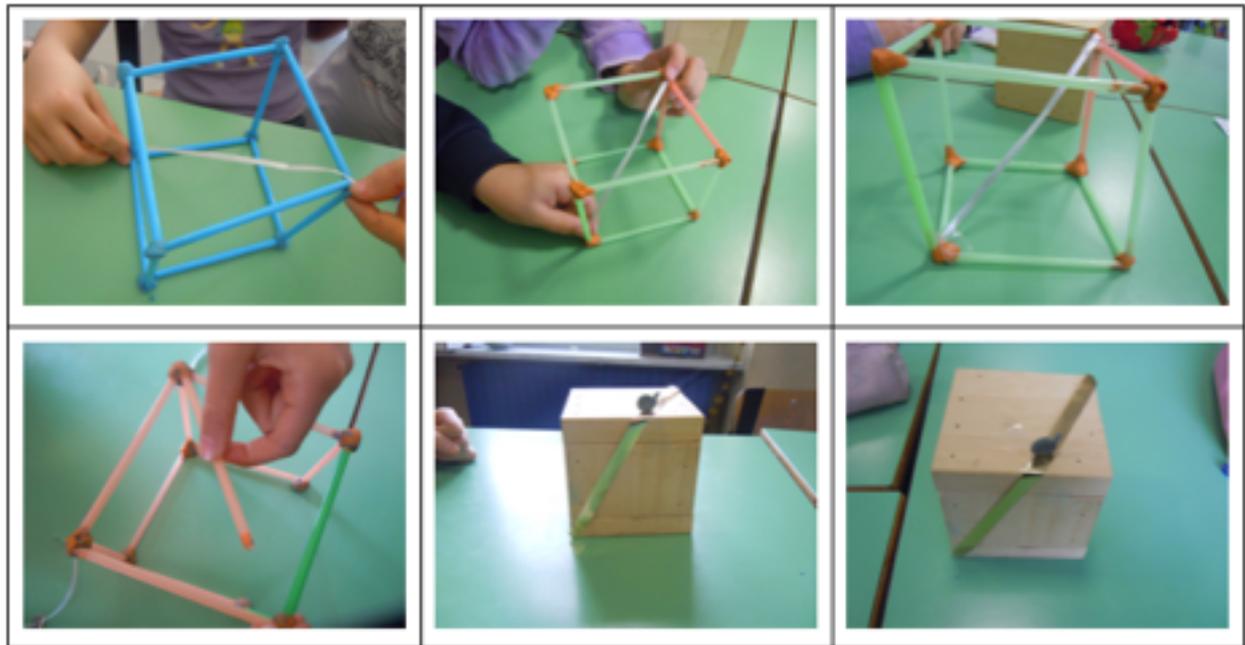
Quale sarebbe il percorso minimo se la lumaca si trovasse su di un prisma a base quadrata?

### Il percorso della lumaca (soluzione del problema)

sul CUBO DI LEGNO  
sul CUBO DI CANNUCCE

1° CONSEGNA: La lumaca Sonia, che si trova nel vertice di un cubo di legno, deve arrivare alla foglia di insalata che si trova nel vertice opposto.

Quale percorso, fra tutti i possibili, le farà risparmiare tempo e fatica? Perché?



Nell'attività proposta non viene specificato se la lumaca deve camminare sulle facce o sugli spigoli o su entrambi. Il problema, nella forma elaborata dal Nucleo di Ricerca di Torino e poi riportata su Matematica 2001, richiedeva che i bambini prima lavorassero solo sugli spigoli ma senza entrare dentro al cubo come succede usando un cubo con le cannucce.

*Una formica può camminare solo sugli spigoli di un cubo. Parte da un vertice e vuole raggiungere il vertice opposto facendo il percorso più breve. Trovate questo percorso e rappresentatelo con un disegno.*

*Un'altra formica può camminare anche sulle facce del cubo. Parte da un vertice e vuole raggiungere il vertice opposto facendo il percorso più breve. Trovate questo percorso e rappresentatelo con un disegno.*

*Quale delle due formiche fa meno strada? Perché?*

Il primo percorso diventa un bel problema di combinatoria perché gli allievi si esercitano a trovare tutti i percorsi possibili (6 percorsi cioè 2 per ogni spigolo di partenza) e verificano che sono tutti

lunghi 3 spigoli.

Il secondo percorso è quello che trovano gli allievi di questa classe sul cubo di legno che, riportato sullo sviluppo, permette di vedere che in realtà è ... una linea retta.

Il terzo percorso è quello che passa internamente ed è rappresentato dalla diagonale del cubo. La lumaca ha qualche difficoltà a seguirlo (andrebbe bene per una mosca, come si ipotizzava nel problema originale) a meno che non si renda 'concreta' la diagonale come tentano di fare gli allievi di quarta costruendo il 'ponte'.

### IL PERCORSO DELLA LUMACA (TESTO SCRITTO)

Hanno lavorato a gruppi di 4 per la ricerca del percorso sul cubo. Ogni gruppo ha poi spiegato per scritto i ragionamenti che hanno dovuto fare

N	ALUNNO	TESTO INDIVIDUALE
1	Sara A. Ilham Bianca Simone Constantin	<p><b>CUBO DI LEGNO</b> La strada più corta che passa sul cubo di legno è questa: quindi è quella di partire da un vertice in basso, salire <u>un po' in diagonale</u> verso lo spigolo in alto più vicino, si ferma un po' (fa un pic-nic). da lì deve arrivare al vertice che vede davanti a sé sulla faccia orizzontale. E' il vertice opposto a quello di partenza. Un po' in diagonale non va bene, deve andare esattamente fino a metà dello spigolo e questo va argomentato, cioè dovrebbero spiegare il perché, se non fanno ricorso allo sviluppo è praticamente impossibile</p> <p><b>CUBO DI CANNUCCE</b> La strada più corta che passa sul cubo di pongo e cannuce è questa: cioè quella di salire sull'altro vertice di pongo, poi si sposta in orizzontale fino all'altro vertice, poi arriva alla fine. Basta andare all'altro vertice in orizzontale questo sembrerebbe il percorso passante solo sugli spigoli</p>
2	Sara B. Ana Maria Anxhela Andrea	<p><b>CUBO DI LEGNO</b> Come prima cosa abbiamo pensato di fare questo percorso</p> <p><b>1° volta</b> La lumaca attraversava 3 spigoli,</p> <p><b>2° volta</b> ma poi abbiamo pensato: &lt;&lt;POSSIAMO FAR ATTRAVERSARE LA LUMACHINA NON 3 SPIGOLI, MA UNA FACCIA E UNO SPIGOLO&gt;&gt; Definiscono loro le regole</p> <p><b>CUBO DI CANNUCCE</b> Poi dovevamo far attraversare la lumachina sul cubo di cannuce, ma non potevamo fare come prima perché il cubo di cannuce ha le facce immaginarie (vuote) quindi per la seconda consegna l'abbiamo fatta passare sopra a 3 cannuce</p> <p><b>3° volta</b> La 3° consegna consisteva nel far fare una scorciatoia più veloce di prima. Allora abbiamo ricordato che Donatella ci aveva dato insieme ai cubi un NASTRO quindi abbiamo pensato che se le facce erano vuote potevamo attaccare il nastro dentro al cubo di cannuce e pongo così Ecco la diagonale</p>

3	Isabella Bilal Chiara Gabriele	<p><b>CUBO DI LEGNO</b> La strada più corta che abbiamo trovato è questa: la lumaca cammina sopra uno spigolo verticale e poi attraversa la faccia superiore orizzontale. Misura 23,5 cm: 10 cm in verticale e 13,5 cm in diagonale. Il ragionamento che si basa sulla misura fa bypassare le relazioni geometriche. Il percorso è formato dalla diagonale di una faccia e da uno spigolo, è più breve di quello con 3 spigoli ma bisogna dire perché senza misurare!</p> <p><b>CUBO DI CANNUCCE</b> <b>1° soluzione</b> La strada più corta sul cubo di cannuce misura 33 cm: 11 cm in verticale, 11 cm in orizzontale e 11 cm di nuovo in orizzontale. La chiocciola deve camminare sui 3 spigoli perché il cubo di cannuce ha le facce vuote, quindi (abbiamo) dovuto trovare un nuovo modo diverso</p> <p><b>2° soluzione</b> Abbiamo trovato una nuova soluzione più veloce, che misura 11 cm sullo spigolo verticale, poi mettiamo la striscia di carta sulla faccia orizzontale superiore, in modo che la lumaca possa passare sopra al filo di carta. Come se le facce ci fossero... Ho paura che questa idea del filo può diventare un problema nel passaggio alla geometria, è troppo concreto.</p> <p><b>3° soluzione</b> Con il cubo di cannuce abbiamo trovato un'altra soluzione: mettiamo il cordino dentro il cubo, dal vertice inferiore al vertice superiore, in diagonale, in modo tale che la lumaca possa passare sopra al filo.</p>
4	Virginia Alessandro Nour Pietro	<p><b>CUBO DI LEGNO</b> Siamo partiti scegliendo un animale: la chiocciola. Abbiamo discusso su quale strada farle fare. L'abbiamo fatta partire da un vertice alla base del cubo di legno. La chiocciola è salita lungo lo spigolo verticale e ha proseguito in diagonale sulla faccia superiore (orizzontale) fino a arrivare al vertice opposto. Sono tutti diversi però tutti passano su uno spigolo e su una faccia in diagonale.</p> <p><b>CUBO DI CANNUCCE</b> Il gruppo ha scoperto che la strada fatta prima dalla chiocciola sul cubo di carta non può essere la stessa per il cubo di cannuce. Per raggiungere lo stesso traguardo sul cubo di cannuce bisogna fare una strada più lunga perché le facce sono vuote e quindi bisogna assolutamente passare su tre cannuce (spigoli). Bravi! C'è ancora una possibilità, mettere il nastro che la maestra ci aveva dato per indicare il percorso fatto dalla chiocciola. Ecco il pericolo che dicevo... Il nastro fa da ponte: lo facciamo partire da un vertice alla base e lo facciamo arrivare al vertice opposto per far camminare la chiocciola sulla faccia vuota. Poi sale sullo spigolo.</p>
7	Vittoria Sofia Filippo Keren Lorenzo	<p><b>CUBO DI LEGNO</b> Prima di tutto la maestra Donatella ci ha dato un cubo di legno e un pezzo di nastro. Vittoria ha scoperto una strada più corta da far percorrere alla formica. La formica parte dal vertice in basso, poi sale sullo spigolo verticale e arriva al vertice superiore. Dopo attraversa la faccia orizzontale diagonale e arriva al vertice finale che è l'opposto di quello di partenza. Lorenzo, Keren, Sofia ne avevano trovata anche loro una, ma avevano visto che erano più lunghe.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● La strategia di Lorenzo è: dal punto di partenza salire sullo spigolo verticale, andare orizzontalmente all'altro vertice, infine arrivare a un altro vertice dopo, sempre sulla stessa faccia.</li> <li>● La strategia di Keren è: andare in orizzontale sullo spigolo e salire in verticale sullo spigolo, andare sempre in orizzontale sullo spigolo della faccia alta e arrivo alla fine.</li> <li>● La strategia di Filippo è: parto in orizzontale e poi in verticale e sei arrivato. Assomiglia a quella di Vittoria.</li> <li>● La strategia di Sofia è: quella di fare 2 spigoli in orizzontale e salgo in verticale e sono arrivata.</li> </ul> <p><b>CUBO DI CANNUCCE....</b> (manca)</p>

### Commento

Non ci sono rappresentazioni di questi percorsi? Sarebbe stato interessante verificare la corrispondenza tra testo scritto e disegno.

Le trascrizioni sono fedeli o gli errori di ortografia sono stati eliminati?

## LE DIAGONALI

### RELAZIONE ATTIVITÀ

(testo stilato collettivamente alla lavagna con l'apporto di tutti)

#### PRIMA PARTE: LE DIAGONALI DELLE FACCE

##### LAVORO DI CLASSE

- Abbiamo preso una scatola a forma di cubo fatta di plastica trasparente.
- Abbiamo unito con un filo colorato il vertice di un quadrato (faccia) con il suo opposto e lo abbiamo fermato con lo scotch.
- Abbiamo poi preso due pezzi di filo colorato e abbiamo misurato la linea che si era formata.
- Abbiamo poi provato a vedere se c'era un'altra possibilità, unendo il terzo vertice con il quarto opposto. Misurando con i fili colorati e poi confrontandoli, abbiamo visto che sono uguali le misure.
- La maestra ci ha detto che vengono chiamate **DIAGONALI** del QUADRATO.

#### SECONDA PARTE: LE DIAGONALI DEL CUBO

##### LAVORO DI CLASSE

- Abbiamo poi infilato nella scatola trasparente un ferro per fare maglia molto fine da un vertice del cubo, fino a passare a toccare il vertice opposto. Si vedeva in trasparenza. Abbiamo segnato la misura sul ferro. Tirandolo fuori e confrontando questa nuova misura con quella della diagonale del quadrato, abbiamo scoperto che quest'ultima è maggiore (più lunga).



- Abbiamo poi provato a vedere se si poteva infilare un nuovo ferro in un'altra posizione. Ogni volta che infilavamo il ferro abbiamo segnato con un'etichetta colorata il nome del vertice in cui infilavamo e il ferro e del vertice dove arrivava la punta del ferro.
- Abbiamo scoperto che sono 4 le possibilità, una per vertice della faccia (quadrato)
- Ogni volta il ferro entrava fino alla tacca che avevamo fatto.
- Abbiamo così scoperto:
  - le **DIAGONALI delle FACCE**: sono **2** per ogni faccia e sono uguali (CONGRUENTI)
  - le **DIAGONALI del CUBO**: sono **4** e sono uguali (CONGRUENTI), di misura maggiore di quelle delle diagonali delle facce.

#### CONCLUSIONE

Ho cercato di guardare tutti i materiali e mi sono fatta qualche idea di ciò che è successo. Il percorso è molto ricco e complesso e la documentazione sostanziosa e ben fatta, ci consentirà di ritornare su

alcuni aspetti e di risolvere, penso, alcune delle criticità, sia rispetto alla documentazione sia rispetto al percorso stesso, che vorrei provare a rilevare, per invitare il gruppo alla riflessione.

1. Essendo un adattamento da un percorso previsto in seconda non è possibile confrontarlo con quello del villaggio delle fiabe, rispetto agli obiettivi, che quindi dovrebbero essere, forse, esplicitati all'inizio. La logica seguita è, per necessità, totalmente diversa, ma per chi legge è difficile comprendere come si sia passati da una fase all'altra e soprattutto perché. Il percorso dovrebbe seguire gli sviluppi concettuali degli allievi e quindi bisognerebbe, dopo ogni fase, fare il punto su 'dove sono arrivati'.
2. La mancanza di documenti relativi alle discussioni di bilancio, che dovrebbero condurre alla formulazione dei testi collettivi, non consente di capire a che punto si trovino veramente i bambini dopo ogni passaggio. Manca il percorso cognitivo che ha portato alla costruzione dei testi collettivi e il linguaggio che gli allievi hanno realmente prodotto. Non basta leggere i testi scritti, questi testi vanno analizzati per trovare gli indizi delle concettualizzazioni e soprattutto le misconcezioni ancora presenti. L'analisi consente di adeguare il percorso alla realtà degli allievi. Ma ci deve essere il confronto in discussione per arrivare alla condivisione.
3. Il modello di intervento didattico a cui si fa riferimento prevede fasi ben precise, all'esperienza o alla risoluzione di un problema segue sempre il confronto e la discussione per giungere alla presa di coscienza del sapere. Il testo collettivo rappresenta la fase finale, l'istituzionalizzazione. Manca come ho già detto la fase intermedia.
4. Altro elemento mancante a mio parere è l'analisi dei protocolli prodotti dagli allievi dai due punti di vista, matematico e linguistico, che era uno degli obiettivi del gruppo. Sarebbe utile forse ritornarci sopra almeno a scopo di studio.

D.M.

**Giulia G**  
**Le scatole**

Con le figure che ho a disposizione costruisco una scatola.

Prima immagine per verificare

1) Un 2 rettangoli e 2 rettangoli

2) Una rete come base dell'ottagono, non far fare tutte le parti della rete, ma, attaccare verticalmente gli 8 rettangoli

3) In fine per chiudere uso il secondo rettangolo.



4) La differenza è che quella sopra sembra staccata non sono veramente una.

1) Ho costruito la mia scatola a me sono accorto che:

- L'impressione della scatola non ha fatto nessuna di quelle cose...
- Il lato inferiore tutti attaccati e tutte le altre due sono giuste.

**Luca**  
**LE SCATOLE**

Prima immagine che costruisco con le stesse dimensioni e questo rettangolo della costruzione.

Prima un cubo con base, su ogni lato del quadrato c'è un rettangolo in verticale e sopra, senza la scatola, mettendoci un cubo in orizzonti e delle stesse dimensioni dell'altro.



2) Ho fatto che finora ho riuscito non ho fatto niente di costruire me.

3) Ho costruito la mia scatola e mi sono accorto che:

- Le dimensioni erano giuste anche le figure e il numero di figure.
- (Particolarmente le misure non erano perfette).

**Luca**  
**LE SCATOLE**

1) Ho usato 8 triangoli

2) Ho fatto un grande triangolo e un altro e lato con un'incisione formando un'area base, per fare la stessa cosa un'altra e a unire le due parti.



3) La differenza è che la scatola è in 3D mentre quella staccata è in 2D con un pezzo.

4) Ho costruito la mia scatola e mi sono accorto che:

- HO USATO POCO CARTONE
- NON MI SONO ACCORTO PERCHÉ

**LE SCATOLE** **IRAK**

1) Se usavo rettangoli e rettangoli e 2 quadrati.

2) Ho fatto un rettangolo verticale e ho inciso alla base 2 quadrati, anche in lato mette i rettangoli.



3) La differenza è che la figura che abbiamo staccato non pare, invece la scatola è 3D, cioè ha 3 dimensioni.

4) Ho usato la mia scatola e mi sono accorto che:

- la figura che avevo fatto era giusta ma ho sbagliato per la costruzione nella preparazione non ho sbagliato niente.

**LE SCATOLE** **THOMAS**

Con le figure che ho a disposizione costruisco una scatola.

Prima immagine 1, rettangoli uguali e 2 quadrati.

2) Mettendo i 4 rettangoli uguali in modo verticale e i 2 quadrati verticali per chiudere.



3) La differenza è che la scatola è una figura solida e quella che ho fatto non è.

4) Ho costruito la mia scatola e mi sono accorto che:

- 3 pezzi erano giusti
- La scatola mi è venuta
- Ho usato poco non tanto
- Ho costruito una scatola
- La formula che immaginavo era giusta
- Ho sbagliato una misura del rettangolo

**Luca** **11/10/11**  
**LE SCATOLE**

1) Ho usato cinque figure 2 triangoli uguali e rettangoli un po' lungo e il resto 2 più corti.

2) Mettendo i rettangoli lungo come base e il resto 2 più corti di sopra come lati obliqui, messo i 2 triangoli le sono venute le due scatole e facendo da sostegno ai 2 rettangoli corti.

3) La differenza è che la figura che ho costruito non pareva niente, la scatola è in 3D.

4) Ho costruito la mia scatola e mi sono accorto che:

- Il rettangolo che facevo da base era troppo lungo.



**11/10/11** **Non**  
**La scatola**

Con le figure che ho a disposizione costruisco una scatola.

Prima immagine per verificare

1) Un rettangolo e 2 quadrati.

2) La posizione dei quadrati più giusti per farli più larghi, le scatole più strette e quadrati in basso e un po' sopra.



3) Ho costruito la mia scatola e dopo ho visto che le due sono un po' alte.

**LE SCATOLE** **YANN**

Con le figure che ho a disposizione costruisco una scatola.

Prima immagine per verificare.

1) Ho usato rettangoli e figure quadrate.

2) Ho fatto un rettangolo e altri 2 uno a sinistra, un rettangolo e l'altro a destra invece una donna non pareva, e la stessa cosa con gli altri due con la stessa la chiedo appoggiando la sopra.

3) Ho fatto:



4) Ho fatto la mia scatola e ho visto che...

# **I SOLIDI MISTERIOSI**

## SCUOLA PRIMARIA 'CESARE BATTISTI' - PINEROLO

### CLASSE QUINTA

Patrizia Silvestri



### PERCORSO DIDATTICO

(commenti di D. Merlo in Courier)

Sto lavorando sulla costruzione di una base per un teatrino, anche perché ne abbiamo una necessità immediata. La classe dispone già di una parte del teatrino, manca la struttura d'appoggio per sorreggerla.

I ragazzini devono considerare l'utilizzo di una forma geometrica per costruire la struttura. Il lavoro che segue illustra le fasi del lavoro.

FASE 1: Ipotesi degli alunni sul tipo di solido da utilizzare per costruire la base del teatrino

FASE 2: Progetto della struttura della base da costruire sul quaderno usando le cannuce

FASE 3: Osservazione dello scatolone portato in classe

FASE 4: Realizzazione della struttura con lo scatolone

### FASE 1 - IPOTESI DEGLI ALUNNI

<E' necessaria una forma alta.>Lorenzo G.

<Quale tipo di forma può adattarsi? > ins.

<Stando in piedi per maneggiare le marionette dev'essere molto alto e stretto! > Emily

<Un rettangolo in verticale...> Davide R. nel piano queste caratteristiche le possiede il rettangolo

<Secondo me un solido perchè deve stare in piedi da solo, quindi deve avere una profondità>

Lorenzo G. un ulteriore elemento, la terza dimensione, perchè deve stare in piedi

< Un cubo, un parallelepipedo, un cilindro...Sono questi i solidi fin'ora conosciuti,,,> ins. potevi anche non dirlo, avrebbero potuto pensarci da soli, ansia di maestra

<Un parallelepipedo!> Lorenzo G.

<Potremo allora cercare uno scatolone alto> Emily il parallelepipedo modella la forma di uno scatolone alto

<Lo scatolone di un frigo per es.> Ionut

<Si perchè è grande come serve a noi ed è leggero da trasportare.> Alberto

<Andrò a cercarlo! > ins.

già qui c'erano elementi di geometria da far rilevare con una riflessione successiva, che differenza c'è tra rettangolo e parallelepipedo? che relazione? un primo passo poteva essere fatto

## **FASE 2: PROGETTO**

Ora facciamo un "progetto individuale" sul quaderno di geometria... magari con l'utilizzo delle cannuce... buon lavoro e felice creatività!

Le cannuce si prestano più ad un'attività concreta che serve a mettere in evidenza alcuni elementi strutturali del parallelepipedo: porta di più verso la geometria ma prima secondo me c'era da condividere questa cosa di rettangolo/parallelepipedo, perché hanno scartato il cubo e il cilindro che tu hai nominato? quali sono le caratteristiche per cui il parallelepipedo va bene e gli altri no. Si devono far emergere le caratteristiche geometriche dell'oggetto che sono date per scontate ma non vengono esplicitate. Un lavoro di geometria fatto con oggetti concreti richiede sempre questo passaggio, non basta che ci siano intuizioni corrette, occorre che le intuizioni diventino concettualizzazioni di oggetti geometrici con caratteristiche ben definite, qui comincia la geometria, finché si rimane sul piano intuitivo non c'è concettualizzazione. Per avviare alla concettualizzazione del parallelepipedo i bambini devono definirne le caratteristiche e quindi al momento pratico deve seguire un momento di discussione/riflessione collettiva in cui ogni allievo esplicita la sua immagine mentale e la condivide con i compagni. PORTERO' A VEDERE ALCUNI QUADERNI CON IL PROGETTO.

## **FASE 3: OSSERVAZIONE DELLO SCATOLONE**

-Trovo lo scatolone e lo porto a scuola-

-Io e Maria B. siamo in presenza e coinvolgiamo il gruppo classe per far emergere delle strategie comuni e successivamente renderle operative-

Allego un file con le foto e la descrizione della fase operativa. vedi commenti su quel file

Se è valida questa modalità progettuale, proseguirò con i miei alunni, fino alla realizzazione della struttura, che ci permetterà di far stare in piedi il nostro teatrino.

In questo modo potremo proseguire ad utilizzare anche il telo per le ombre cinesi, senza invadere spazi, oltre la nostra aula.

Finora, infatti, abbiamo utilizzato una parte dell'aula video, limitando un po' lo spazio per chi voleva utilizzarla.

devi cercare di fare geometria mentre fai tutto ciò, non è automatico che se costruiscono una base di forma parallelepipedica capiscano cosa è un parallelepipedo e come si forma a partire dai rettangoli. Quindi al momento operativo che offre il contesto, la motivazione, deve seguire la 'riflessione geometrica'.



Faticosamente passo con lo scatolone attraverso la porta della classe-

<UUUUUUUU!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!> alunni

<Aiutiamo m. Patrizia ad aprire lo scatolone, è tutto piegato! > m. Maria la parola piegato apre un mondo, perché sulle piegature si basa la relazione di congruenza in questo caso fra le facce! quali facce laterali sono congruenti, cioè combaciano, si possono sovrapporre perfettamente? perché?

<Ora sì! Sta in piedi da solo. Non è troppo alto? > David

<Dobbiamo tagliarne un pezzo? > ins.

<Noo lasciamolo così ha già il coperchio> Raoul coperchio = sopra (uguale al sotto), forma? vedi lavoro cubo, casetta, individuare le sei parti (facce)

< Basta ritagliare la finestra per far apparire le marionette come nel mio progetto sul quaderno>

Sergiu

<A quale altezza dobbiamo tagliare la "finestra" ? ins.

<Prendiamo un bambino alto, il più alto, come modello> Gianni

<No il più piccolo...> Antony

<Prendiamo uno a metà tra i due...> Ilona

Individuata la parte frontale, che dev'essere la facciata più larga quindi la base è rettangolare, (decisione presa all'unanimità)  
per alzata di mano, si prenotano gli alunni che vogliono prendere delle misurazioni direttamente sullo scatolone: qual è lo scopo del misurare? le misurazioni portano fuori dalla geometria, meglio ragionare sulle congruenze

#### FASE 4 - REALIZZAZIONE DELLA STRUTTURA



-Rebecca segna con il pennarello fino a dove si lascia la parte superiore alla finestra-,



-Alberto inizia a segnare da dove si deve tagliare, dopo che si è trovato l'alunno mediamente alto-



-Nicolò cerca il “retro” e valuta, misurando con le mani, di lasciare uno zoccolino, utile per tenere fermo lo scatolone-

davanti/dietro, sinistra/destra, sopra/sotto, le sei facce...

deve seguire riflessione su elementi geometrici individuati, devono prendere coscienza della geometria 'incorporata' nello scatolone, pensa a quali attività proporre, per ora la geometria c'è ma è tutta implicita...

### Commento ai materiali ricevuti

(D.Merlo)

Mi sembra di aver individuato quattro attività.

#### Prima attività: osservazione dello scatolone e indicazione delle parti da tagliare

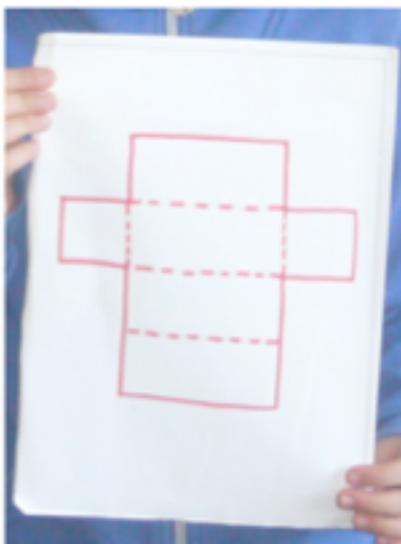
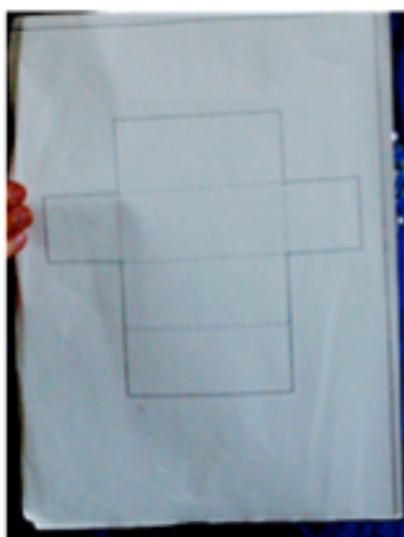


#### Seconda attività: Lo sviluppo dello scatolone

Questa parte del lavoro mi pare decontestualizzata cioè non fa parte del lavoro di progettazione ma è una finestra aperta sulla geometria senza connessione con lo scopo del lavoro (o almeno io non la vedo). Ma...

Come siete passati dallo scatolone (oggetto reale 3D) al disegno del suo sviluppo piano?

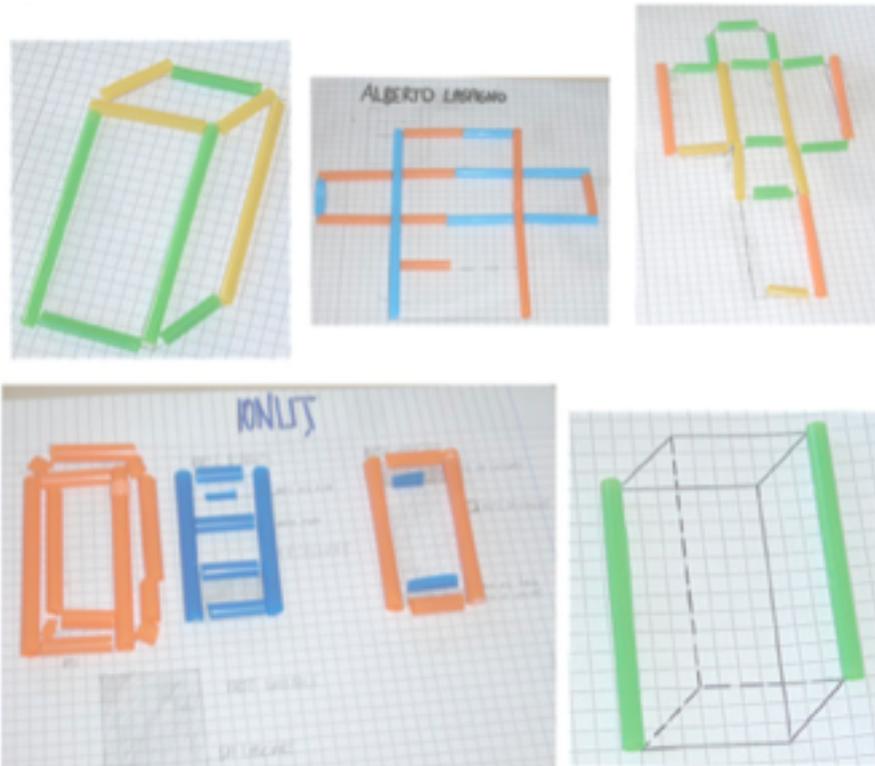
Con quali consegne?



Come sono stati risolti i problemi di riduzione delle misure?

Le due basi disegnate sono di forma quadrata: come è stata riconosciuta la forma quadrata dai bambini? Hanno misurato? Come?

**Terza attività: uso delle cannucce per ‘segnare’ delle linee (spigoli, lati, tagli) sulle figure disegnate**



Come siete passati dagli sviluppi al lavoro con le cannucce? O quale dei due è stato fatto prima?

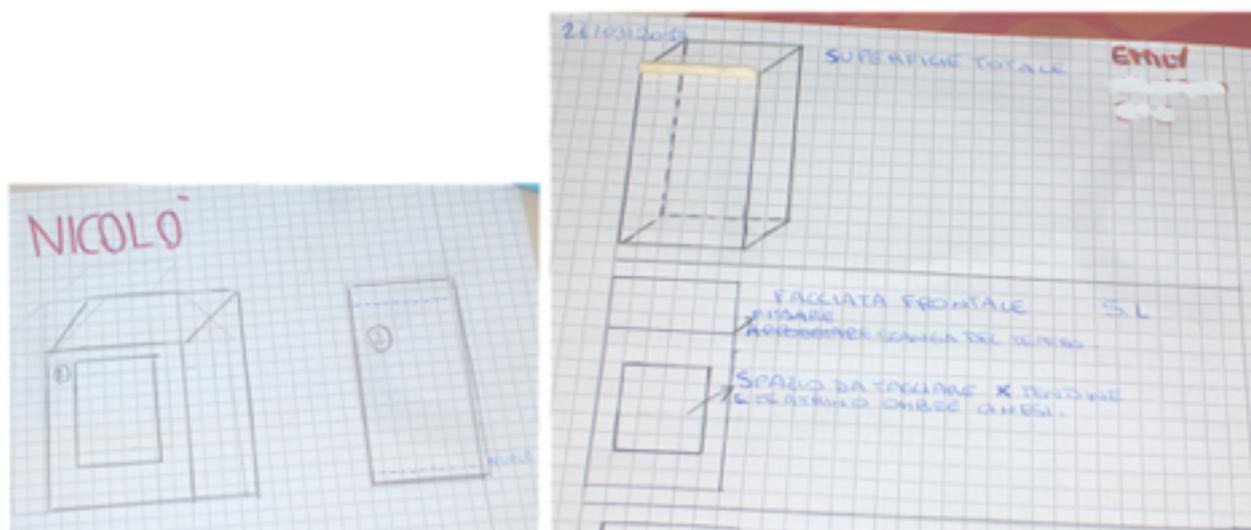
Che consegna è stata data agli allievi per ottenere questo uso delle cannucce sovrapposte ai disegni dello scatolone in prospettiva e agli sviluppi? Con quale obiettivo?

Noi di solito usiamo le cannucce per costruire la struttura dei solidi geometrici usando il pongo per assemblarle (vedi lavoro di Paola sul cubo). In questo modo i bambini hanno segnato delle linee quindi le cannucce rappresentano segmenti che in alcuni casi sono spigoli (vista 3D), in altri lati di figure geometriche piane e/o piegature (sviluppo).

## Quarta attività: Disegni-progetti della base del teatrino



Che consegna è stata data per questi disegni? Che cosa dovevano rappresentare e con quale scopo? Dovevano risolvere un problema? Se sì, quale? Perché Emily scrive ‘superficie totale’?



Nel disegno a sinistra le due basi sono dei rettangoli: come mai? Non erano dei quadrati? I bambini dicono quali parte sono da ritagliare e quali no?

### Commento conclusivo

**Premessa.** Probabilmente non sono riuscita a cogliere la sequenza esatta del percorso e soprattutto le connessioni tra le varie fasi che nel lavoro concreto in classe dovrebbero esserci state. Ho indicato delle ‘attività’ che non coincidono con le fasi del lavoro indicate dall’insegnante. Ai fini della nostra riflessione questo può comportare delle differenze ma le osservazioni che farò potrebbero comunque essere utili.

Il lavoro svolto ha sicuramente introdotto molti temi della geometria ma i contenuti geometrici di questo lavoro sembrano rimanere sempre sullo sfondo. Nella documentazione inviata manca un resoconto dei momenti di condivisione realizzati in classe, le discussioni in cui si confrontavano i prodotti degli allievi o in cui si ragionava sullo scatolone dal punto di vista geometrico. Le foto non dicono molto a questo proposito se non si sa quali percorsi cognitivi si siano sviluppati a partire da questa attività concreta.

Secondo me c'erano molti contenuti geometrici da far venire alla luce ma non posso dire se in classe siano stati evidenziati e soprattutto se e come sia avvenuto il passaggio dal piano reale dell'oggetto concreto a quello astratto della geometria che era l'obiettivo del lavoro.

Sono stati confrontati i progetti, i disegni... Che cosa hanno detto i bambini? Hanno parlato di forme, di punti, rette, segmenti... ?

Forse il lavoro è da riprendere con questi obiettivi per poter entrare nella matematica altrimenti si tratta di pura esperienza senza alcun progresso dal punto di vista delle concettualizzazione geometrica.

Per capire occorre sapere a che punto stavano gli allievi prima di cominciare questa attività e quindi che tipo di conoscenze geometriche potevano utilizzare per risolvere il loro problema di progettazione. Poi bisognava individuare le conoscenze nuove da costruire con questa attività in modo da finalizzarla ad esse con opportune strategie didattiche.

La strada è aperta per una riflessione comune.

## SCUOLA PRIMARIA 'NINO COSTA' - PINEROLO

### CLASSE QUINTA

*Elisa Meoni (5<sup>a</sup> A e 5<sup>a</sup> B)*

#### ATTIVITÀ SVOLTE CON IL SOFTWARE GEOGEBRA

Presentazione del programma e dei pulsanti, dei tasti di comando

- Disegnare dei punti con e/o senza griglia e assi cartesiani, con e/o senza vista algebra
- Far notare ed evidenziare le differenze; discussione su cosa servono i numeri che appaiono in vista algebra
- Disegnare punti sul foglio di lavoro e leggere le coordinate
- Disegnare punti date le coordinate
- Dare il nome agli elementi disegnati con “mostra etichetta”
- Disegnare rette, semirette, segmenti
- Spostarli e muovere punti e segmenti
- Far notare cosa succede e discutere sulle diverse variabili, sui diversi disegni che si ottengono, sui diversi spostamenti
  - Quante rette passano da un punto?
  - Quante rette passano da due punti?
  - Caratteristiche delle rette, delle semirette e dei segmenti
  - Con “mostra etichetta” dare il nome agli elementi disegnati
  - Cosa posso spostare, allungare, accorciare .... e cosa no; perché? Tenere d’occhio la vista algebra; discutere su cosa succede spostando le figure
- Disegnare più segmenti consecutivi e formare un poligono; giocare a spostare i vertici e a deformare la figura
- Usando il tasto “poligono” disegnare un poligono non regolare e uno regolare; provare a deformare le figure disegnate spostando i vertici
- Far notare cosa succede, le somiglianze e le differenze
  - Cosa cambia e cosa no
  - Cosa riesco a cambiare, a deformare; cosa resta uguale
- Disegnare segmenti tra due punti e segmenti data la lunghezza; far scoprire le differenze se si muovono i punti
- Far lasciare le tracce con “traccia attiva”; tracce di punti e tracce di segmenti
- Far “raccontare” ciò che accade
- Far disegnare un albero con rami allungabili e fissi
- Far disegnare una casetta che si può solo alzare e non allargare o con altre caratteristiche definite
- Disegnare due segmenti e l’angolo interno ed esterno; spostare i punti mobili, far ruotare un segmento e descrivere le variazioni degli angoli
- Disegnare un poligono e misurare gli angoli interni ed esterni
- Osservare le variazioni degli angoli a seconda di come si spostano i vertici
- Calcolare le somme degli angoli interni ed esterni
- Rotazioni e traslazioni
- Giocare liberamente col programma e raccontare ai compagni le scoperte che via via si fanno

## IPOTESI DI ITINERARIO DIDATTICO SUI SOLIDI

(commenti di D. Merlo in Courier, barrate le parti da eliminare)

1. Riflessione sulle figure geometriche piane conosciute (discussione a classe intera)
2. Realizzazione della “carta d’identità” di ogni figura conosciuta (lavoro di gruppo)  
metto in dropbox i modelli di carte di identità che potrai adattare alla tua situazione (cartella materiali >> matematica >> geometria perché sia a disposizione di tutti)
3. Condivisione a classe intera dei lavori svolti  
cosa sanno di perpendicolarità e parallelismo? E degli angoli? Potresti far costruire il modello di angolo retto con la carta piegata per rinfrescare la memoria e usarlo per andare a caccia di quadrati e rettangoli in classe. Metto anche le schede di accertamento sull’angolo che usavamo con Arzarello nella stessa cartella.
4. Realizzazione di un cartellone o libro con la raccolta di tutte le carte d’identità e fare dei cartelloni che poi si trasformano in libro?
5. Costruzione delle figure stesse con Geogebra (lavoro a coppie)  
è un lavoro molto impegnativo con geogebra, partirei dal triangolo disegnato in vari modi per capire come può trasformarsi a seconda di come è stato costruito, poi passerei al rettangolo e ai quadrilateri che si ricavano dalle sue trasformazioni per studiare gli invarianti, per ogni situazione bisogna partire da un problema, vedi il problema del it di costruzioni che ti può servire per motivare il lavoro e nel contempo per verificare se usano le cose che hanno fatto prima sulle carte di identità  
~~Costruzione di figure solide, dato un numero di facce uguali (lavoro individuale)-~~  
~~Resoconto scritto su come si è proceduto per la costruzione (fasi del lavoro, difficoltà, ecc...);~~  
~~descrizione del solido costruito (lavoro individuale)-~~  
Costruzione di solidi più complessi ottenuti con l’unione di più solidi; scomposizioni e ricomposizioni; rappresentazioni e osservazioni collettive; immaginare quali figure piane si otterrebbero se si dovessero “tagliare” alcuni solidi  
questo lavoro con geogebra o si fa bene e quindi diventa un lavoro molto impegnativo perché ogni figura va costruita pensando alle sue proprietà e ti serve tutto il resto dell’anno scolastico, oppure è meglio saltarla e passare ai solidi, se avete già lavorato bene sui triangoli e sui rettangoli ne avete a sufficienza
6. Costruzione del tetraedro con l’utilizzo di triangoli equilateri forniti dall’insegnante (lavoro di gruppo; gara tra gruppi a chi fa prima utilizzando il minor numero di triangoli possibile)
7. Rappresentazione del solido; esplicitazione del numero di spigoli, facce, vertici; descrizione del tetraedro (lavoro individuale)  
motivare la fasi di lavoro con consegne adeguate, ad esempio mandare la descrizione del solido ai compagni della classe parallela o a quelli di Cuneo che devono scoprire di che solido si tratta e costruirlo a loro volta; sviluppo del solido
8. Costruzione di una piramide a base quadrata con l’utilizzo di triangoli equilateri e quadrati forniti dall’insegnante (lavoro di gruppo e gara tra i gruppi a chi lo costruisce prima); descrizione del solido (lavoro individuale e poi condiviso)
9. Presentazione della “situazione problema” del “Toblerone”; immaginare una piramide a base quadrata con le facce laterali costituite tutte da triangoli equilateri... provare ad immaginare una seconda piramide a base quadrata, identica alla prima... ora le due piramidi vengono appoggiate su un piano e si uniscono, in modo che due spigoli di base combacino. Tra i due solidi rimane un vuoto: spiegare che solido manca per riempire quel vuoto” (lavoro individuale; condivisione; discussione collettiva)
10. Disegno della figura solida immaginata e costruzione con cartoncini (lavoro a gruppo)

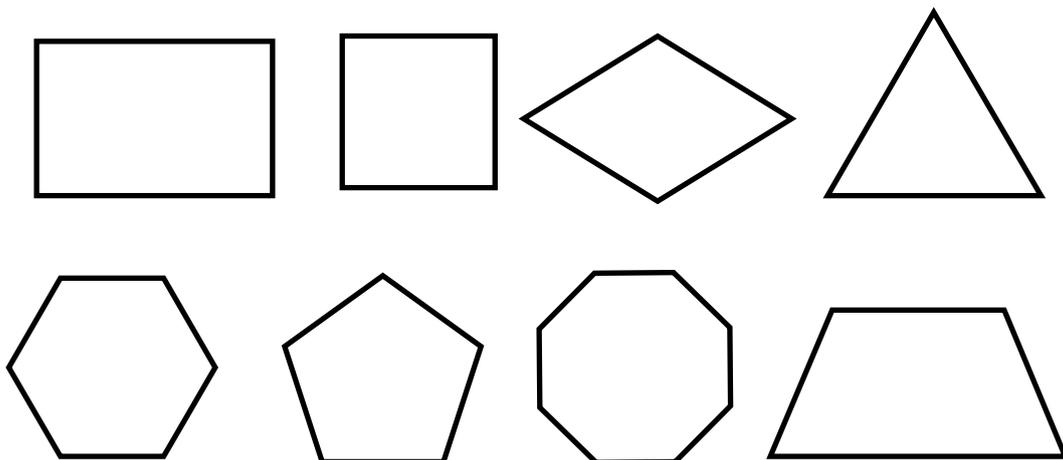
## DOCUMENTAZIONE DELLE ATTIVITÀ COSTRUZIONE DI SCATOLINE

### Consegna agli alunni

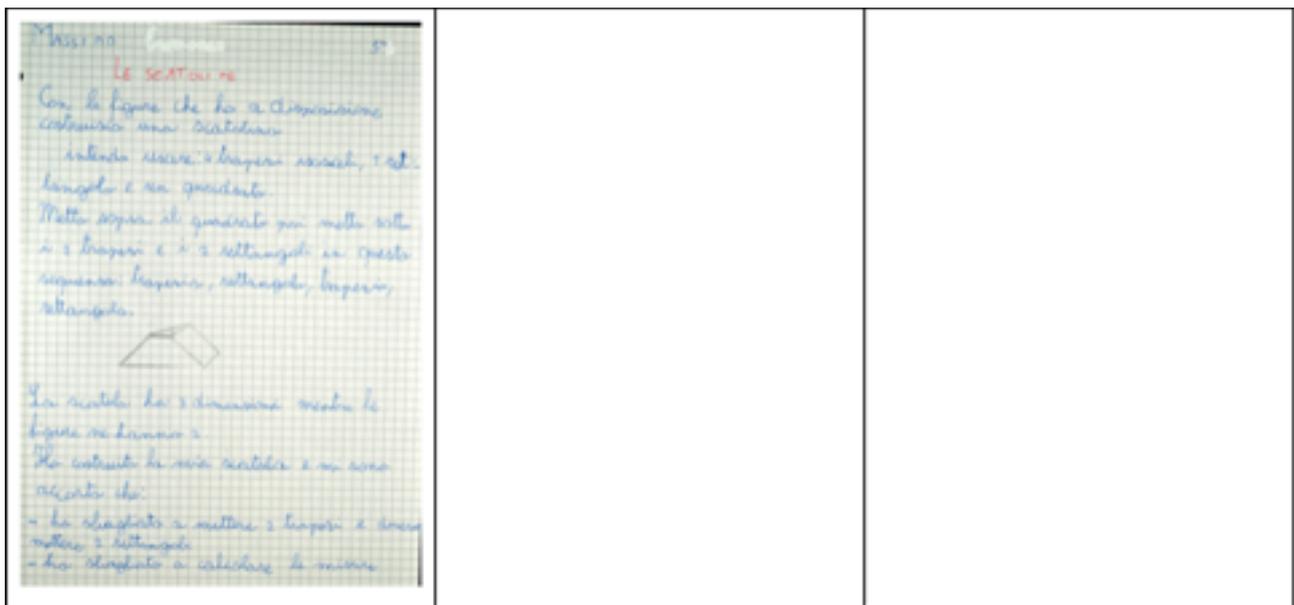
(tra parentesi in Courier i commenti di D.Merlo)

- Osserva le figure geometriche piane esposte sul tavolo (quali figure erano esposte?)
- Scegli quelle che ti potrebbero servire per costruire una scatola; in questo primo momento però devi solo immaginare di costruire la scatola (ottima richiesta)
- Scrivi quante e quali figure scegli e come vorresti disporle (qui escono gli sviluppi ma ci sono anche alcune spiegazioni interessanti)
- Disegna la scatola che intendi costruire e che credi di poter costruire con le figure scelte
- Procurati le figure che intendevi utilizzare e costruisci realmente la scatola (che cosa vuol dire procurati? dovevano disegnarle loro o usavano delle copie di quelle esposte?)
- Scrivi le tue osservazioni: se le figure scelte erano esatte, se sei riuscito a costruire la scatola che avevi pensato e, nel caso in cui tu non sia riuscito a costruirla, prova a spiegare perché (qui restava poco da dire, meglio chiedere di spiegare come avevano proceduto per costruirla)
- Spiega la differenza che c'è tra la scatola che hai costruito e le figure che hai studiato finora (qui la risposta è scontata, infatti tutti dicono la stessa cosa)

### LE FORME A DISPOSIZIONE DEGLI ALLIEVI







### Commenti di D. Merlo dopo la visione dei protocolli degli allievi

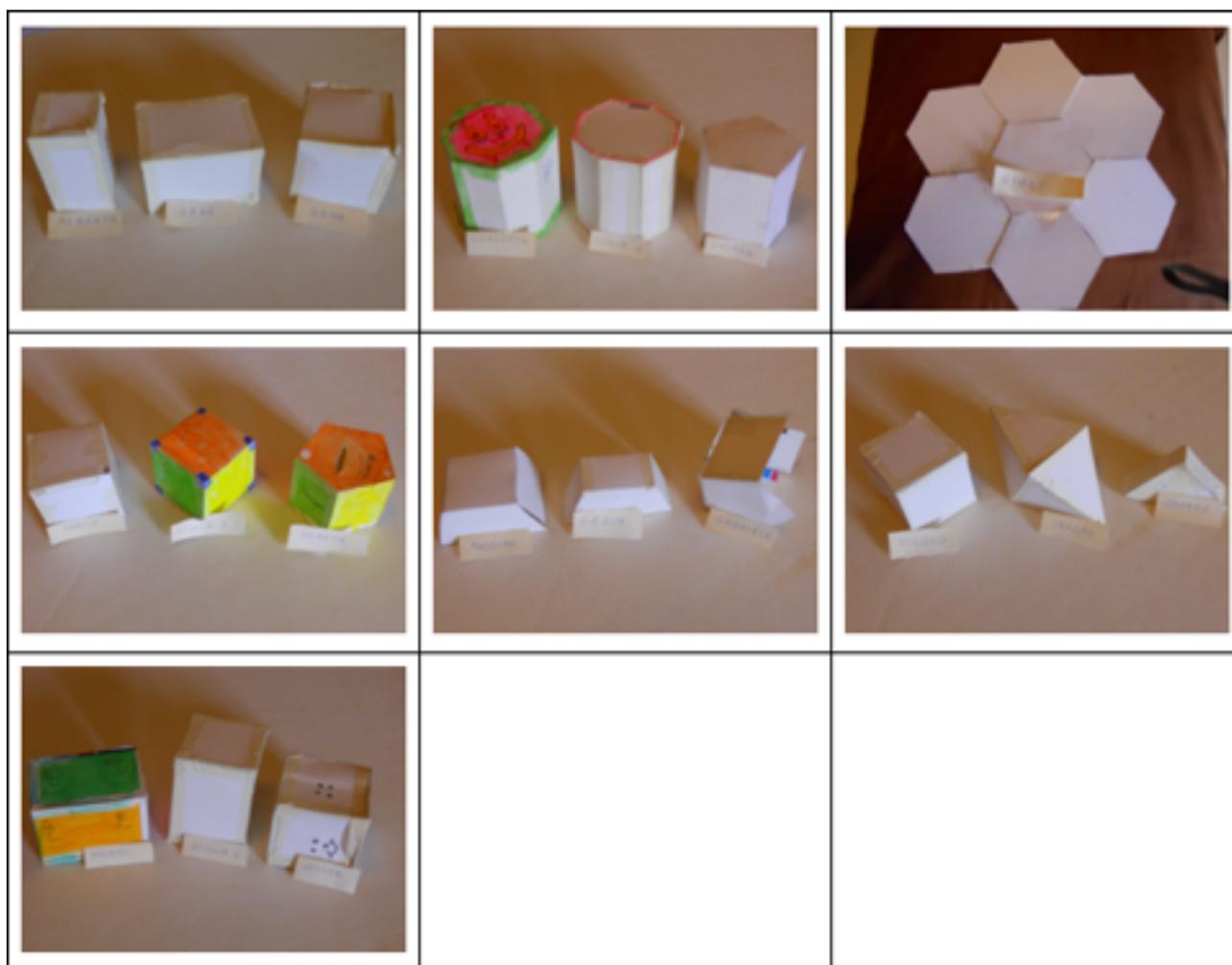
Questa prova, se ho capito, è un 'accertamento' di ciò che sanno sui solidi e un'apertura verso il problema del tetraedro che dovrà produrre qualcosa in più dal punto di vista delle argomentazioni e portare verso la geometria. Se ho capito questo era il tuo obiettivo. La consegna è molto articolata ma lascia forse poco spazio a osservazioni spontanee dei bambini (discorso di Anna sull'uso o meno delle scalette per far scrivere). Dai protocolli che ho potuto vedere (pochi purtroppo) ho cercato di tirar fuori alcune considerazioni:

1. chiedere ai bambini di immaginare la figura è un'ottima cosa ma il fatto che nessuno sbaglia a 'prendere' i pezzi significa che questo è un esercizio su conoscenze già mature non in zsp, quindi non può esserci discussione dopo sul perché qualcuna non è venuta, mi pare che ce ne sia solo una sbagliata, quella di Gabriele, ma non è comunque significativo; in ogni caso la prima domanda fare è: siete riusciti tutti a fare scatole chiuse? se sì, perché? se no, perché? registra la discussione se puoi ma non trascriverla tienila solo per poter poi eventualmente confrontare quello che dicono ora con ciò che diranno o scriveranno dopo il tetraedro; qualcuno sa che si possono fare gli sviluppi per tenere subito attaccate le facce e risparmiare incollaggi (quando hanno assemblato hanno fatto sviluppi? questo sarebbe stato utile fotografarlo), tutti sembrano sapere che le facce devono in qualche modo combaciare ma mi manca la fase di costruzione per capire se questo sia veramente acquisito, sul fatto che dietro il 'combaciare' ci sia la relazione di **congruenza** non posso dire nulla, ma probabilmente è questo il nodo vero da affrontare (come nella casetta); per costruire hanno misurato (se sì, che cosa e come) o hanno avvicinato le parti (il trasporto rigido=congruenza è un invariante da acquisire)?
2. come accertamento di conoscenze io vedo che nessuno parla di **facce, spigoli, vertici** (un bambino parla di 'lati' intendendo le facce) quindi l'unica strada da percorrere ora visto che si tratta di poliedri è farli contare e confrontare le diverse figure sulla base di questi numeri chissà che non esca la **relazione di Eulero  $F+S+V=2$**  (cubo: 6 facce, 12 spigoli, 8 vertici, quindi  $n. \text{ facce} - n. \text{ spigoli} + n. \text{ vertici} = 2$ , la relazione dovrebbe valere per tutti: prisma esagonale 8 facce, 18 spigoli, 12 vertici,  $8-18+12=2$ , si può anche scrivere come  $F+V=S+2$  così non escono numeri negativi) poi ci potrebbe essere un lavoro sui nomi delle figure che si può fare andando a cercare sui libri o su internet, più interessante verificare quali siano **regolari** e quali no che aprire verso discorsi di geometria importanti perché coinvolgono la relazione tra le facce, le loro inclinazioni reciproche, la formazione degli **angoloidi** che pur essendo molto complicato potrebbe dare elementi in più per capire come funzionano i poliedri (metto un materiale in

dropbox su questo), Giulio che ha preso gli esagoni si è accorta che se la somma degli angoli adiacenti delle figure è 360 gradi (3 esagoni regolari fanno  $120+120+120=360$ ) non si chiude il solido? che spiegazione ha dato?

3. la fase successiva potrebbe essere un confronto tra le figure per individuare elementi comuni oppure passare direttamente al problema del tetraedro; solo a tre bambini è venuto in mente di usare figure uguali (quadrato, triangolo equilatero(?), esagono regolare), gli altri sono quasi tutti dei prismi, nessuna piramide
4. ci sono poi due contenuti geometrici che devono venire fuori: il primo è un discorso sugli **sviluppi** (da quali regole sono governati) e il secondo è quello, a cui ho già accennato, delle **congruenze** fra i lati che devono combaciare come dice un bambino; sia l'uno che l'altro sono dati per scontati ma devono invece emergere ed essere condivisi (prova a costruire tu un solido prendendo i pezzi sbagliati e facendo vedere cosa succede)
5. domanda: i bambini dovevano prendere dei cartoncini già predisposti e assemblarli così come erano o dovevano disegnarsi loro le figure necessarie? non si capisce che tipo di materiale avessero a disposizione cioè se le figure esposte sul tavolo fossero le stesse che poi hanno usato per costruire (vedi anche sopra nelle consegne). La cosa forse più interessante sarebbe stata capire che tipo di problemi sarebbero emersi nel momento nella costruzione, cioè quando dovevano attaccare le varie parti perché è nel costruire che viene fuori la congruenza
6. io avrei fatto altre domande che lasciassero più liberi i bambini di provare e avrei chiesto, dopo la costruzione, come avevano fatto per assemblare le forme, più che chiedere come disporle, avrei anche chiesto di spiegare come avevano fatto a produrre scatole chiuse e non aperte.... si può riprendere in discussione, i testi non dicono molto perché sono abbastanza simili ma dovrei avere la possibilità di confrontarli, cosa che però avrai già fatto tu
7. un'altra cosa che si potrebbe fare a posteriori è chiedere di dare le istruzioni ad un altro bambino per riprodurre lo stesso solido, si può far fare a gruppi scegliendo tre o quattro solidi molto diversi (cubo, ottagono, parallelepipedo, un prisma)
8. concetti come parallelismo, perpendicolarità, angolo... sono stati in qualche modo coinvolti? come? i bambini usano i termini **verticale** e **orizzontale**, che non sono termini geometrici in quanto sono definiti dalla situazione fisica, dipendono dalla gravità non da relazioni geometriche tra piani o rette
9. le forme di Massimo e Gezim con i trapezi laterali sono il risultato di un pensiero o sono venute fuori per caso? cioè sapevano che prendendo due basi non congruenti le facce laterali sarebbero diventate dei trapezi? questo è un buon elemento per il confronto tra queste figure e i prismi anche per il discorso della perpendicolarità

## I SOLIDI COSTRUITI



### DESCRIZIONE DELLE SCATOLE

Gli alunni, a gruppi di quattro, hanno descritto alcuni dei solidi costruiti e le istruzioni per realizzarlo (tra le diverse scatole costruite in precedenza abbiamo scelto insieme quelle più interessanti)

In seguito hanno mandato i testi ai compagni della classe parallela (5°A) che, in base alle informazioni scritte ricevute, hanno costruito la scatola descritta (senza vederla) e poi ci hanno portato le scatole costruite con alcuni commenti.

#### **Consegna agli alunni di 5°B**

*Descrivete la scatola che avete scelto.*

*Scrivete nei dettagli la “ricetta” per costruirla; poi porteremo tutto in 5°A e i vostri compagni dovranno indovinare il solido descritto e costruirlo.*

## I SOLIDI COSTRUITI DAGLI ALLIEVI DELLA 5°A



### DESCRIZIONI DEGLI ALUNNI 5°B E RISPOSTE DEI COMPAGNI DI 5°A

#### 1° gruppo

Descrizione: la nostra scatolina è un solido composto da due piramidi senza base unite; ogni piramide è formata da 4 facce a forma di triangoli isosceli quindi in tutto la nostra scatola ha 8 facce.

Ricetta: prima di tutto prendo due triangoli isosceli e li unisco da uno dei due lati più lunghi e faccio la stessa cosa con gli altri due poi li unisco e ottengo una piramide senza base poi faccio la stessa cosa con gli altri 4 triangoli ottenendo un'altra piramide senza base poi unisco tutte e 2 le piramidi per la base inesistente ottenendo la figura voluta (doppia piramide)

#### Risposta dei compagni di 5°A (foto A)

Inizialmente pareva impossibile da realizzarsi; a noi pare un rombo solido; in realtà sono due piramidi prive di base, unite.

Esecuzione: abbiamo disegnato 8 triangoli isosceli e li abbiamo ritagliati; successivamente abbiamo unito a quattro a quattro i triangoli con dello scotch. Così abbiamo ottenuto due piramidi senza base che abbiamo poi unite.

#### 2° gruppo

Descrizione e ricetta: la nostra scatola è una figura tridimensionale (= si estende in altezza, larghezza e profondità). Esso è composto da 6 facce di cui 4 sono rettangoli congruenti e 2 quadrati, anch'essi congruenti. Il lato corto della faccia rettangolare deve coincidere di misura con il lato della faccia quadrata. I rettangoli sono perpendicolari rispetto ai quadrati e viceversa. I rettangoli opposti sono paralleli, come i quadrati. Possono ricoprire il ruolo di base tutte le facce.

#### Risposta dei compagni di 5°A (foto B)

La descrizione che ci hanno fatto non è stato tanto difficile, abbiamo capito quasi subito che figura era. Secondo il nostro punto di vista hanno spiegato molto bene.

Il parallelepipedo è costituito così: 2 quadrati e 4 rettangoli

#### 3° gruppo

Descrizione: abbiamo usato 4 rettangoli di diverse dimensioni e 2 trapezi isosceli di uguali dimensioni.

Ricetta: posizionare il rettangolo più lungo come base; alle 2 estremità più lunghe attaccare due trapezi isosceli; alle 2 estremità rimanenti attaccare i rettangoli più piccoli in modo obliquo; usare come faccia superiore il rettangolo di taglia media.

### **Risposta dei compagni di 5°A (foto C)**

Abbiamo capito che la scatola descritta nel testo è un prisma perché la figura è descritta con quattro rettangoli e due trapezi isosceli. Osservando il contenuto della “ricetta” si è capito che la base è un rettangolo.

### **4° gruppo**

Descrizione: la nostra scatola è formata da 6 facce di forma quadrata, uguali. I sei quadrati sono messi così: uno per la base, da ogni lato di esso parte una faccia sempre uguale e quadrata, ed essi 4 sono a 2 a 2 paralleli e infine chiudiamo con un’altro quadrato parallelo alla base.

Ricetta: disegnare 6 quadrati uguali e ritagliarli. Prendere un quadrato e metterlo sul tavolo come base; poi prenderne altri 4 e fissarne uno per ogni lato della base con lo scotch formando angoli retti; infine chiudere con un altro quadrato la scatola.

### **Risposta dei compagni di 5°A (foto D)**

Questa figura è troppo facile! Il cubo è venuto perfetto, con le vostre istruzioni.

Noi abbiamo capito subito la figura perché abbiamo letto attentamente.

### **5° gruppo**

Descrizione: la nostra scatola è formata da 2 ottagoni e 8 rettangoli uguali che devono avere il lato corto come quello degli ottagoni. Quindi la scatola ha 10 facce. I due ottagoni sono paralleli e opposti fra loro e sono perpendicolari ai rettangoli.

Ricetta: mettere un ottagono come base e posizionare perpendicolarmente i rettangoli in modo che il lato più corto combaci con quello dell’ottagono. Unire i rettangoli con lo scotch; in fine chiudere la scatola con l’ottagono rimasto.

### **Risposta dei compagni di 5°A (foto E)**

La scatola forma un prisma, è impossibile che tutti gli 8 rettangoli siano uguali ! Il resto va bene. Proponiamo una nuova ricetta: la scatola è formata da 2 ottagoni, 4 rettangoli e altri 4 rettangoli più larghi di quelli precedenti. Metti un ottagono come base, Metti sui lati (alternati) i primi 4 rettangoli, poi nei lati mancanti gli altri 4 rettangoli. (se i rettangoli sono troppo lunghi puoi rifilarli). Metti sopra quello che hai fatto il secondo ottagono, così ottieni un prisma.

## **Commenti alle attività svolte**

*(E. Meoni)*

La costruzione delle scatole ha permesso, in una prima fase, di verificare le conoscenze che gli alunni avevano in merito alle figure piane e il loro modo di esprimersi.

Ci siamo accorti che venivano utilizzati termini non appropriati e talvolta addirittura sbagliati o ambigui. Questo ha permesso di rimettere in discussione tutta la terminologia osservando ed individuando i particolari delle figure stesse e, confrontando le diverse parole usate per indicare le parti di una figura, arrivare a nomi e termini condivisi. Si è riflettuto molto sulle posizioni, sulle misure, sulla necessità di confrontare, di sovrapporre, di trovare congruenze facendo coincidere le parti.

Le scatole ci hanno poi permesso di ampliare la terminologia relativa anche alle figure solide che in un primo momento era molto imprecisa e poteva creare confusioni. Sempre tramite discussioni collettive si è nuovamente arrivati a concordare una terminologia corretta, più significativa ed appropriata e soprattutto condivisa.

Lo scambio con la classe parallela delle descrizioni e delle “ricette” ha permesso di riflettere sul modo di esprimersi, sulla completezza e la chiarezza delle informazioni e sulla capacità di “farsi capire”.

Infine c'è stato il commento nei confronti dei lavori svolti dai compagni della classe parallela.

Ecco i commenti.

*Dopo aver osservato le scatole costruite dai compagni dell'altra sezione gli alunni hanno fatto le seguenti osservazioni:*

- *ci sono degli errori e delle cose giuste*
- *le scatole esatte sono il cubo e la doppia piramide unita dalle basi*
- *nelle altre scatole ci sono degli errori:*
  - *il parallelepipedo è stato riconosciuto e costruito correttamente ma poi hanno disegnato dei quadretti (cm. quadrati?) che non corrispondono; non sono tutti uguali e sullo stesso spigolo da una parte (una faccia) ce ne sono un numero e dall'altra (l'altra faccia) un altro*
  - *la figura che doveva avere due trapezi isosceli non è esatta perché hanno ritagliato due rettangoli al posto dei due trapezi*
  - *la figura con gli ottagoni non è giusta perché hanno usato due ottagoni non regolari (è per questo che i rettangoli laterali non venivano uguali)*

L'attività, nel suo complesso, è stata molto utile soprattutto perché ha fornito l'occasione di:

- “ripassare” argomenti conosciuti sviluppando concetti importanti e fondamentali
- acquisire modalità di lavoro corrette e sicure
- acquisire terminologie più appropriate e condivise

### **Costruzione del tetraedro**

Mi spiace molto di non essere più riuscita a documentare il lavoro che comunque è stato svolto secondo le indicazioni suggerite dal percorso di Matematica 2001.

L'attività è stata piacevole e costruttiva.

A conclusione del lavoro si può affermare che:

- Gli alunni hanno riconosciuto correttamente le figure a disposizione identificandole come triangoli equilateri
- Tutti i gruppi hanno ipotizzato di utilizzare 4 triangoli
- Nessun gruppo ha incontrato difficoltà nel costruire il tetraedro utilizzando lo scotch
- Per quanto riguarda il lavoro individuale quasi tutti i bambini hanno utilizzato termini esatti nel descrivere il solido ma pochi sono stati in grado di disegnarlo correttamente come lo vedevano
- Lo sviluppo del tetraedro è stato immaginato da molti alunni come un triangolo più grande formato da quattro triangoli più piccoli (non tutti hanno però capito che anche il triangolo grande era equilatero; l'hanno capito solo dopo la verifica); la metà dei bambini ha pensato che si poteva ottenere un solo tipo di sviluppo (il triangolo), l'altra metà ha immaginato che si poteva ottenere più di uno sviluppo ma non ha saputo ipotizzare quali; nessuno però ne ha immaginati due (nessuno ha identificato nello sviluppo un romboide)

# **ALTRE ATTIVITÀ**

## SCUOLA PRIMARIA 'NINO COSTA' - PINEROLO

### CLASSE QUINTA

*Elisa Meoni (5<sup>a</sup> A e 5<sup>a</sup> B)*

### LA GIRANDOLA



### I TESTI SCRITTI DAGLI ALLIEVI

#### COSTRUISCO UNA GIRANDOLA

##### **Alberto**

L'altro giorno ho costruito una girandola.

Spiego come si fa:

prendere un foglio quadrato, ottenere le diagonali piegando il foglio di modo da portare un angolo all'angolo opposto (fare così con i due angoli)

Dopo tagliare le diagonali fino ad arrivare a circa 1 cm dal centro ottenendo 4 triangoli.

Piegare verso il centro 1 angolo per ogni triangolo, scegliere un senso (orario – antiorario) e piegare 1 si e 1 no, ottenendo 4 angoli piegati e 4 no. Incollare gli angoli piegati al centro e fermarli incollando un tondino di carta sopra. Fermare il tondino con uno spillo e piantarlo dietro ad una cannuccia non attaccata alla girandola. Assicurarsi che le pale una volta in movimento non tocchino la cannuccia, che ci siano abbastanza prese d'aria e che la cannuccia dietro non tocchi la struttura.

##### **Carlotta**

Prendere un foglio di carta quadrato.

Piegare seguendo le diagonali.

Tagliare sulle diagonali ha distanza di circa 1 cm dal centro.

Portare al centro tutte le punte destre degli angoli ottenuti.

Bloccare con della colla.

Puntare uno spillo al centro.

Mettere una cannuccia ad esso come supporto.

La girandola gira perché: se il perno è un po' staccato dalla girandola essa gira perché è un corpo libero mentre se la metto attaccata essa non gira perché dovrebbe girare tutta la cannuccia.

Le "orecchie" della girandola quando sono attraversate da dell'aria che si muove quindi da una corrente essa trasporta le "orecchie" che in seguito girano.

### **Chiara**

Prima ho preso un foglio rettangolare che poi ho piegato in modo che il risultato sia un quadrato. Piegando il foglio, creo 4 diagonali alle estremità (punte).

Poi ritaglio secondo le diagonali, ma non fino al centro, almeno un centimetro di distanza, dovrebbero uscire quattro triangoli.

Poi metto la colla alla base e attacco ogni punta dei triangoli (a destra o sinistra per tutti).

Metto in mezzo un rinforzo di un colore.

In fine metto un ago sempre al centro, e lo infilo in una cannuccia oppure in un bastoncino.

Gira solo se l'oggetto è sottile, perché se metti per esempio la cannuccia al centro dovrebbe girare anche la cannuccia.

E se non c'è l'aria non gira

### **Gabriele**

Oggi abbiamo fatto la girandola.

Abbiamo preso un foglio rettangolare tagliando e piegando siamo riusciti a ottenere un quadrato; dopo abbiamo piegato la diagonale e poi appena finito abbiamo tagliato per lungo un pezzo per ogni diagonale, fatto questo abbiamo piegato un angolo di tutte le diagonali al centro dove abbiamo messo un po' di colla; dopo abbiamo tagliato un rotondo e l'abbiamo messo sopra i punti d'angolo così teneva di più. In fine abbiamo pinzato la girandola nella cannuccia con uno spillo. abbiamo privato a soffiare, secondo me si muove perché la forma delle (orecchie) e fatto a (vasche) dove la girandola prende l'aria attraverso queste (vaschette) e gira.

### **Giulia G.**

A scuola abbiamo fatto la girandola e c'erano vari passaggi:

- 1) procurarsi un foglio quadrato
- 2) piegarlo per le due diagonali
- 3) aprirlo e tagliare lungo le diagonali fino ad avanzare un cm dal centro
- 4) piegare un vertice fino al centro e poi chiudere sempre lo stesso vertice che avete piegato nel petalo precedente mettendo la colla al centro
- 5) bucare ed infilare al centro della girandola con un ago
- 6) unire la cannuccia bucando anche essa

FINE

Secondo me la girandola gira perché non è tutto attaccato insieme e l'ago è libero di girare e non è attaccato alla cannuccia e le pale non toccano l'asta

### **Giulia LA.**

Mi procuro un foglio quadrato, lo divido in diagonali.

Taglio seguendo le diagonali, ma non fino al centro almeno a un centimetro di distanza.

Così si formano quattro "triangolini"; poi prendo un vertice di ogni triangolo e lo incollo al centro, faccio la stessa cosa con gli altri triangoli, usando lo stesso vertice.

Una volta incollati tutti i vertici al centro, attacco al centro un pallino come sostegno.

Prendo un ago e lo fisso al centro del "pallino".

Prendo una cannuccia e infilo l'ago "dentro" ma in modo da lasciarlo libero.

Per fare girare la girandola c'è bisogno di aria e c'è anche bisogno che l'ago sia libero e quindi non attaccato alla cannuccia

### **Irene**

NECESSARIO: UN FOGLIO QUADRATO, FORBICI, COLLA, UN AGO, UNA CANNUCCIA E ARIA

- 1) Prendere un foglio quadrato
- 2) Fare le diagonali piegando il foglio
- 3) Riaprire e tagliare le diagonali fino a 1 cm da in mezzo
- 4) Incollare al centro l'angolo uguale di ogni triangolo ottenuto ( o sempre l'angolo destro o sempre l'angolo sinistro)
- 5) Incollare al centro un pallino di carta per tenere incollati gli angoli
- 6) Infilare un ago al centro della girandola e incastrarlo in una cannuccia (che fa da stecca)

Per far sì che la girandola giri bisogna assicurarsi che sia libera cioè la girandola non deve toccare la cannuccia se non non gira, poi essere sicuri che ci sia abbastanza aria

### **Lorenzo**

Per prima cosa prendersi un foglio quadrato poi evidenziare le diagonali, tagliare quasi fino al centro seguendo le diagonali.

Dopo aver ottenuto quattro triangoli (attaccati) mettere della colla al centro dopo di che prender un'estremità (destra o sinistra) uguale per tutti i triangoli e incollarla al centro, premere e aspettare.

Dopo aver aspettato prendere un ago ed una cannuccia, con l'ago bucare il centro attaccandolo nella cannuccia ma senza bloccarlo altrimenti non girerebbe.

Se la girandola è stata fatta bene, girerà grazie all'aria, ma le pale non dovranno toccare la cannuccia

### **Nicolò**

LA MAESTRA CI HA DATO UN FOGLIO RETTANGOLARE E NOI L'ABBIAMO PIEGATO FACENDO UN FOGLIO QUADRATO.

DOPO DI CHE ABBIAMO PIEGATO LE DIAGONALI E LE ABBIAMO TAGLIATE E PIEGATE VERSO IL CENTRO.

POI ABBIAMO MESSO L'AGO E LA CANNUCCIA CHE SOSTENEVA L'AGO.

LA GIRANDOLA GIRA PERCHÉ L'ARIA SI INCANALA NELLE PALE E SOFFIANDO GIRA

### **Sebastian**

Ho preso un foglio quadrato e l'abbiamo piegato in diagonale sia a destra che a sinistra. Ho tagliato seguendo le diagonali e ho lasciato un centimetro di distanza dal centro, poi ho piegato un angolo per ogni triangolo verso il centro rispettando l'ordine uno si, uno no. Ho incollato li angoli al centro. Ho preso e messo un ago nel mezzo della girandola poi ho preso una cannuccia come bastoncino l'ho infilzato nell'ago e lo fatta girare. Per farla girare liberamente la girandola deve essere libera dall'ago e le pale hanno bisogno per muoversi dell'aria, il bastoncino (la cannuccia) non deve toccare la struttura

## ANALISI PROTOCOLLI

alunno	Elementi geometrici nel testo	commento
Alberto	foglio quadrato ottenere le diagonali piegando il foglio di modo da portare un angolo all'angolo opposto (fare così con i due angoli) tagliare le diagonali... ottenendo 4 triangoli. ottenendo 4 angoli piegati	Quadrato come forma del foglio (proprietà): consonante con significato geometrico Angolo: più problematico, viene trattato come parte del foglio, il significato è più ambiguo, non è chiaramente geometrico Piegatura: congruenza delle due parti in cui viene diviso il quadrato con le diagonali
Carlotta	foglio di carta quadrato Piegare seguendo le diagonali. distanza di circa 1 cm dal centro le punte destre degli angoli ottenuti	Distanza: linguaggio comune, lunghezza da misurare in linea retta Punte destre degli angoli... Gli angoli non hanno punte destre... Forse si riferisce ai triangoli
Chiara	foglio rettangolare.... piegato in modo che il risultato sia un quadrato Piegando il foglio, creo 4 diagonali alle estremità (punte) ritaglio secondo le diagonali....dovrebbero uscire quattro triangoli attacco ogni punta dei triangoli	Rettangolare, quadrato: proprietà del foglio, geometrico Punta dei triangoli: zona vicino al vertice, non nomina gli angoli
Gabriele	foglio rettangolare tagliando e piegando siamo riusciti a ottenere un quadrato piegato la diagonale piegato un angolo di tutte le diagonali al centro messo sopra i punti d'angolo	Le diagonali non hanno angoli Punti d'angolo... Non geometrico
Giulia G.	foglio quadrato piegarlo per le due diagonali piegare un vertice fino al centro	Parla di vertice, ma un vertice non si può piegare, inoltre è un punto, non geometrico
Giulia LA	un foglio quadrato, lo divido in diagonali. quattro "triangolini" prendo un vertice di ogni triangolo e lo incollo al centro	Il vertice è un oggetto che si può incollare, non geometrico

alunno	Elementi geometrici nel testo	commento
Irene	foglio quadrato diagonali piegando il foglio Incollare al centro l'angolo uguale di ogni triangolo ottenuto ( o sempre l'angolo destro o sempre l'angolo sinistro) tenere incollati gli angoli	Angoli come parti del foglio, non geometrico
Lorenz o	foglio quadrato.... evidenziare le diagonali quattro triangoli (attaccati) estremità (destra o sinistra) uguale per tutti i triangoli	Cosa vuol dire evidenziare le diagonali? Come le ha ottenute? Non c'è la piegatura? Compare un'altra parola: estremità
Nicolò	FOGLIO RETTANGOLARE E NOI L'ABBIAMO PIEGATO FACENDO UN FOGLIO QUADRATO ABBIAMO PIEGATO LE DIAGONALI E LE ABBIAMO TAGLIATE E PIEGATE VERSO IL CENTRO.	La diagonali si piegano, si tagliano e si piegano verso il centro... Non è sicuramente geometrico
Sebasti an	foglio quadrato l'abbiamo piegato in diagonale sia a destra che a sinistra piegato un angolo per ogni triangolo	

La stessa cosa è stata chiamata: angolo, vertice, estremità. Mentre **angolo** evoca una superficie (in questo caso limitata... dove finisce questo angolo individuato nel quadrato? L'angolo geometrico ha una superficie infinita...), **vertice** ed **estremità** sono piuttosto dei punti, è ovvio che i bambini intendano invece una porzione dell'angolo.

Un altro punto che individuano più meno tutti è il **centro** come punto di incontro delle due diagonali.

Tutti termini usati andrebbero discussi: **rettangolare e quadrato** sono chiaramente per tutti una proprietà del foglio e quindi il significato è nettamente geometrico, **angolo** invece è molto più ambiguo e andrebbe verificati soprattutto per far notare la differenza fra l'uso nel linguaggio comune e in quello geometrico.

Dal punto di vista linguistico terrei conto delle cose che ci siamo detti la volta scorsa, quindi di avviare un confronto tra i testi individuando differenti tipologie e poi di far lavorare i bambini sulla riscrittura a livello collettivo o di piccolo gruppo.

## LA MACCHINA FUNZIONANTE AD ARIA



### I TESTI SCRITTI DAGLI ALLIEVI MACCHINA FUNZIONANTE AD ARIA

#### **Alberto**

Soffiando nella girandola muovo il perno che è collegato ad una ruota dentata che girando muove i cingoli collegati ad un'altra ruota dentata che trasmette il movimento al perno delle ruote. Perciò la ruota gira e la macchina va avanti. Questo meccanismo si chiama ingranaggio. A differenza della girandola l'ingranaggio deve essere tutto collegato, mentre la girandola deve essere indipendente dal resto della struttura.

#### **Carlotta**

Questa volta la girandola fa girare tutta la macchina perché è tutto collegato e quindi fa girare il perno che fa ruotare a sua volta la catena e questo ingranaggio fa girare le ruote e farle andare avanti.

A differenza della girandola la macchina ha un ingranaggio tutto collegato e va avanti tutto mentre la girandola deve essere libera.

La girandola e la macchina si muovono (o funzionano) grazie all'energia del vento (aria che si muove).

#### **Chiara**

La girandola normale non è collegata ma questa sì.

Se girano le ruote, anche la girandola, e viceversa. Perché c'è un chiodino che gira insieme alla girandola, che poi esso è attaccato ad una specie di rotella che fa girare le ruote con una catena.

### **Gabriele**

La girandola collegata con la macchina quando riceve l'aria aziona la macchina, e come una specie di motore, la girandola muove la catena e la catena muove le ruote e avanti così.

### **Giulia G.**

La maestra ci ha fatto vedere uno strano macchinario ad aria che aveva un perno attaccato a una catena che conduceva a una ruota dentata, che faceva girare la ruota.

E secondo me faceva girare la ruota perché a differenza della girandola era tutto attaccato e formava un ingranaggio, era attaccata alle due ruote dentate e con la forza dell'aria girava. Ho notato che mentre girava la girandola faceva girare tutto il macchinario.

### **Giulia LA.**

Elisa ha costruito una macchina ad aria.

Aveva una girandola, però non era libera e il perno che girava insieme alla girandola era collegato a una "catenella", a sua volta unita alle ruote.

Quindi se soffiavi sulla girandola si muovevano anche le ruote.

Tutto questo è un ingranaggio

### **Irene**

Elisa ha portato un macchinario. Ha attaccato una girandola che con l'aria gira e girando fa girare un perno abbastanza lungo che a sua volta fa girare una rotellina dentata che attaccata ha una specie di catena, che è collegata con un'altra rotellina dentata che permette la rotazione alle ruote. Quindi se si fa girare la girandola va avanti tutto il macchinario.

La differenza è che nella girandola l'ago non gira insieme ad essa ma ruota per conto suo, mentre nel macchinario il perno gira insieme alla girandola permettendo alla macchinina di andare avanti.

### **Lorenzo**

Questa macchina funziona perché la girandola fa girare tutto però c'è una grande differenza dalla normale girandola perché nella girandola l'ago non è fissato quindi gira solo il pezzo di carta.

Invece nel meccanismo la girandola è fissata alla macchina quindi girando fa girare anche il perno che muove una cinghia collegata a una ruota quindi gira e va avanti.

E' stato molto bello

### **Nicolò**

LA GIRANDOLA È ATTACCATA AD UN PERNO ATTACCATO ALLA RUOTA DENTATA CHE A SUA VOLTA È ATTACCATA A UNA CATENA MESSA INSIEME ALLE RUOTE MOTRICI. LA DIFFERENZA DALLA GIRANDOLA E DELLA MACCHINA È CHE LA GIRANDOLA È LIBERA LA MACCHINA NO

### **Sebastian**

Elisa ha portato questa macchina che funziona ad aria quando la macchina si muove con l'aria le ruote girano, c'è una ruota dentata attaccata alle ruote che a sua volta muove l'asta che a sua volta muove la girandola. La girandola meccanica è diversa perché è tutto un meccanismo.

La girandola meccanica è fatta di lego, ruote, un'asta che tiene la girandola, una ruota dentata che fa muovere l'asta.

## ANALISI PROTOCOLLI

Entro nel merito della seconda parte dei testi chiarendo subito che non ho la competenza linguistica per dare suggerimenti, dico solo cose di buon senso che le linguiste possono smentire anche subito. Bisognerebbe prima parlare del testo dal punto di vista delle scienze fisiche (entrando quindi direttamente dentro l'argomento affrontato ma non possiamo aprire anche questo tipo di discorsi) e poi vedere che tipo di lavoro linguistico fare a partire dai loro prodotti che rivelano molti tipi di incertezze. Qui il discorso da fare è molto più complesso, ricco ad es. di subordinate e richiede che i bambini padroneggino strutture linguistiche adeguate a quella complessità per poter esprimere correttamente per sé e per gli altri il proprio pensiero. Tutti i testi trattano di due argomenti 'Come si trasmette il movimento' 'Come si trasforma l'energia', il primo è solitamente più esplicito, il secondo forse meno, ma non ho letto con attenzione tutti i testi.

Una cosa che mi viene in mente è questa, analizzare questi protocolli adottando una griglia del tipo:

Alunno	Testo	Che cosa dice/che cosa voleva dire	Come l'ha detto
Alberto	Soffiando nella girandola muovo il perno che è collegato ad una ruota dentata che girando muove i cingoli collegati ad un'altra ruota dentata che trasmette il movimento al perno delle ruote. Perciò la ruota gira e la macchina va avanti. Questo meccanismo si chiama ingranaggio A differenza della girandola l'ingranaggio deve essere tutto collegato, mentre la girandola deve essere indipendente dal resto della struttura.	Ci sono due oggetti: una girandola e un ingranaggio. La girandola è collegata tramite il perno all'ingranaggio e gli trasmette il movimento. Il movimento della prima ruota dentata viene trasmesso alla seconda e da qui va alle ruote. Il risultato è il movimento della macchina. Confronta questa macchina con la girandola. Mette in relazione.	Usa tre volte il 'che' per far capire come le ruote dentate siano collegate fra di loro. Il 'perciò' introduce la causa del movimento. Il testo è quasi perfetto. Si potrebbe trovare un modo per non usare tre volte il 'che' articolando diversamente il discorso.
Anna	SOFFIANDO LA GIRANDOLA SI MUOVE TUTTO PERCHE' CON LA FORZA CHE DAI SI MUOVONO LE RUOTE LA CATENA E L'ASTA. NO SBAGLIATO	Descrive genericamente il movimento (non parla di rotazione) e su cosa lo produce individuando la girandola come causa di tutto ma elenca in modo inverso gli elementi da collegare ruote, catena, asta. Probabilmente se ne accorge infatti scrive 'no sbagliato'. Il fatto che sia il 'soffio' il motore di tutto è implicito nella frase 'la forza che dai' perché coinvolge il soggetto che agisce.	Usa il 'perché' per definire la causa ma non entra nello specifico di come si trasmette il movimento e di come la 'forza' produca il movimento delle ruote. È quasi tutto implicito. Va aiutata ad esplicitare.
Ecc.			

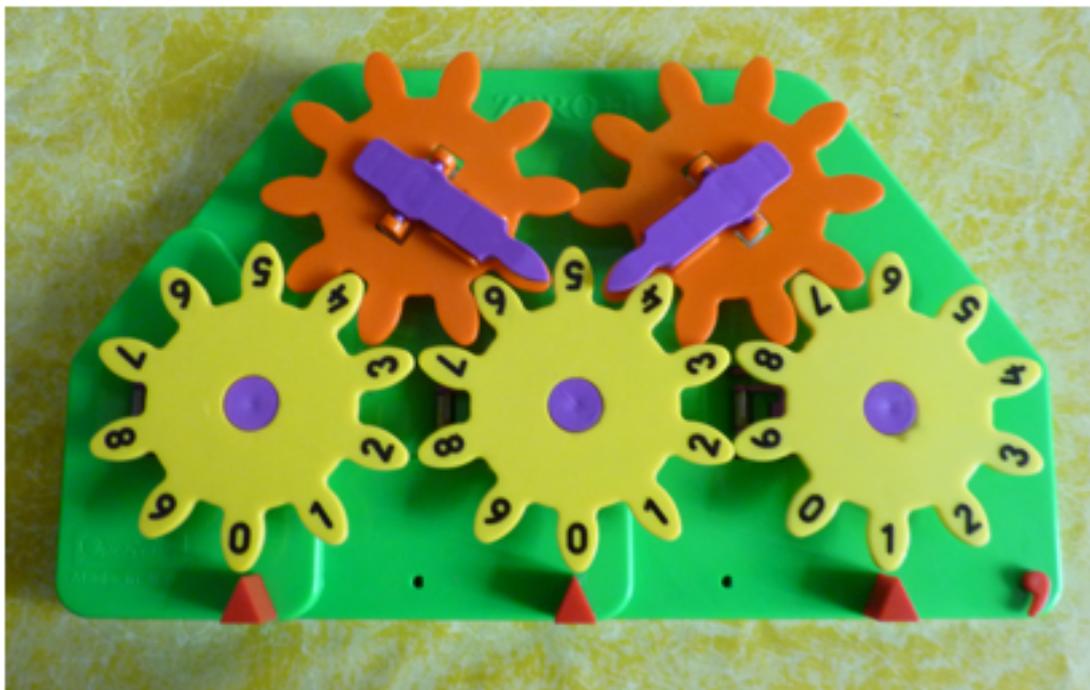
Dall'analisi di soli due testi (scelti a caso) emergono già due possibili linee di lavoro.

-la prima sul **rendere esplicito ciò che è implicito** per farsi capire (il fatto che certe cose non vengano spiegate non vuol dire che l'allievo non le sappia fare se opportunamente sollecitato)

-la seconda sull'**uso del 'che' nelle subordinate** e sulla **trasformazione di una struttura** con tre 'che' in una struttura più lineare usando magari altre subordinate o scindendo la frase.

Mi sembra che sia già tanto. Il gioco è sempre lo stesso: **cercare gli invarianti** e su quelli impostare l'attività successiva. È una storia infinita che non bisogna pretendere di portare a compimento, ma ogni passo deve essere ben esplicitato e inserito in un contesto complessivo che abbia significato per gli allievi. In questo caso, secondo me, come succede quasi sempre, manca la motivazione: perché scrivono? Per far piacere all'insegnante? Il loro prodotto sarà in qualche modo valorizzato? Potrebbe confluire in un libro che poco per volta va a sostituire il libro di testo ufficiale, e questo motiverebbe anche le richieste successive rispetto alla precisione del linguaggio e all'uso di costrutti che rendano più comprensibile agli altri il proprio pensiero. La comunicazione e le regole che ne derivano non può essere solo un fatto scolastico o di relazione tra insegnante e alunno (tu scrivi e io ti correggo gli errori), deve diventare un'esigenza, e quindi bisogna creare contesti in cui quell'esigenza diventi reale. Anche l'ortografia diventa importante nel contesto di 'produzione di un libro', perché non si può essere letti da altri senza adottare le regole della lingua nel loro complesso. Questo risponde più o meno direttamente alle domande che si poneva Anna sull'ortografia: si fa attenzione a creare contesti in cui anche l'ortografia diventi importante? La stessa attenzione che si pone alla motivazione per far scrivere gli allievi (vedi attività sul testo in classe prima), va posta anche nel cercare di motivare gli aspetti di riflessione.

### LA PASCALINA



#### **Premessa**

*Questa attività è stata progettata e documentata nel Nucleo di ricerca didattica di Torino e presentata ad alcuni convegni di matematica. Alcuni dei materiali prodotti sono nel Dropbox MATERIALI >> MATEMATICA >> PASCALINA. L'attività è contestualizzata in una storia fantastica che viene letta agli allievi all'inizio del percorso.*

*L'obiettivo dell'attività è far entrare gli allievi nella storia delle matematica facendo loro sperimentare alcune delle problematiche che i matematici hanno dovuto affrontare nel corso del tempo e nello stesso tempo far loro comprendere come funzionano i numeri partendo da un artefatto che incorpora il sistema posizionale di scrittura dei numeri stessi. Gli allievi partono quindi da un oggetto concreto che prima devono ricostruire (ricevono la macchina smontata) e poi far funzionare.*

## I TESTI SCRITTI E L'ANALISI PRODOTTA

Gli allievi dovevano descrivere e spiegare il funzionamento della macchina per contare Zero+1 detta 'pascalina'. Per fare un lavoro di riflessione sui testi ne sono stati analizzati alcuni a titolo esemplificativo, scelti dalle insegnanti. La riflessione è stata fatta dai due insegnanti di classe per verificare che cosa di diverso si poteva leggere da due punti di vista, quello dell'insegnante di italiano e quello dell'insegnante di matematica.

### Udino

TESTO	OSSERVAZIONI (LINGUA)	OSSERVAZIONI (MATEMATICA)
Ha due rotelle in alto con delle frecce viola invece ha 3 rotelle gialle con disegnati dei numeri da 0 a 9	Parte descrittiva. Precisa il numero e la posizione delle rotelle in alto. Se avesse scritto SOTTO dopo INVECE funzionerebbe, effettivamente le 3 rotelle cambiano di posizione e di numero rispetto alle prime 2. Usa anche aggettivi (colori) per descrivere meglio	Descrive e numera le parti, i colori, le posizioni. Indica i numeri.
Invece intorno dove sono messe le rotelle è di un verde chiaro. La rotella a destra è delle unità invece quella rotella in mezzo è delle decine mentre l'ultima rotella è delle centinaia.	“Invece” indica che il colore del supporto è diverso dai colori indicati prima. Indica correttamente la posizione di u da h usando correttamente INVECE e MENTRE	Indica il colore della base. Indica la posizione corretta di u da h. Utilizza in mezzo, destra, ultima.
Quando si arriva allo 0 la rotella delle da scatta è quella freccia della rotella sopra la tocca e scatta. Se tipo sei a 69 e ne aggiungi 1 unità scatta la decina e arriva a 70 e ogni volta che arrivi a 9 se ne aggiungi sempre 1 scatta la decina.	Spiega che cosa succede. Spiega il perchè succede - trova la causa e la spiega correttamente. Fa un esempio specifico e poi generalizza.	Spiega in modo completo il funzionamento del passaggio alla decina. Fa un esempio chiaro e generalizza la spiegazione.

## Miriana

TESTO	OSSERVAZIONI (LINGUA)	OSSERVAZIONI (MATEMATICA)
<p>le rotelle anno i numeri sopra ma se tu lo giri scattano le decine cosi riventono dieci invece lultima rotella se tu la giri sempre non scata niente. Perché fa cento.</p>	<p>Inizia con la spiegazione del funzionamento, non descrive l'oggetto.            “ma se tu lo giri...”: “ma” non funziona; “se” va bene perché esprime un ragionamento SE – ALLORA.            “lo giri” non funziona (voleva dire “se giri le rotelle”)            “invece” va bene perché introduce una situazione diversa rispetto a quella descritta prima.            Il segno di punteggiatura (.) dopo “niente”: è sbagliato e basta... o indica che la bambina fa un'affermazione – si ferma e mette il punto – ci pensa – fornisce una spiegazione a quanto detto prima...            Tenta di usare una sintassi complessa ma non ci riesce in modo efficace.            Ortografia: manca la maiuscola all'inizio della frase, problemi con uso dell'h, accenti, confusione di lettere, apostrofi, doppie.</p>	<p>Il fatto che le rotelle abbiano i numeri pare in contrasto (ma) col fatto che girando scattino le decine, anche se forse il ma non è usato come avversativo. Usa giustamente “invece” dicendo che l'ultima rotella non fa scattare niente. Parla di decine e di cento, dimostrando un certo rapporto fra essi.</p>
<p>Se voglio fare dieci metto zero e poi metto uno fa dieci. Se voglio fare quindi metto prima cinque e poi metto uno. Se io giro la rotella in centro scata lultima.</p>	<p>Sono esempi di composizione di numeri che per lei servono a chiarire la spiegazione precedente.            “Se” è usato correttamente.            Ortografia: una parola incompleta, qu/cu, doppie, apostrofo.</p>	<p>Spiega correttamente le cifre che occorrono per formare un numero, ma non specifica cosa intenda per “prima” o “poi” come posizione destra o sinistra. Poi ritorna sul funzionamento (se...sottinteso allora)</p>

## Giulia

TESTO	OSSERVAZIONI (LINGUA)	OSSERVAZIONI (MATEMATICA)
<p>Sulla nostra Pascalina ci sono 3 rotelle gialle una serve per le unità, una per le decine, una per le centinaia. Queste ruote sono dentate. Si possono fare moltissimi calcoli. Poi ci sono 2 ruote arancioni con una freccia viola. Questa Pascalina va fino al 999 novecentonovantanove. Ci sono 3 triangoli rossi e una virgola rossa.</p>	<p>Parte descrittiva. Buona descrizione, manca soltanto un segno di punteggiatura (:) dopo “gialle”, per il resto la punteggiatura è corretta, così come l’ortografia.</p> <p>Utilizza una terminologia e fa uso di aggettivi numerali e qualificativi: “tre rotelle gialle”, “ruote dentate”, “due ruote arancioni”, “freccia viola”, “tre triangoli rossi”, “virgola rossa”.</p> <p>Chiarisce anche la funzione dello strumento: “si possono fare moltissimi calcoli”, “va fino al 999”.</p> <p>Usa frasi semplici e brevi.</p>	<p>Spiega correttamente la forma e la funzione delle rotelle. Parla di ruote dentate (pochi lo fanno). Parla di calcoli e indica il limite 999.</p>
<p>Quando una rotella arriva fino al 9 poi scatta la decina, ho la centinaia, oppure scatta lo zero per tutte e 3</p>	<p>Dopo aver parlato del funzionamento in generale illustra un caso specifico portando un esempio.</p> <p>“Quando” è usato correttamente, “poi” è superfluo.</p> <p>Ortografia: bene a parte ho/ o. Visto il corretto uso di “oppure” suggerire di sostituire “ho” con “oppure” per ragionare sul significato della frase.</p>	<p>Spiega bene come funziona: quando...poi...oppure</p>

## Davide

TESTO	OSSERVAZIONI (LINGUA)	OSSERVAZIONI (MATEMATICA)
<p>La Pascalina ha 2 ruote che tirano le ruote fannullone che sono 2 e c'è una ruota che non lavora. Le ruote che lavorano hanno dei numeri fino a nove. Quando le ruote che lavorano hanno fatto un giro intero scatta la ruota fannullona che fa scattare un'altra ruota che lavora. La Pascalina non può andare oltre i 999. La Pascalina funziona che per fare un'operazione tipo.... (il testo non è finito)</p>	<p>Coesistono descrizione e spiegazione del funzionamento. Gli elementi descrittivi non costituiscono una parte del testo a se stante, ma sono necessari per spiegare il funzionamento. (Spesso si consiglia ai bambini di separare “com'è” da “come si usa” per semplificare loro il lavoro; forse è un consiglio giusto per i bambini in difficoltà, chi invece possiede maggiori competenze linguistiche può essere lasciato più libero...)</p> <p>La sintassi è complessa (per una classe seconda): ci sono periodi lunghi con un uso appropriato del pronome relativo “che”. “Quando” è usato correttamente.</p> <p>Se il testo fosse finito illustrerebbe un caso specifico.</p> <p>Bene l'aspetto ortografico.</p>	<p>Il discorso si ricollega al lavoro sugli ingranaggi del WeDo. La ruota fannullona è intesa come quella che viene mossa da un'altra la quale dipende dal movimento del motore.</p> <p>Il bambino intende dire che chi crea il movimento è la ruota con i numeri che fa scattare quella arancione sopra.</p> <p>Parla di numeri e di operazioni.</p>

## I TESTI COLLETTIVI

Questi testi sono stati scritti dopo le esperienze con la macchina e dopo l'attività di scrittura individuale analizzata prima.

### LA PASCALINA – CLASSE II A

(le parole sottolineate sono state aggiunte durante la discussione, per spiegare meglio)

Come è fatta: è tipo una scatola, ci sono 2 rotelle arancioni e 3 rotelle gialle e nelle rotelle gialle ci sono i numeri 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 (LG); ha 2 rotelle in alto con delle frecce viola, invece ha 3 rotelle gialle con disegnati i numeri da 0 a 9. Intorno dove sono messe le rotelle è verde chiaro (US); è fatta con i numeri fino al nove partendo da zero; nella prima rotella partendo da sinistra ci sono le centinaia, nella seconda rotella ci sono le decine, invece nell'ultima ci sono le unità (MoB); ha delle (5) rotelle e ha delle (2) freccette e delle (3) rotelle con dei numeri *da 1 a 0* (da 0 a 9) e quelle (3) sotto sono gialle e quelle (2) sopra sono arancioni (SM).

Come funziona: quando si arriva di nuovo allo 0, la rotella delle decine scatta perchè quella freccia della rotella sopra la tocca e scatta; se tipo sei a 69 e aggiungi un'unità, scatta la decina e arrivi a 70 e ogni volta che arrivi a 9 se ne aggiungi sempre uno scatta la decina (US); tu aggiungi le u fin a quanto vuoi e giri le da mentre aggiungi unità e il massimo è l'h, 999 (TT); ci sono dei meccanismi fatti in modo che quando giri la rotella delle u si possa girare da 0 a 0 e quando arrivi fino a 0 scatta una da e succede la stessa cosa con le h (LC); gira la prima a destra, ma poi scatta l'altra (la) seconda e poi scatta la terza, se fai muovere quella delle unità (BC); per fare il dieci bisogna girare la ruotina a destra e quando arriva lo zero scatta l'uno nella ruotina del centro (GC); se io giro la rotella in centro scatta l'ultima (MoB); le rotelline le facciamo girare noi e poi scattano (JS); per farla funzionare si fa così: metti tutte le rotelle al numero zero, nella rotella delle unità metti uno poi due tre quattro... poi arrivi al nove e nella rotella delle decine scatta il dieci e poi sempre dopo il nove nella rotella delle decine scatta 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 e poi puoi andare( fino all'infinito) fino al 999 (MoB); quando arriva il nove e dopo c'è lo zero che scatta (FS); funziona che tu giri l'ultima rotella a destra e l'ultima rotella fa girare anche l'ultima rotella arancione e quella arancione ha una freccetta; se tu fai girare l'ultima rotella delle unità e arriva fino allo zero e fa scattare quella delle decine (ML).

Come si fanno i numeri: il cento si fa con la prima ruota a destra, metti zero, poi con la seconda rotellina metti di nuovo zero e con la terza rotellina metti 1 (BC); se voglio fare quindici metto prima cinque nelle unità e poi metto uno nelle decine e metto zero nelle centinaia (MiB); per fare 25 sulla ruota in centro metto il 2 e alla prima (a destra) metto il 5 e metto zero nelle centinaia(SC); se tu vuoi fare settanta metti sulle decine 7 e nelle unità metti 0 e metti zero nelle centinaia (SS).

Come si conta: per fare le operazioni devi girare di qua (a destra per fare +) e per fare le sottrazioni devi girare di qua (a sinistra per fare -) Vado + 5 volte 10 (LG); quando giri la rotellina, se tu fai più quando arriva lo zero scatta l'altra ruota e va a 1; se tu fai 5+5 fa 10: metti 5 sulle unità, 0 sulle decine e 0 sulle centinaia, poi faccio +1 sulle unità per 5 volte, quindi scatta 1 sulle decine e zero sulle unità (SS).

## LA PASCALINA – CLASSE II B

Come è fatta: è di plastica arancione, gialla, rossa, viola e verde (BB); è un contatore (GL); è come una *calcolatrice* (GM)...ma ha gli ingranaggi, invece la calcolatrice normale ha i tasti (LA); sembra un orologio, ha le ruote con dei dentini, sopra i dentini ci sono dei numeri, ma solo da 0 fino a 9 (AN); i componenti sono 3 ruote gialle e 2 arancioni (FB); ha 2 ruote sopra e 3 sotto (LF); ci sono ruote gialle con sopra i numeri (*da 1 a 0*) da 0 a 9 sia nelle centinaia che nelle decine che nelle unità (BB); le ruote sotto sono con i numeri invece le ruote sopra non hanno i numeri (RV); ha delle molle viola, in mezzo alle ruote c'è un rotondino viola (GL); non è elettrica e ha dei triangolini sotto le ruote dentate (MM); i triangolini rossi indicano i numeri che stiamo usando (MP); la prima ruota ha le unità, la seconda ha le decine, le centinaia sono il terzo ingranaggio (PV); c'è anche la virgola (AL).

Come funziona: le cinque ruote girano (AL); con le dita noi le muoviamo (LF); tu muovi gli ingranaggi e ti fa partire da 0, dopo arriva di nuovo a zero, scatta quella di fianco e diventa 1 (LA); quando le ruote che lavorano gialle hanno fatto un giro intero, scatta la ruota fannullona arancione che fa scattare un'altra ruota che lavora gialla (DT); quando la prima rotella gialla della macchina va fino allo zero, la freccetta fa uno schiocco e la seconda rotella gialla gira e segna la decina (PV); quando una rotella arriva fino al 9 poi scatta la decina o la ruota delle centinaia, oppure scatta lo zero per tutte e 3 (GB); fa le operazioni (AL); l'unica ruota che non è fannullona è la prima ruota in alto arancione (RV); ogni volta che fai un + o un -, scatta e sopra le due ruote ci sono 2 frecce che fanno scattare (GL).

Come si fanno i numeri: non può andare oltre 999 (DT); se fai 21, il 2 deve andare nella ruota in mezzo, della decina, e l'1 invece nella ruota delle unità (LF); il 20: le centinaia vanno a 0 e le decine vanno a 2 e invece le unità a 0 (AL); se metti 6 unità e 1 decina viene il numero 16 (RV);

Come si conta: si possono fare le addizioni, le sottrazioni e anche le moltiplicazioni, tipo  $98+5=103$  (si mette 98 sulla pascalina, si muove la rotella delle u per 5 volte: scatta la ruota delle decine a 0 e la ruota delle h va a 1)  $103-6=97$  (giro al contrario la ruota delle u per 6 volte: le h tornano a 0 e le da a 9)  $97 \times 0 = 0$  (FB);  $100+400=500$  (si deve muovere per 4 volte la ruota delle h)  $200+100=300$   $5 \times 5 = 25$  (parto da 5 e poi muovo la ruota delle u per 5 volte in avanti faccio questo per 5 volte)  $17+1=18$  (LF);  $56-3=53$  (muovo la ruota delle u per tre volte all'indietro) (GL);  $1+100=101$ : il numero 1 lo devi mettere in quella delle unità e vai avanti con quella del 100 di 1 e arrivi a 101 (GM); un calcolo si fa così:  $3+3=6$  (metti 0 0 3 e vai avanti di 3 nelle u) (AL); per fare un'operazione, alla ruota delle unità metti prima 7 poi la muovo 1 volta che è poi 8 (PF).

## Le domande di Pascal... e le risposte degli allievi di seconda



La consegna richiedeva agli allievi di rispondere per scritto ad alcune domande che Pascal stesso aveva formulato per loro, per verificare la loro competenza nell'uso della macchina. In seguito gli allievi dovevano confrontare le loro risposte con quelle date da Pascal stesso (file audio).

*Hai costruito la Pascalina e fatto girare le rotelle per comporre i numeri da 0 in poi: ma hai capito veramente come funziona? Mettiti alla prova rispondendo alle domande che ti ho scritto qui sotto. Se non sai rispondere o hai dei dubbi puoi chiedere il mio aiuto.*

1. Quanti dentini hanno le rotelle gialle? Perché?
2. Le cifre che si leggono sulla macchina che cosa rappresentano?
3. Quando scatta la rotella delle decine?
4. Quando scatta la rotella delle centinaia?
5. Come mai il numero 7 sulla macchina diventa 007?
6. Se arrivi fino a 999, che cosa succede quando fai un altro scatto con la rotella delle unità?
7. Qual è la rotella che si muove di meno? Perché?
8. Che cosa cambia nei numeri se fai girare la rotella delle unità in un senso o in quello opposto?
9. Quale rotella devi far girare per prima?

### ANALISI DELLE RISPOSTE

Il tentativo che mi è venuto spontaneo, appena ho cominciato a leggere le risposte degli allievi di Paola, è quello di riflettere su che tipo di razionalità mettono in gioco gli allievi in questo tipo di compito. Ho cercato quindi di classificare le risposte in base alla teoria della razionalità di Habermas<sup>6</sup> (epistemica, teleologica, comunicativa), cosa su cui stiamo lavorando con Arzarello utilizzando come contesto quello dei giochi di strategia ad esempio il gioco dei fiammiferi (Nim). Se vogliamo che i nostri allievi facciano dei salti di livello nelle loro capacità discorsive occorre prestare attenzione alle argomentazioni che utilizzano nelle situazioni didattiche che proponiamo loro solitamente. Mi sembra utile cercare strumenti interpretativi che ci diano una mano per entrare nei processi degli allievi. Questo potrebbe essere uno. Le slide dell'intervento di Boero possono chiarire meglio il concetto. Ma che cosa significa questo tipo di classificazione dal punto di vista didattico? Qualche prima riflessione mi è venuta in mente commentando la prima tabella. Ho anche cercato di scrivere qualche conclusione.

<sup>6</sup> [http://www.seminariodidama.unito.it/2011/presentazioni/Boero\\_parte%20IV.pdf](http://www.seminariodidama.unito.it/2011/presentazioni/Boero_parte%20IV.pdf)

### Quanti dentini hanno le rotelle gialle? Perché?

gruppo	Risposta	commenti
Giacomo, Mattia, Lorenzo	Dieci perché se no senza i numeri come faremo a contare	Teleologico
Pietro, Bea, Andrea, Davide	10	Manca il perché
Giulia, Paola, Ale, Matteo	10, perché ci sono 10 numeri	Epistemico empirico
Fabio, Riccardo, Lucrezia	Dieci perché ci sono i numeri da 0 a 9	Come sopra ma più esplicito
Michela, Filippo, Beatrice, Stefano	Ha 10 dentini perché se non ci fossero 10 dentini non scatterebbero le decine	Epistemico, teleologico
Udino, Samuele B., Tommaso, Morena	10 dentini perché se non c'è il dieci non scatterebbe la decina	Epistemico, teleologico
Silvia, Miriana, Lorenzo, Andrea	10 perché deve scattare 10 volte	Teleologico
Ludo, Greta, Samuele M., Jennifer	10, perché $19+1=20$	Epistemico empirico

Tranne l'ultimo gli altri sono tutti sulla buona strada, gli epistemici teleologici sono in fase evolutiva, sono i più avanti indubbiamente, i puramente teleologici sono un po' prima, guardano molto all'oggetto e ancora poco alla matematica incorporata, non c'entrano le consegne, è proprio un modo di affrontare i problemi, gli epistemici empirici sono quelli su cui bisogna concentrare l'attenzione perché o non hanno ancora i significati o non hanno un modo di strutturare il pensiero che li aiuti a capire (questa è una mia ipotesi che non so come avvalorare ma certamente ci sono delle ricerche che lo spiegano). Alle linguiste questo dovrebbe molto interessare.

Vediamo se nelle risposte successive emergono altre cose...

La confusione numero/cifra è imperante...

### Le cifre che si leggono sulla macchina che cosa rappresentano?

gruppo	Risposta	commenti
Giacomo, Mattia, Lorenzo	Perché ci sono le U, DA e H	Epistemico teleologico
Pietro, Bea, Andrea, Davide	I numeri	Epistemico empirico teleologico implicito
Giulia, Paola, Ale, Matteo	I numeri dallo 0 al 9	Epistemico
Fabio, Riccardo, Lucrezia	U, DA e H	Epistemico
Michela, Filippo, Beatrice, Stefano	Sono i numeri	Epistemico empirico teleologico implicito
Udino, Samuele B., Tommaso, Morena	Numeri	Epistemico empirico teleologico implicito
Silvia, Miriana, Lorenzo, Andrea	Numeri	Epistemico empirico teleologico implicito
Ludo, Greta, Samuele M., Jennifer	I numeri	Epistemico empirico teleologico implicito

In questo caso forse la domanda era veramente ambigua... La risposta che si aspettava l'insegnante è sicuramente quella del primo gruppo (e del quarto) che con il 'perché' indica che sa anche come mai sia necessario che la macchina sia costruita così (aspetto teleologico). Chi risponde solo

‘numeri’ rende esplicita la confusione tra numero e cifra, sembra restare su un piano empirico, cioè non si pone delle domande sul perché quella macchina abbia quelle cifre e perché stiano dove stanno oppure è semplicemente dato per scontato e quindi il teleologico rimane implicito.

### Quando scatta la rotella delle decine?

<b>gruppo</b>	<b>Risposta</b>	<b>commenti</b>
Giacomo, Mattia, Lorenzo	quando il nove delle U passa allo 0	Epistemico teleologico
Pietro, Bea, Andrea, Davide	Scatta allo 0	Epistemico empirico Questo è difficile da interpretare perché il fatto che non nominino le unità potrebbe far pensare ad un tentativo di generalizzazione (succede sempre così)
Giulia, Paola, Ale, Matteo	Scatta allo 0 delle U	Epistemico empirico tengono conto del fatto che si sta parlando della rotella delle decine e non delle altre rotelle
Fabio, Riccardo, Lucrezia	Quando quella delle U fa un giro	Epistemico teleologico (forse) Guarda al movimento perché si parla di ‘quando scatta’, mette in relazione le due rotelle pensando a tutto il movimento non solo al momento preciso in cui avviene lo scatto, è un discorso più utile per la generalizzazione, centrato sul meccanismo
Michela, Filippo, Beatrice, Stefano	Quando il 9 va allo 0 nelle unità	Epistemico teleologico Più simile a quello sopra anche se espresso in un modo diverso
Udino, Samuele B., Tommaso, Morena	Dopo il 9 delle unità	Epistemico teleologico Entra in gioco il tempo, quindi riassume nel dopo il fatto che si deve aspettare tutta la rotazione fino al numero 9
Silvia, Miriana, Lorenzo, Andrea	Quando scatta 10 volte le unità scatta una decina	Epistemico teleologico
Ludo, Greta, Samuele M., Jennifer	Quando viene lo zero nelle unità	Epistemico teleologico L’uso del verbo ‘venire’ verbo di movimento indica che comprende nella sua risposta anche tutto ciò che succede prima del momento specifico dello scatto

Il fatto che molti dei gruppi che nella domanda precedente hanno dato risposte sul piano empirico, qui si siano spostati decisamente sul piano teleologico indica che in realtà la risposta alla domanda precedente anche se era ‘secca’, forse per come era posta, dietro doveva avere qualcosa in più, qualcosa che è rimasto implicito.

### Quando scatta la rotella delle centinaia?

gruppo	Risposta	commenti
Giacomo, Mattia, Lorenzo	Quando il 99 passa allo zero	Come prima
Pietro, Bea, Andrea, Davide	Scatta al 99	L'attenzione questa volta è sui 9 non più sullo 0
Giulia, Paola, Ale, Matteo	Scatta allo 0 delle DA	Come prima
Fabio, Riccardo, Lucrezia	Quando quella delle DA fa un giro	Come prima
Michela, Filippo, Beatrice, Stefano	Quando quella delle unità e le decine sono al nove	Come prima
Udino, Samuele B., Tommaso, Morena	Dopo il 99	Come prima
Silvia, Miriana, Lorenzo, Andrea	Quando scattano 100 volte le unità e 10 decine scatta una centinaia	Epistemico teleologico Mette bene in relazione
Ludo, Greta, Samuele M., Jennifer	Quando scatta il 99 viene il 100	Attesa del 99 per vedere poi il 100...

Ricalcano nella sostanza le risposte precedenti con qualche adattamento, due gruppi parlano di unità e decine cercando di metterle in relazione, altri si limitano a citare il 99 come momento di attesa per lo scatto finale.

### Come mai il numero 7 sulla macchina diventa 007?

gruppo	Risposta	commenti
Giacomo, Mattia, Lorenzo	Perché se no se fosse in quella delle DA oppure quella H farebbe 70, 700	Epistemico teleologico 0 come valore
Pietro, Bea, Andrea, Davide	Perché non ci sono le DA e le H	Epistemico 0 come segnaposto
Giulia, Paola, Ale, Matteo	Perché ci sono 7 U 0 DA 0 H	Epistemico
Fabio, Riccardo, Lucrezia	Perché quella delle H e DA sono a 0. Quando quella delle U è a 7 si legge 7.	Epistemico teleologico
Michela, Filippo, Beatrice, Stefano	Perché lo zero non vale niente	Epistemico empirico Misconcepito da superare
Udino, Samuele B., Tommaso, Morena	Perché ci sono 7 unità e 0 decine e 0 centinaia	Epistemico
Silvia, Miriana, Lorenzo, Andrea	0 centinaia 0 decine e 7 unità	Epistemico 0 come segnaposto
Ludo, Greta, Samuele M., Jennifer	Perché ci sono 0 decine e 7 unità	Epistemico

Qui emergono i diversi significati che i bambini danno allo zero, un bel discorso da avviare.

**Se arrivi fino a 999, che cosa succede quando fai un altro scatto con la rotella delle unità?**

gruppo	Risposta	commenti
Giacomo, Mattia, Lorenzo	Succede che ritorni a 000 perché non c'è quella delle K	Epistemico teleologico comunicativo
Pietro, Bea, Andrea, Davide	Arriva allo 000	Epistemico empirico
Giulia, Paola, Ale, Matteo	Si azzerano	Epistemico teleologico comunicativo
Fabio, Riccardo, Lucrezio (?)	Ritorna a 000	Epistemico teleologico
Michela, Filippo, Beatrice, Stefano	Perché dopo 999 diventano 0 perché diventa 1000	Epistemico teleologico comunicativo
Udino, Samuele B., Tommaso, Morena	Arrivi a 0 su tutte le ruote	Epistemico empirico
Silvia, Miriana, Lorenzo, Andrea	Perché il numero successivo sarebbe 1000 ma non c'è una rotella	Epistemico teleologico comunicativo
Ludo, Greta, Samuele M., Jennifer	Perché 3 rotelle vanno a 0	Epistemico empirico

Nel rispondere alle domande man mano la loro consapevolezza cresce e quindi gli aspetti comunicativi sono più evidenti.

**Che cosa cambia nei numeri se fai girare la rotella delle unità in un senso o in quello opposto?**

gruppo	Risposta	commenti
Giacomo, Mattia, Lorenzo	Se giri verso sinistra va avanti invece verso destra va indietro	Epistemico empirico Andare avanti è riferito probabilmente ai numeri
Pietro, Bea, Andrea, Davide	Vengono i numeri al contrario si fa la meno	Epistemico comunicativo
Giulia, Paola, Ale, Matteo	Che fa la + che è 1 2 3 4 e la - che è 4 3 2 1.	Epistemico comunicativo
Fabio, Riccardo, Lucrezia	Che i numeri diminuiscono e faccio la -	Epistemico teleologico comunicativo
Michela, Filippo, Beatrice, Stefano	Se va avanti fa +1 se va indietro fa -1	Epistemico comunicativo
Udino, Samuele B., Tommaso, Morena	Per andare avanti faccio + per andare indietro faccio -	Epistemico teleologico
Silvia, Miriana, Lorenzo, Andrea	+ quando la giro in avanti - quando a giri all'indietro	Epistemico teleologico
Ludo, Greta, Samuele M., Jennifer	Se giro all'indietro da 20 vado a 19	Epistemico empirico

L'abbinamento con le due operazioni di addizione e sottrazione è abbastanza condiviso anche se espresso in forme diverse, come numeri che aumentano o come +1 -1 con un riferimento diretto anche al segno dell'operazione.



### Quale rotella devi far girare per prima?

gruppo	Risposta	commenti
Giacomo, Mattia, Lorenzo	Quella delle U	Epistemico empirico
Pietro, Bea, Andrea, Davide	Quella delle U	Epistemico empirico
Giulia, Paola, Ale, Matteo	Le unità.	Epistemico empirico
Fabio, Riccardo, Lucrezia	Quella delle U	Epistemico empirico
Michela, Filippo, Beatrice, Stefano	Quella delle unità	Epistemico empirico
Udino, Samuele B., Tommaso, Morena	Le unità	Epistemico empirico
Silvia, Miriana, Lorenzo, Andrea	Quella delle unità	Epistemico empirico
Ludo, Greta, Samuele M., Jennifer	Deve girare prima la ruota delle unità	Epistemico teleologico

Domanda che richiede una risposta secca, l'ultimo gruppo però contestualizza e dà importanza all'azione del girare, non si limita a prendere atto.

### CONCLUSIONE

Questo lavoro è molto interessante da analizzare da diversi punti di vista.

Dietro ogni risposta c'è un mondo: la scelta delle parole e il tipo di costrutto utilizzato rendono in qualche caso più esplicito il pensiero che si nasconde dietro, in altri casi invece le parole scritte non bastano, si possono fare illazioni, ipotesi...

A di là del mio tentativo di coinvolgere Habermas, il lavoro da fare sarebbe confrontare le diverse parole utilizzate dai bambini, i tipi di risposte date alle domande per capire quali concettualizzazioni matematiche sottendono e quale competenza linguistica richiamano.

Chiederei alle linguiste cosa ne pensano perché mi sembra molto ricco di spunti per riflettere sull'uso della lingua.

## SCUOLA PRIMARIA DI BURIASCO

### CLASSE SECONDA

*Marina Gallo, Alessandra Morero*

## ROBOTICA

### GLI ANIMALI

Il materiale che ho portato è un esempio di come sto lavorando con la classe nell'attività di robotica. Spiego brevemente.<sup>7</sup>

Abbiamo costruito il leone e il coccodrillo (i bambini sono divisi in 4 gruppi, 2 gruppi hanno costruito il coccodrillo e 2 gruppi il leone). Dopo averlo costruito hanno provato a programmarlo seguendo l'esempio, in seguito hanno provato e sperimentare ciò che succede all'animale e hanno scritto le loro osservazioni su un foglio (hanno svolto il lavoro molto liberamente e le osservazioni erano il risultato delle osservazioni di tutto il gruppo).

In questa prima fase devo dire che mentre due gruppi hanno lavorato molto bene, collaborando e modificando i numeri sotto i simboli per vedere cosa succedeva o chiedendomi di tirare giù le tapparelle per vedere se al buio si accendeva qualche luce nell'animale. Gli altri due gruppi hanno lavorato con scarso entusiasmo e non tutti i bambini hanno partecipato attivamente (secondo me erano troppo diverse le loro capacità, non erano dei gruppi ben equilibrati).

In un secondo momento ho elaborato con Alessandra una specie di traccia che i bambini dovevano seguire per scrivere delle osservazioni più mirate.

Ecco la traccia:

*Spiega come hai costruito il tuo animale*

*Cosa fa il tuo animale? Quando lo fa? Perché?*

*Quali parti del tuo animale si muovono? Perché si muovono?*

Quando tutti i bambini avranno scritto le loro osservazioni pensavamo di aggiungere:

*Quante punte hanno le rondelle? Secondo te a cosa servono? In quale direzione girano?*

Insomma, vorrei delle osservazioni e spiegazioni da parte di tutti e in un secondo momento vorrei che producessero un testo di gruppo unendo le loro spiegazioni.

### **Risposta di D. Merlo**

Secondo me bisogna dare la traccia come hai fatto.

Prima di far riscrivere farei una discussione collettiva in cui si confrontano le risposte date di vari gruppi e si discute con il robotino in mano per verificare la consistenza di quanto è stato scritto. Sarebbe anche interessante scambiare i testi fra i gruppi e vedere se si correggono a vicenda se pensi che siano in grado.

Forse devi finalizzare di più la scrittura, dare motivi.

Per chi scrivono? Per te?

Non perché sono MCE... ma Freinet che diceva? Il testo libero va bene... Ma ciò che motiva è il dover scrivere a qualcuno... Invento qualcosa.

---

<sup>7</sup> il materiale portato da Marina nel gruppo ha condotto ad una serie di riflessioni sulle attività da sviluppare a partire da un testo di questo tipo. Le elaborazioni sono contenute nella prima parte di questo dossier.

## TRACCIA RIVEDUTA

Osserva e rispondi

1. Cosa succede quando colleghi l'animale che hai costruito al computer?
2. Perché?
3. Cosa riesce a fare il tuo animale?
4. Quali sono le parti che si muovono? Perché si muovono?
5. Quante punte hanno le rondelle?
6. Secondo te a cosa servono?
7. In quale direzione girano?
8. Cosa succede se cambi il numero sui disegni che hai sul computer?
9. Perché i disegni sul computer hanno delle frecce o una clessidra? Cosa significa?
10. Spiega come hai costruito il tuo animale e come funziona.

## L'IDROVOLANTE



Successivamente gli allievi hanno costruito un idrovolante... L'attenzione dell'insegnante si è spostata sulla correttezza e coesione morfo-sintattica del testo individuale.

*Trascrizione integrale dei testi e osservazioni dell'insegnante*

Testo	Osservazioni
<p>Abbiamo costruito un idro volante fatto di lego. L'aereo si muove a sinistra oppure a destra. Si l'elica gra zie agli in granaggi. Si muove grazie ai programmi L'aereo quando sci accia fa un rumorino. Se metti i motori, il motore di desta e di sinistra prima gira a destra poi si ferma un secondo poi gira. a sinistra (Francesco V.)</p>	<p>Non c'è descrizione ma spiega solo come funziona. "muovo" sta per muove quindi manca concordanza del verbo Nella terza frase manca completamente il verbo. Nell'ultima frase non spiega bene che i motori devono essere messi nella programmazione . Alcuni errori di ortografia (doppie, parole staccate desta anziché destra) non usa sempre correttamente la punteggiatura</p>
<p>Quello che abbiamo costruito è un aereo L'aereo si muove a destra o a sinistra quello che si muove e l'ingranaggio e l'elica che è davanti Si muove grazie a dei programmi l'aereo fa un rumorino tipo gri gi. Se aggiungi altri programmi o togli fa rumorini si ferma l'elica. (Giovanni)</p>	<p>Anche in questo testo manca una parte descrittiva. Errori di ortografia (è) Punteggiatura non sempre corretta. Mancano delle preposizioni (fa ...rumorini)</p>
<p>Cos'è? Un idrovolante. Come si muove? Fa dei cerchi. Perché? Con un ingranaggio si muove, ogni volta che l'elica si muove si ferma grazie al motore destra e sinistra. (Matteo)</p>	<p>Matteo ha scritto alcune delle domande che io avevo scritto alla lavagna come traccia. La frase in risposta del perché non è molto chiara, manca il soggetto (l'idrovolante) mancano delle preposizioni (motore ..destra) o altrimenti non c'è concordanza (motore destro). Ortograficamente corretto.</p>
<p>Il nostro è un idrovolante Si muove attraverso un ingranaggio e della ventola. Si muove perché attraverso all'ingranaggio e sotto alla spina. Se metti tre motori cambia il modo di girare (Alice)</p>	<p>Anche questo testo appare confuso. Nella seconda frase non si capisce cosa intendeva con quel "della ventola" Probabilmente nella terza frase vuol dire che si muove sia attraverso gli ingranaggi ma anche grazie al fatto che è collegata al computer con un cavetto. Testo ortograficamente corretto.</p>
<p>Si muove attraverso il ingranaggio e quella cosa griga dentro ce una batteria che fa girare l'elica si ferma ogni volta che fa questo rumore gli gli (Eric)</p>	<p>Non descrive l'idrovolante. Non mette il soggetto. Non usa punteggiatura. (ha molte difficoltà, ha imparato a scrivere all'inizio della seconda). La spiegazione mi sembra buona ma il flusso di pensieri non ha pause. Ortografia ampiamente scorretta.</p>
<p>Abbiamo costruito un idro volante. Grazie a gli ingranaggi si muove l'elica. Se metti il motore nel computer muove l'elica e se metti la clessidra si ferma. (Andrea)</p>	<p>Buona la spiegazione anche se molto sbrigativa. Non c'è descrizione e non spiega bene che il motore e la clessidra sono dei disegni che bisogna mettere nella programmazione. Qualche errore di ortografia (doppie, apostrofo)</p>

## IPOTESI DI LAVORO

- 1) Leggere i testi alla classe e provare a chiedere agli autori o comunque alla classe spiegazioni o correzioni del testo (se riesco ad appropriarmi della Lim li metto lì ben visibili a tutti)
- 2) dividere la classe in 6 gruppi e dare la fotocopia di un testo per ciascun gruppo.
- 3) Chiedere a ciascun gruppo di riscrivere il testo rivedendone il contenuto (magari aggiungendo un minimo di descrizione dell'idrovolante (ha un'elica, ha un motore...) e mettendo in pratica le considerazioni del punto 1 (che erano orali)
- 4) Ciascun gruppo legge alla classe il testo prodotto e si fanno le dovute considerazioni.

## L'IDROVOLANTE: RISCrittURA DEL TESTO

### **1° gruppo (Giulia A. Lorenzo, Giovanni)**

Abbiamo costruito un idrovolante che assomiglia ad un aereo. L'idrovolante ha un cavo e un'elica verde di lego. L'idrovolante è fatto tutto di lego ed è anche molto fragile perché se cade si rompe tutto. Il cavo è nero; e se lo colleghi al computer escono dei programmi.

Poi vai sul programma "Lego Education", poi escono dei robottini scegli il robot che si chiama idrovolante e lo costruisci, poi col cavo nero lo colleghi al computer poi provi a mettere la clessidra e metti il numero 10 e se non tocchi il pulsante A è fermo

Metti anche tre motori della programmazione e metti il numero 5

L'idrovolante ha un motore che fa girare l'elica.

Sotto a delle cose gialle che sono dei galleggianti così può andare in acqua.

L'idrovolante quando gira l'elica è velocissima e se metti il dito ti fa male perché gira veloce.

C'è un motore con la freccia poi c'è la clessidra poi c'è un altro motore con la freccia, c'è un'altra clessidra c'è ancora un altro motore con un'altra freccia e c'è un motore con la clessidra.

E abbiamo fatto partire il programma ed è partito a girare.

### **2° gruppo (Francesco D. Eric, Leonardo)**

L'idrovolante è fatto di lego, per farlo muovere attacchiamo il cavo e premiamo il tasto A

l'idrovolante a l'elica che gira forte. Se cambia azione e cambia direzione e il rumore fa GRI GRI

L'idrovolante è elettronico a un motore ed è per fare muovere l'elica c'è il motore l'elica è verde.

E a un ingranaggio a ruota a un quadratino con due freccette a destra e sinistra

### **3° gruppo (Francesco V. Tommaso, Giulia P.)**

Abbiamo costruito un idrovolante fatto di lego. L'idrovolante a l'elica verde e ha il motore grigio.

I pezzi che sono vicino al motore sono bianchi.

L'elica si muove se schiacci il tasto A. Se metti il motore con la freccia a destra e poi quello di sinistra gira a destra poi a sinistra.

Se noi mettiamo la clessidra e il motore con la freccia a destra l'altro motore con la freccia a sinistra prima gira a destra e a sinistra e non si ferma più.

#### **4° gruppo (Alice, Chiara, Gabriele)**

L'IDROVOLANTE

L'idrovolante che abbiamo costruito è fatto con i lego e ha l'elica che abbiamo montato è fatta da due rettangoli verdi, il pezzo dietro è da 8 e lungo ed è rosso.

L'idrovolante ha 2 motori e se metti la clessidra, ed ha 4 pezzi bianchi da 6 e l'elica per farla funzionare ci occorrono una rotellina grigio scuro. E ha anche una rotella verde scuro che la fa muovere e se metti il cambia giro lo fa muovere, da una parte all'altra.

Le freccette cambiano il modo di girare dell'elica e la fanno girare dalla parte opposta.

#### **5° gruppo (Aida, Ilaria, Matteo)**

Abbiamo costruito un idrovolante.

L'idrovolante è fatto di lego, l'elica è verde, quando mettiamo la programmazione l'elica fa un giro a destra si ferma un secondo e gira a sinistra gira in modo circolare.

Con un ingranaggio rotondo a dentini, c'è un filo che collega l'ingranaggio al computer, spostato il mouse e lo metto su un segno clicco il bottone a destra e l'elica comincia a girare.

Se fai la stessa cosa però usi un altro segno (clessidra) l'idrovolante si ferma.

#### **6° gruppo (Alessandro, Samara, Linda, Andrea)**

Abbiamo costruito un idrovolante di lego.

Grazie agli ingranaggi si muove l'elica formata da due pezzi verdi.

Se metti il cavo nel computer si muove l'elica e se metti nella programmazione l'icona con la clessidra, si ferma.

Di pezzi ce n'erano di più lunghi e di più corti rossi, gialli, verdi, grigi, neri e bianchi alcuni alti e alcuni bassi.

Nell'idrovolante l'unica cosa che si muove è l'elica.

L'elica si muove facendo dei cerchi nell'aria.

L'elica, dopo aver fatto un giro verso destra si ferma un secondo e poi gira a sinistra.

L'elica si muove grazie alle batterie del motore collegato ad un cavo che se noi lo attacchiamo al computer e gli diamo i comandi si muove.

Solo se metti la clessidra nella programmazione e dopo un'icona con la freccia verso destra finisce di fare il giro e poi gira a destra.

Insieme all'elica gira l'ingranaggio dentato che è una rotellina con tanti dentini che a seconda dei che gli diamo e del motore vicino all'ingranaggio gira.

L'idrovolante ha tre motori, il primo sopra con attaccato l'ingranaggio dentato il secondo è sotto e il terzo è attaccato l'altro motore sotto.