Sede: Via dei Sabelli, 119 cap 00185 Roma tel. 06 4457228
sito: http://www.mce-fimem.it email: mceroma@tin.it



Stampa

# Indice

1 - La donnina che contava gli starnuti 2

*Aritmetica in seconda*

**Luisella Reymondo - Perosa Argentina**

1 - Quanto è grande cento?

2 - La moltiplicazione in seconda

3 - La divisione in seconda

4 - Che cosa significa dividere

*Aritmetica in quarta*

**Patrizia Bruno - Perosa Argentina**

Le frazioni in quarta

*Aritmetica in quinta*

**Delia Turina - Pinerolo**

1 - I chicchi di riso sulla scacchiera

2 - Il problema del prosciutto

3 - Caccia alle frazioni sulla retta (dal Radar di Brousseau)

**Romina Meytre - Perosa Argentina**

1 - Come si contano i chicchi

2 - Problemi moltiplicativi Perosa

**Luciana Canavosio - Buriasco**

1 - Le scacchiere con i chicchi

2 - Problemi moltiplicativi Buriasco

3 - Le frazioni in quinta

4 - Frazioni sulla retta

5 - Equazioni?

+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++

***GEOMETRIA***

***Geometria in prima***

***Alessandra Morero - Marina Gallo - Buriasco***

La casetta: il percorso didattico

***Geometria in seconda***

***Luisella Reymondo - Perosa Argentina***

1 - Cubettino

***Geometria in quinta***

***Luciana Canavosio***

Il trapezio a Buriasco

***Delia Turina***

Il trapezio a Pinerolo

Sede: Via dei Sabelli, 119 cap 00185 Roma tel. 06 4457228
sito: http://www.mce-fimem.it email: mceroma@tin.it





# PREMESSA

Il Dossier di quest'anno è molto ricco di spunti su tanti aspetti dell'insegnamento della matematica ma è molto frammentario nelle documentazioni.

Questo dipende da diversi motivi:

- il tempo che hanno potuto dedicare gli insegnanti in classe alla sperimentazione di alcune proposte non è stato adeguato alla complessità del tema per cui sarebbero serviti ulteriori passaggi in classe completare i discorsi avviati con la classe

- il tempo speso per la documentazione è stato sottratto alla normale routine che spesso non consentiva di produrre materialmente una documentazione più fruibile, il confronto avveniva sovente durante gli incontri del gruppo con i materiali dei bambini alla mano, in alcune pagine troverete infatti solo qualche protocollo degli allievi senza alcun commento.

- alcune esperienze fatte dagli insegnanti sono frutto della loro personale inventiva ma non sono state progettate nel gruppo, la discussione su queste esperienze estemporanee è avvenuta durante gli incontri ed è documentata nei verbali a cui vi rimandiamo per capire quali siano le criticità emerse

Ciò significa che mentre alcune attività sono ben documentate e quindi ripetibili, altre sono rimaste come suggestioni ma non sono state ancora validate rispetto alla coerenza con i contenuti matematici che dovevano affrontare.

Soprattutto in seguito agli interventi sul piano teorico fatti nei seminari sull'aritmetica rimangono molte perplessità sul percorso rispetto alle **frazioni** perché ci sono dei passaggi non chiari e che facilmente potrebbero portare fuori strada. Questo tema rimane pertanto ancora oggetto di riflessione nel gruppo.

*Chi prenderà in mano questo Dossier tenga conto di quanto scritto qui sopra.*

*Per chiarimenti, approfondimenti, richieste scrivete a donatellamerlo@icloud.com responsabile del gruppo cooperativo che ha prodotto questo materiale.*

# Due esempi di attività: «Il tetraedro» e «Quanto è grande mille»*

In questo capitolo verranno illustrati due esempi di attività didattiche oggetto della ricerca: «Il tetraedro» e «Quanto è grande mille». I lavori sono stati realizzati in due classi terze di scuola primaria nelle quali si è applicato un *modello di intervento didattico* messo a punto dal gruppo di ricerca in Didattica della Matematica dell'Università di Torino (modello nato negli anni Novanta e raffinatosi nel tempo). Per comprendere meglio il tipo di attività e la metodologia seguita, descriveremo brevemente questo modello ed entreremo nel dettaglio dei due esempi, mostrando come gli strumenti illustrati nel capitolo precedente, in particolare la timeline, siano stati utilizzati nel corso dell'analisi.

## 3.1. Un modello di intervento didattico

Nell'arco di un anno scolastico nelle classi della scuola primaria si affrontano vari contenuti matematici, alcuni dei quali rappresentano nodi fondamentali del curriculum. In classe terza, ad esempio, si devono ampliare fino al migliaio le conoscenze numeriche degli studenti e si deve acquisire il senso della grandezza di tali quantità. Su questi punti nodali conviene spendere più tempo

* A tutela della privacy sono stati oscurati i volti dei bambini ritratti nelle immagini.

e articolare l'intervento didattico in più fasi. La metodologia che proponiamo è stata codificata sulla base delle sperimentazioni condotte in molte classi di scuola primaria e richiede, da parte dell'insegnante, un'attenzione particolare ai processi che si sviluppano a partire dall'attività proposta.

Questa attività, perché sia efficace, deve fare parte di un contesto coinvolgente per gli allievi, ad esempio il gioco, il fantastico, il vissuto personale o scolastico, e deve contenere un *problema* che incorpori un sapere fondamentale della matematica.

La *situazione problematica* (SIPRO) da risolvere non consiste in un esercizio su un sapere già padroneggiato, ma si riferisce a un sapere in Zona di Sviluppo Prossimale (ZSP; si veda il capitolo 2). Si tratta di un problema «aperto» nel senso che permette agli allievi di utilizzare varie modalità di approccio e di inventare strategie: li coinvolge emotivamente e intellettualmente e rappresenta per loro una sfida.

Durante il processo risolutivo, gli allievi mettono in moto abilità fondamentali in matematica, quali: ipotizzare, fare congetture, verificare, mettere alla prova, argomentare, produrre contro esempi (Arsac, Germain e Mante, 1988).

Prima di proporre il problema, l'insegnante si pone alcune domande: «Come si comporteranno i miei allievi di fronte a questo problema? Su quali conoscenze e competenze possono basarsi per risolverlo? Che cosa non sanno? Qual è il sapere nuovo verso cui voglio indirizzarli con questa attività? Quali misconcetti[1] possono avere rispetto a questo sapere nuovo? Quali difficoltà possono incontrare? Che risposte possono dare?».

Questo primo momento si chiama *analisi a priori:* in pratica l'insegnante si interroga su quali strategie, azioni, rappresentazioni siano in grado di elaborare gli allievi e produce un elenco delle possibili risposte al problema. Per acquisire maggiori informazioni può prevedere una fase di accertamento delle conoscenze pregresse utilizzando diverse metodologie (test, interviste, risoluzione di un altro problema, discussione). Questo momento è indispensabile se introduce un argomento del tutto nuovo e, dalle attività precedenti, non ha ricavato elementi sufficienti per l'analisi a priori. L'accertamento quindi costituisce il momento introduttivo dell'attività e conduce di solito a una ulteriore messa a punto dell'analisi a priori.

Successivamente l'insegnante scrive il testo del problema, cercando le parole più adatte per proporlo alla classe. Poi definisce tempi e materiali necessari allo svolgimento dell'attività e decide se gli alunni risolveranno il problema individualmente, in coppia, in piccolo gruppo o collettivamente. In quest'ultimo caso la soluzione del problema avverrà tramite una discussione in classe.

[1] False credenze degli studenti o convinzioni radicate che sono in conflitto con i modelli corretti.

Spesso il problema viene posto agli alunni in forma orale: ciò dipende sia dall'età degli scolari, sia dal tipo di problema. Inoltre la consegna non contiene soltanto il testo del problema, ma anche richieste specifiche come «Spiega come hai ragionato» oppure «Spiega che difficoltà hai incontrato», che col tempo entrano a far parte del contratto didattico.[2]

Nel caso in cui richieda una *risoluzione* scritta, individuale o di gruppo, l'insegnante non interviene durante il lavoro. Gli allievi sanno che possono scrivere liberamente e soprattutto che possono sbagliare perché quel compito non sarà oggetto di valutazione. Anche questo deve diventare parte del contratto didattico affinché in classe si crei un clima positivo, in cui l'errore è accettato in quanto fa naturalmente parte del processo risolutivo. Ciò che conta è *come* gli allievi giungono alla soluzione, non se il risultato è giusto o sbagliato. La presenza di errori e di strategie molto diversificate contribuisce ad arricchire la fase successiva di discussione in classe, facendo sorgere conflitti cognitivi, utili per l'evoluzione delle conoscenze degli alunni.

Mentre gli allievi risolvono il problema, l'insegnante si muove tra i gruppi, osserva e prende nota di ciò che succede.[3] Al termine, raccoglie gli elaborati degli allievi senza commentarli, poi, separatamente, li esamina e classifica per tipologia le risposte, le strategie e i procedimenti utilizzati, evidenziando le conoscenze messe in gioco e i misconcetti ancora presenti, e individuando le conoscenze che hanno avuto un'evoluzione. In questo modo attua un confronto tra ciò che è successo in classe e la precedente analisi a priori.

Basandosi sulle osservazioni e sui dati raccolti prepara un *canovaccio* per la *discussione* (Bartolini Bussi, Boni e Ferri, 1995) che avverrà in classe alcuni giorni dopo la risoluzione. Questo intervallo di tempo favorisce il decentramento degli allievi dalle proprie strategie risolutive e contribuisce al successo della discussione.

Durante la prima fase della discussione, gli allievi espongono le strategie messe in atto per giungere alla soluzione del problema e le confrontano con quelle dei compagni.[4] L'allievo è responsabile di fronte al proprio processo di apprendimento, ma deve essere messo nelle condizioni di agire come se fosse un matematico, deve essere stimolato ad acquisire autonomia e consapevolezza. L'insegnante

---

2 Il contratto didattico secondo Brousseau è «l'insieme dei comportamenti dell'insegnante che sono attesi dall'allievo e l'insieme dei comportamenti dell'allievo che sono attesi dall'insegnante». Si veda Brousseau (1986).

3 Per questa osservazione può essere utile, in fase di analisi a priori, predisporre una griglia di osservazione da utilizzare durante l'attività in classe.

4 È un momento molto delicato perché se gli alunni non sono abituati a questo tipo di lavoro potrebbero sentirsi giudicati durante l'esposizione alla classe. In alcuni casi è meglio che l'insegnante spersonalizzi questa fase producendo un cartellone che presenti i prototipi di soluzioni senza dire a chi si riferiscono: gli alunni si dovranno riconoscere in uno dei prototipi e motivare la scelta.

dunque durante la discussione non interviene nel merito della soluzione del problema, ma cerca di supportare i ragionamenti e le argomentazioni degli allievi con diverse tecniche. In alcuni casi si limita a riprendere le cose dette dagli allievi, rielaborandole in modo che siano comprese e recepite da tutti, senza mai esprimere giudizi.[5] In altri casi, invece, usando parole, gesti, strumenti opportuni si inserisce in modo più incisivo nel processo. Ad esempio l'insegnante, in quanto depositario del sapere, esplicita e forza la situazione mettendosi personalmente in gioco e invita gli alunni, in alcuni casi, a riprodurre gesti e parole.[6] Se il sapere è incorporato in un oggetto culturalmente significativo che supporta il ragionamento,[7] gli allievi non perdono il contatto con il significato che si vuole costruire e le «forzature» dell'insegnante vanno più facilmente a buon fine.

Quando gli allievi giungono a una condivisione di significati, l'insegnante avvia il processo di *decontestualizzazione* con la domanda: «Che cosa abbiamo imparato risolvendo questo problema?». Se il sapere matematico emerge in modo sufficientemente chiaro, l'insegnante conclude l'attività con l'*istituzionalizzazione,* che consiste nel fare le opportune precisazioni matematiche e nel dare il nome al pezzo di matematica oggetto dell'attività, collegandolo così al sapere ufficiale (ad esempio, usando i nomi scientifici degli oggetti matematici costruiti o utilizzati). Questo avviene di solito mediante un testo collettivo o un cartellone. Altre modalità sono: la realizzazione di schemi o grafici riassuntivi, la scrittura di formule, la lettura di testi matematici…

Al termine del percorso l'insegnante fa un'*analisi a posteriori*: in pratica mette a confronto tutto il materiale che ha raccolto (annotazioni fatte durante l'attività, elaborati degli alunni, interventi durante la discussione) e riflette su ciò che è stato acquisito dagli allievi.

La discussione, soprattutto se è stata audioregistrata e trascritta o videoregistrata, come negli esempi che saranno presentati nelle pagine successive, può diventare oggetto di tale analisi e fornire elementi utili per la progettazione successiva. La quantità e la qualità delle informazioni che se ne possono ricavare ripagano ampiamente del tempo impiegato per la trascrizione. Inoltre la registrazione abitua gli allievi a una discussione ordinata e valorizza i loro interventi, fornendo ulteriori stimoli alla produzione di idee, argomentazioni, ecc.

Questo momento di bilancio finale consente anche di ricavare elementi per preparare prove di verifica. Queste possono essere costruite sulla struttura del problema appena risolto oppure essere più decontestualizzate.

[5] È importante conoscere e praticare la tecnica del rispecchiamento usando formulazioni che invitino gli allievi ad esplicitare i ragionamenti senza che l'insegnante suggerisca risposte, ad esempio: «Gigi ha detto che… siete d'accordo?» oppure «Tu dici che…».

[6] Ad esempio nel *gioco semiotico* (si veda il capitolo 2).

[7] Negli esempi illustrati in seguito sono oggetti di questo tipo il triangolo di cartoncino e il cartellone quadrettato.

Infine, basandosi su tutti gli elementi acquisiti, l'insegnante progetta l'azione didattica successiva e il processo può ripartire.

In figura 3.1 è rappresentato uno schema riassuntivo del modello di intervento appena descritto.

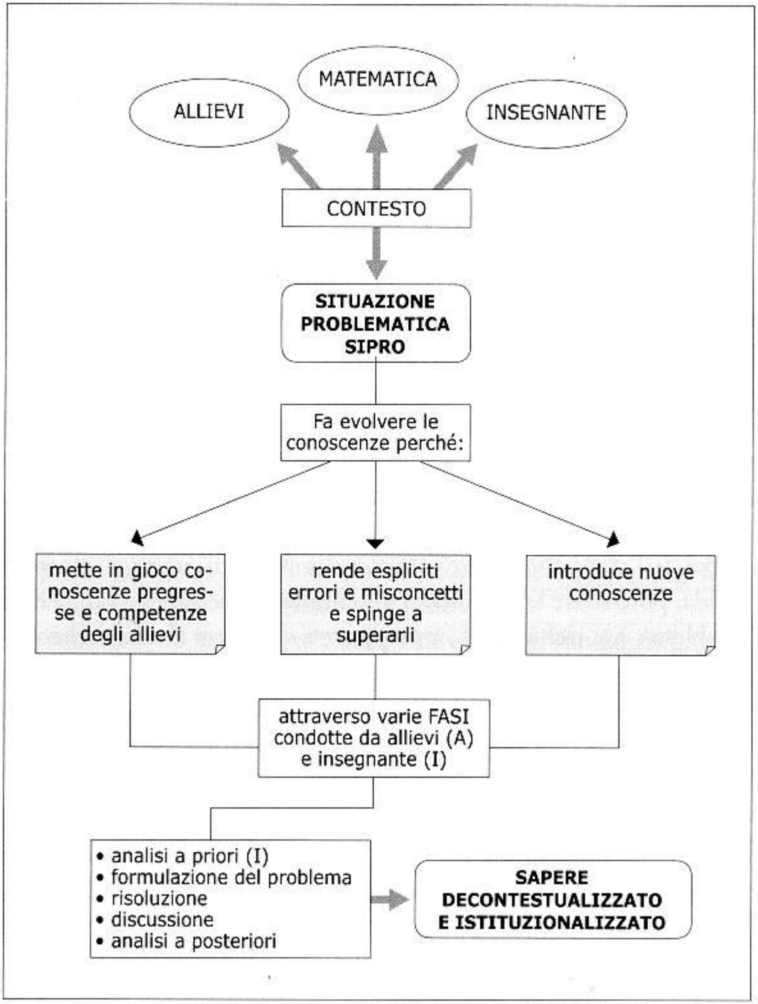



*Fig. 3.1* Schema riassuntivo del modello didattico.

# PROGETTAZIONE DI UN INTERVENTO DIDATTICO

CONTESTO
L'attività che proponete ai bambini deve fare parte di un contesto a loro famigliare perché acquisti un senso (un gioco, il fantastico, il vissuto famigliare).

FORMULAZIONE
L'attività deve contenere un problema da risolvere abbastanza aperto in modo che i bambini possano utilizzare diverse modalità di approccio e mettere in atto diverse strategie, deve essere presentata sotto forma di gioco, deve coinvolgerli emotivamente e intellettualmente, deve essere una sfida.

ANALISI A PRIORI
Come si comporteranno i bambini di fronte a questo problema?
Su quali conoscenze (saperi) e abilità (saper fare) possono basarsi per risolvere il problema?
Che cosa non sanno? Qual è il sapere nuovo verso cui vogliamo indirizzarli con questa attività?
Quali misconcetti possono avere rispetto a questo sapere nuovo? Quali sono le conoscenze errate, gli ostacoli che devono affrontare?
Che risposte possono dare? Fate un elenco delle possibili risposte al problema, cioè quali strategie, azioni, rappresentazioni pensate siano in grado di produrre i vostri alunni.

IL PROBLEMA
Indicazioni riguardo alla fascia di età, e/o al periodo dell'anno in cui si può proporre il problema
Definizione di tempi e materiali necessari alla realizzazione dell'attività
Precisazione della consegna (deve essere chiara e comprensibile da tutti)
Risoluzione (individuale, di coppia, in piccolo gruppo, collettiva)
Durante l'attività l'insegnante <u>non interviene</u> nel merito della soluzione, deve solo:

- incoraggiare, riprendendo le cose dette dai bambini stessi e rielaborandole se necessario in modo che siano comprese e recepite da tutti, ma senza dare soluzioni (ad esempio: Gigetto ha detto che…, siete d'accordo?)
- aiutare ad esplicitare i ragionamenti
- dare la parola o invitare ad agire, a prendere parte attiva anche chi è più timido o ha paura di esporsi
- osservare gli atteggiamenti, la gestualità
- registrare e trascrivere la conversazione riportando le parole precise dette dai bambini.

ANALISI A POSTERIORI
Dopo l'attività l'insegnante

- classifica per tipologia le risposte, le strategie, i procedimenti utilizzati dagli alunni
- evidenzia le conoscenze messe in gioco e misconcetti ancora presenti
- individua le conoscenze che hanno avuto un'evoluzione
- decide se l'attività merita un ulteriore approfondimento attraverso un'altra attività o una discussione collettiva riguardo sia le strategie messe in atto sia le risoluzioni presentate

| | Sede: Via Maria Ausiliatrice, 45<br>10152 Torino - C.F. 97684910017<br>Sito http://www.mcetorino.it/<br>Segreteria segreteria@mcetorino.it | Sede: Via Gaudenzio Ferrari, 1<br>10124 Torino - C.F. 97698450018<br>Sito http://www.lacasadegliinsegnanti.it<br>Segreteria info@lacasadegliinsegnanti.it | |
|---|---|---|---|

**Verbale incontro del gruppo RSDI**
22 settembre 2016 dalle 17 alle 19
Sede: Scuola primaria di Abbadia Alpina di Pinerolo

Presenti: Avataneo Anna, Borgarello Sara, Berrone Elena, Borgogno Sandra, Bruno Patrizia, Canavosio Luciana, Clapier Grazia, Gallo Marina, Geuna Patrizia, Maccari Monica, Meytre Romina, Morero Alessandra, Prina Sara, Reymondo Luisella, Sgaravatto Paola, Signifredi Marina, Turina Delia.
Assenti: Pons Nadia, Viola Ornella.

Si apre la riunione alle ore 17.

**GRUPPO MATEMATICA**
All'incontro partecipano anche due insegnanti esterni al gruppo (Bonansea Marina e Bonansea Antonella).
La riunione si apre con le presentazioni dei partecipanti e alcune comunicazioni relativamente al progetto.
Inizia poi la relazione sul Numero a cura di Donatella Merlo (vedere materiali in piattaforma).
Al termine gli insegnanti discutono brevemente sui contenuti per individua
re le attività da proporre quest'anno agli allievi. Ci si sofferma in particolare sulle due nuove attività, quella della tabella sperimentata in quarta e quinta e il lavoro sulle successioni da proporre in prima/seconda. Di quest'ultimo saranno reperibili i materiali in piattaforma. Donatella sottolinea come i materiali che saranno condivisi debbano essere oggetto di una rielaborazione all'interno del gruppo per renderli fruibili. Si dovranno quindi fare delle progettazioni classe per classe in cui questi vengano utilizzati in coerenza con il metodo proposto. Si rimanda la discussione sulle singole attività e su eventuali problematiche innescate dalla relazione al lavoro online che dovrà svilupparsi dal 22 settembre in poi.

**GRUPPO ITALIANO**
La professoressa Delfino non è presente. Ci sarà nel prossimo incontro di ottobre.
Le insegnanti si presentano e comunicano quali sono le classi in cui lavoreranno quest'anno. Sono presenti insegnanti che lavorano in prima, seconda, terza e quinta.
Il gruppo apprende con rammarico che per quest'anno la Prof.ssa Delfino non potrà coordinare i lavori, terrà comunque alcuni seminari teorici sul testo durante l'anno.
Le insegnanti si confrontano su quali tipi di lavoro possono essere portati avanti durante gli incontri del gruppo. Nell'ultimo incontro del gruppo a giugno si era pensato di lavorare sul linguaggio e sulla strutturazione della frase cercando anche di riflettere sugli scopi per cui i testi vengono scritti.
Le insegnanti elaborano alcune proposte di lavoro operative che pensano di portare avanti per i prossimi due mesi e si riservano di aggiornare una strada comune di lavoro dopo il seminario del 20 ottobre della Prof.ssa Delfino "L'unità del testo. Problemi testuali relativi alla gerarchia testuale".
Numerosi sono gli spunti di lavoro. Marina suggerisce un lavoro di registrazione orale di una conversazione puntando l'attenzione su come vengono strutturate le frasi e usati i connettivi dalla

prima alla quinta per fare un confronto sul loro utilizzo. Gli alunni potrebbero in seguito scrivere sull'argomento così si potrebbe analizzare se e come l'oralità influenza la scrittura.
Marina S. si interroga sull'uso della punteggiatura e su quali possono essere i modi per aiutare un bambino ad usarla correttamente. Bisogna fermare il loro flusso di pensiero o aiutarli a ragionare? Come si può fare? Vengono fatte delle proposte e spiegate delle attività che alcune insegnanti del gruppo mettono in atto per farli riflettere sull'uso della punteggiatura (es. fogli piccoli su cui sono costretti e limitare la lunghezza della frase, idee in disordine che vengono numerate e separate).
Si pensa che forse anche la lettura può essere d'aiuto per dare ritmo al testo. Anna ripropone di fare nelle classi un nuovo percorso sulla comprensione delle consegne, in prima e seconda prevalentemente a livello orale, nelle altre classi con attività più mirate a livello scritto.
Dopo il confronto e la consapevolezza sull'importanza di tutte le attività proposte, le insegnanti stabiliscono i seguenti compiti per il prossimo incontro: tutte le classi lavoreranno sulla comprensione delle consegne ovviamente puntando anche sull'uso e il significato dei connettivi e della punteggiatura nei testi delle consegne.
Si lavorerà anche sull'oralità individuando all'interno delle classi un'esperienza comune su cui far conversare gli alunni. La discussione sarà registrata e si sceglieranno tre interventi degli alunni: uno con un linguaggio più semplice, uno ad un livello medio e uno più alto. Il confronto fra i vari testi orali delle classi ci potrebbe portare a rilevare e a riflettere su cosa manca ad un livello di espressione più bassa.
Quindi saranno due i compiti che le insegnanti si sono dati per il prossimo incontro:
- lavoro sulle consegne orale per le classi prima e seconda, scritto per le classi terza e quinta
- lavoro sul linguaggio orale individuando tre livelli di comunicazione diversi che ci permetteranno di riflettere su quali sono le carenze nel linguaggio più basso dalla prima alla quinta e sulle possibili strategie per migliorare la capacità di usare le parole in modo efficace.

L'incontro si chiude alle ore 19.

| | Sede: Via Maria Ausiliatrice, 45<br>10152 Torino - C.F. 97684910017<br>Sito http://www.mcetorino.it/<br>Segreteria segreteria@mcetorino.it | Sede: Via Gaudenzio Ferrari, 1<br>10124 Torino - C.F. 97698450018<br>Sito http://www.lacasadegliinsegnanti.it<br>Segreteria info@lacasadegliinsegnanti.it | |
|---|---|---|---|

**Verbale incontro del gruppo RSDI**
20 ottobre 2016 dalle 17 alle 19
Sede: Scuola primaria di Abbadia Alpina di Pinerolo

Presenti: Allasino Francesca, Avataneo Anna, Borgarello Sara, Berrone Elena, Biglione Graziella, Bruno Patrizia, Canavosio Luciana, Clapier Grazia, Contenti Alessia, Gallo Marina, Geuna Patrizia, Giraud Bianca, Gualtieri Anna Maria, Morero Alessandra, Picco Daniela, Reymondo Luisella, Sgaravatto Paola, Signifredi Marina, Turina Delia, Viola Ornella
Assenti: Borgogno Sandra, Maccari Monica, Meytre Romina, Prina Sarah

Si apre la riunione alle ore 17.

**GRUPPO MATEMATICA**
Sono presenti due esterni: Graziella Biglione e Francesca Allasino, Nadia Pons ha comunicato che non parteciperà al gruppo perché non pensa di poter conciliare le nostre proposte con quelle del metodo analogico.
Donatella Merlo presenta la relazione dal titolo: "**La moltiplicazione: caratteristiche e proprietà.**" Intervengono alcuni insegnanti per raccontare le loro esperienze in merito. La moltiplicazione viene introdotta in tre contesti: schieramenti, conteggi, combinatoria. Il problema è come riuscire a superare il modello iniziale di addizione ripetuta per arrivare ad una comprensione profonda di questa nuova struttura con tutte le sue caratteristiche.
Vedere il pdf della relazione sin piattaforma http://moodle.lacasasperimenta.it/mod/resource/view.php?id=2308

**GRUPPO ITALIANO**
Presente un'insegnante esterna: Daniela Picco
Anna Gualtieri è rientrata nel gruppo. Si sono aggiunte Alessia Contenti e Bianca Giraud.
Esperta: Prof.ssa Claudia Delfino
Nel gruppo si discute su quali argomenti lavorare durante l'anno con la supervisione e l'intervento esperto della prof.ssa Claudia Delfino:

- continuare con le indicazioni teoriche sul testo, i nodi della comprensione del testo;
- ragionare sui curricoli visto che a Pinerolo sono nati nuovi istituti comprensivi; Interrogarsi su cosa deve saper fare un bambino, in lingua italiana, che fa una determinata classe;
- lavorare sulle prove invalsi, sulle caratteristiche dei testi delle prove, riprendendo il lavoro dello scorso anno per costruire dei pacchetti di esercitazioni. Approfondire quali aspetti si vanno a toccare i testi, i nodi per costruire dei percorsi testuali adatti.
- Si stabilisce che per l'incontro del 15 dicembre (dove sarà presente la prof.ssa Delfino) si ragionerà sui testi invalsi per la classe seconda.

- Riflettere sul linguaggio orale (esigenza già emersa nel gruppo nell'incontro di settembre). Il linguaggio orale è molto importante ed è fondamentale lavorarci anche perché è attraverso questo che avviene la costruzione del pensiero. Inoltre i bambini piccoli sono i veri parlanti naturali ed è molto interessante intraprendere un lavoro come questo per capire: dove i compagni correggono? Cosa i bambini percepiscono come sbagliato?
- Riprendere il lavoro sulle consegne già nelle classi prime con attività prettamente orali.

Alcune insegnanti non sono d'accordo di affrontare i curricoli perché è un lavoro che stanno già facendo nel loro istituto. Si chiede di condividere il lavoro con il gruppo in un incontro successivo.

Dopo confronti e discussioni si decide quanto segue:

Giovedì 17 novembre le insegnanti porteranno i lavori sull'oralità e si rifletterà su questo.

Giovedì 15 dicembre si lavorerà con la prof.ssa Delfino sui testi delle prove Invalsi di seconda

Giovedì 12 gennaio si lavorerà sulle prove Invalsi di classe quinta (Claudia presenterà una prova Invalsi di quinta)

Giovedì 23 febbraio si ragionerà sui problemi relativi alle gerarchie testuali (ricerca dei nodi testuali nella prova della classe quinta)

Giovedì 23 marzo si lavorerà sui curricoli (seminario sull'unità del testo, argomento di cui si parlerà anche ad aprile)

Le insegnanti chiedono alla prof.ssa Delfino chiarimenti perché si aspettavano un seminario specifico. La prof.ssa comunica che non ha preparato una lezione perché ritiene più importante confrontarsi su quali sono gli interessi di lavoro del gruppo.

La riunione si chiude alle ore 19.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Sede: Via Maria Ausiliatrice, 45<br>10152 Torino - C.F. 97684910017<br>Sito http://www.mcetorino.it/<br>Segreteria segreteria@mcetorino.it | Sede: Via Gaudenzio Ferrari, 1<br>10124 Torino - C.F. 97698450018<br>Sito http://www.lacasadegliinsegnanti.it<br>Segreteria info@lacasadegliinsegnanti.it | |

**Verbale incontro del gruppo RSDI**
17 november 2016 dalle 17 alle 19
Sede: Scuola primaria di Abbadia Alpina di Pinerolo

Presenti: Borgarello Sara, Borgogno Sandra, Canavosio Luciana, Clapier Grazia, Contenti Alessia, Gallo Marina, Geuna Patrizia, Gualtieri Anna Maria, Maccari Monica, Meytre Romina, Morero Alessandra, Picco Daniela, Reymondo Luisella, Turina Delia, Viola Ornella,

Assenti: Avataneo Anna, Berrone Elena, Bruno Patrizia, Prina Sarah, Sgaravatto Paola, Signifredi Marina.

Si apre la riunione alle ore 17.

**GRUPPO MATEMATICA**
Sono state condivise e analizzate due prove sui problemi moltiplicativi svolte nelle classi quinte (vedere PDF). Il primo problema sulla divisione è risultato essere un esercizio in quanto i bambini avevano già acquisito il significato della divisione nel contesto dei numeri naturali. Si è discusso sulle rappresentazioni che i bambini hanno fatto che non servivano per risolvere il problema ma mettevano comunque in evidenza la **relazione tra euro e magliette**. Rifacendosi alle tabelle di Vergnaud risulta che i problemi moltiplicativi sono relazioni a quattro termini, e, a seconda della posizione del termine incognito, si risolvono con una divisione o con una moltiplicazione.
La difficoltà sta nel riconoscere l'1 perché non è dato in modo esplicito ma deve essere desunto dal significato di parole come ogni, ciascuno...
Un'evoluzione di questa tipologia di problemi è data dal passaggio dalla tabella (che porta già alla generalizzazione se viene riempita con tutti i numeri possibili anche usando un foglio di calcolo) ai **grafici cartesiani**, cosa che non si fa mai, ma sarebbe bene sperimentare perché tutta la matematica si sviluppa a partire dalle funzioni rappresentate in questo modo.
Inoltre i problemi moltiplicativi vanno provati in situazioni in cui ci siano **dati espressi con numeri decimali** perché la difficoltà aumenta e anche gli allievi di quinta possono trovare difficoltà e quindi elaborare strategie non banali da confrontare e discutere.

Il secondo problema invece ha creato difficoltà perché presentava una **situazione di combinatoria**, formare coppie di ballerini. Non tutti sono riusciti a comprendere che si trattava di contare coppie possibili e non coppie reali. Il problema richiedeva quindi uno sforzo di astrazione notevole e il passaggio al ragionamento matematico era obbligatorio. In questo caso la rappresentazione aveva un ruolo fondamentale. La rappresentazione con le frecce è stata la più immediata per alcuni ma i bambini hanno inventato anche tanti altri modi, nessuno ha fatto la **tabella a doppia entrata**, quindi si è discusso sull'opportunità di introdurla in problemi di questo tipo perché evidenzia meglio la struttura rettangolare della moltiplicazione (vedi schieramenti, decanomio, ecc.) utile anche in altre situazioni (aree).

In seconda i bambini hanno svolto un problema più semplice perché la moltiplicazione è in fase di costruzione: 14 bambini, 3 fogli di carta ciascuno. Le rappresentazioni qui hanno svolto un ruolo determinante perché hanno anche suggerito **strategie di conteggio**: per tre, per cinque raggruppando diversamente (contare per 5 è più facile anche se non porta verso la matematizzazione). Alcuni bambini hanno scritto addizioni ripetute 3+3+3..... per 14 volte, altri hanno scritto tutta la tabellina del 3 fino a 42. Un allievo ha disegnato solo una volta il bambino con i 3 fogli e ha lasciato ai numeri la rappresentazione complessiva, una bella astrazione.

Infine si è discusso sul lavoro della classe prima che ha costruito le **linee dei numeri** con collanine di pasta appese ad un filo. Il passaggio alla retta numerica però va costruito a partire da un contesto diverso, nel continuo, altrimenti si rischia di creare il misconcetto che i numeri siano legati alla **posizione sulla linea** e non al fatto che la posizione rappresenta uno dei due estremi di un segmento e quindi una **lunghezza che corrisponde a un certo numero di volte l'unità di misura**.
La storia dei tre porcellini o altre analoghe con una scansione temporale riconoscibile potrebbe servire per introdurla.

Sarebbe utile confrontarsi sulle **discussioni** e sulla loro conduzione in classe per evitare errori tipo suggerire le risposte ai bambini o forzarli verso le risposte che noi ci aspettiamo, dare valutazioni più o meno esplicite alle loro affermazioni ecc. Ci sono delle tecniche, mutuate dalla psicanalisi, che aiutano i bambini ad esprimersi ad esempio quella del **rispecchiamento** per cui l'insegnante si limita a **riprendere** le parole dette da un allievo portandole all'attenzione della classe (tu hai detto che.... siete d'accordo... perché... potresti spiegare meglio ecc.) o a riformulare il pensiero dell'allievo per renderlo più chiaro sia all'allievo stesso sia alla classe.

**GRUPPO ITALIANO**
Si riprendono le discussioni avviate nel gruppo nei due incontri precedenti e si illustra a grandi linee il percorso fatto l'anno scorso per le nuove insegnanti.
Si confrontano i lavori relativi al linguaggio orale, effettuati nell'ultimo mese.
Nella prima di Buriasco si è lavorato solo sul linguaggio orale. Gli alunni hanno fatto le loro considerazioni sulla sabbia. Alcuni interventi sono molto confusi e poco strutturati. L'insegnante pensa di riprendere la conversazione, rileggerla a ciascun bambino e provare a far strutturare meglio l'intervento. Ci si chiede se sia più utile fare questo lavoro subito, dopo che il bambino ha parlato o sia meglio farlo successivamente, quando è passato un po' di tempo dalla conversazione.
In classe seconda l'ins. Monica Maccari presenta il suo lavoro. Quest'anno gli alunni scrivono molto e in modo sempre più corretto. L'insegnante sta lavorando molto su attività strutturate legate alla scrittura di frasi semplici legate a immagini stimolo. L'attività sul linguaggio orale è partita dai giochi in cortile e lo spunto della conversazione è stato: "Io in cortile...". Vengono lette alcune frasi e si nota molto la presenza nei discorsi degli alunni di frasi più articolate dove è presente il "che" e molto meno il "poi" ci si chiede se questo rappresenta una fase di miglioramento nell'espressione orale degli alunni.
In classe terza l'ins. Ornella Viola presenta il lavoro effettuato e legato all'orto dove la classe ha svolto un'esperienza che a casa gli alunni hanno dovuto riorganizzare in sequenza. A scuola è stata fatta una conversazione durante la quale gli alunni hanno dovuto spiegare cosa avevano fatto. Nel linguaggio orale, anche in questo caso, è molto presente il "che".
In seguito gli alunni hanno scritto il loro pensiero e si è notato molta differenza fra il linguaggio orale e quello scritto, quest'ultimo risulta più ricco e articolato.
La conversazione si indirizza sull'importanza che ha, a scuola, il riprendere sempre le attività che sono state fatte durante la giornata invitando gli alunni a ricordare, con una conversazione a classe

intera che cosa è stato fatto. Ragionare su questo aiuta gli alunni ad aver consapevolezza su quello che hanno imparato e quindi alla riflessione metacognitiva. Inoltre aiuta a potenziare le categorie spazio-temporali.

L'insegnante Alessia Contenti racconta al gruppo la propria esperienza in classe seconda (pluriclasse abbinata ad una prima) dove è presente un alunno al quale non sembra riuscire a rimanere alcun apprendimento. L'ins Borgogno dà il proprio parere.

In classe quinta le insegnanti Borgarello e Geuna hanno avviato una discussione dopo aver avuto i vigili in classe. In seguito alla discussione gli alunni hanno scritto dei testi, dopo aver fatto uno schema individuale. Anche qui il testo scritto risulta più chiaro dell'espressione orale. Ci si chiede se forse non valga la pena  avviare sempre una conversazione prima di far scrivere gli alunni, non solo per chiarire il pensiero prima di scriverlo ma anche per lavorare sul lessico. Come fare per insegnare nuove parole e ampliare quindi il vocabolario dei nostri alunni? Sicuramente la discussione può essere utile ma difficilmente raggiunge le fasce più deboli della classe. Un'insegnante racconta che fa compilare una rubrica con le parole nuove.

Viene letta al gruppo la mail di Donatella relativa alla correzione soprattutto in classe prima e seconda. I pareri sono discordanti, da una parte alcune docenti sostengono che è importante la correzione fin dall'inizio; altre insegnanti sostengono che in quella fase non è assolutamente il caso di intervenire con la correzione. Ciascuna insegnante risponderà e magari nel prossimo incontro o successivamente si aprirà una discussione su questo (potrebbe essere utile farlo insieme al gruppo di matematica).

Si invitano tutte le insegnanti ad inserire il materiale prodotto sulla piattaforma.

L'insegnate Ornella Viola comunica che non ha ancora la password per accedere alla piattaforma, l'ins. Alessia Contenti invece ha tutto ma non riesce ad entrare.

Il prossimo incontro si terrà il giorno giovedì 15 dicembre. In questa data, come stabilito in precedenza, il gruppo lavorerà sui testi delle prove Invalsi di classe seconda con l'intervento della prof.ssa Claudia Delfino.

La riunione si chiude alle ore 19.

| | | | |
|---|---|---|---|
| MCE Torino | Sede: Via Maria Ausiliatrice, 45<br>10152 Torino - C.F. 97684910017<br>Sito http://www.mcetorino.it/<br>Segreteria segreteria@mcetorino.it | Sede: Via Gaudenzio Ferrari, 1<br>10124 Torino - C.F. 97698450018<br>Sito http://www.lacasadegliinsegnanti.it<br>Segreteria<br>info@lacasadegliinsegnanti.it | lacasadegli insegnanti |


**Verbale incontro del gruppo RSDI**

15 dicembre 2016 dalle 17 alle 19

Sede: Scuola primaria di Abbadia Alpina di Pinerolo

Presenti: Allasino Francesca, Avataneo Anna, Berrone Elena, Borgarello Sara, Canavosio Luciana, Chiari Alida, Contenti Alessia, Delfino Claudia, Gallo Marina, Gros Cristina, Gualtieri Anna, Maccari Monica, Meytre Romina, Morero Alessandra, Picco Daniela, Portioli Chiara, Reymondo Luisella, Turina Delia.

Assenti: Borgogno Sandra, Bruno Patrizia, Clapier Grazia, Geuna Patrizia, Prina Sarah, Sgaravatto Paola, Signifredi Marina, Viola Ornella, Vernè Elisa

Si apre la riunione alle ore 17.

**GRUPPO DI ITALIANO**

Claudia Delfino propone l'analisi della prova Invalsi di Italiano di seconda dello scorso anno scolastico secondo il modello Invalsi, che delinea otto competenze essenziali di lettura in base alle quali sono state elaborate le domande. Nel corso dell'incontro si esamina ogni domanda e si rileva a quale competenza di lettura fa riferimento. I materiali preparati da Claudia, che sono serviti da supporto per la discussione, saranno inseriti in piattaforma.

Le osservazioni emerse nel corso dell'analisi hanno permesso alle insegnanti di focalizzare l'attenzione sugli aspetti essenziali del saper leggere; è emersa la necessità di far lavorare i bambini su ciò che veramente conduce all'acquisizione delle competenze essenziali, evitando attività inutili.

Durante il prossimo incontro del 12 gennaio le insegnanti di lingua effettueranno una lettura ragionata del quadro di riferimento Invalsi che potrà condurre all'elaborazione di attività mirate nell'ottica della costruzione di un percorso sulla comprensione della lettura. In tale incontro non sarà presente Claudia Delfino che continuerà il lavoro con il gruppo a febbraio.

Durante l'incontro di febbraio si esamineranno materiali (varie tipologie di testo) utili per la creazione del percorso.

**GRUPPO DI MATEMATICA**

Il tema da sviluppare riguarda ancora il numero e le operazioni.

Durante l’incontro si intendono individuare i nodi nelle varie classi per il passaggio dall’addizione alla moltiplicazione o meglio dalle strutture additive a quelle moltiplicative viste nel loro insieme come operazioni dirette e inverse facenti parte delle stesso campo concettuale.

**In prima (Alessandra Morero)**
Sono state svolte molte attività di conteggio utilizzando diverse storie che hanno stimolato i bambini a mettersi in gioco con i numeri. Alcuni hanno seguito come modalità quella di scrivere direttamente i numeri accanto ad ogni elemento, conoscono ormai bene la sequenza anche oltre il dieci. In questo giorni si sta lavora do sui numeri ordinali con varie esperienze sia giochi sia schede ad hoc.Altro tema già affrontato sono le coppie del dieci e il confronto di numeri sfruttando i giochi con i dadi che invitano al confronto. Sono stati introdotti anche i segni convenzionali maggiore e minore.
L'addizione per ora si limita a questo emerge dalle filastrocche del più uno (Gallo Re) e del meno uno (Gallo Cristallo e Gallina Cristallina con il lupo che si mangia tutti meno un uccellino, quindi non si arriva allo zero che però i bambini hanno dimostrato di conoscere in altri contesti).
Per ampliare i significati dell'addizione bisognerebbe lavorare sul "mettere insieme". Un'attività suggerita è quella del Mondo di Quark che consente ai bambini di sperimentare tutte le situazioni dirette e inverse facendo riferimento alla classificazione del problemi additivi di Moser.
Sarebbe utile fare anche giochi come quello degli elefanti che si dondolano sul filo di ragnatela (nota canzoncina) che forse si può sfruttare per arrivare alla moltiplicazione (contare le "chiamate" come volte).
La metà come significato probabilmente è già nella testa dei bambini, quindi occorre sfruttare ogni situazione che consenta di parlarne.
Si invitano gli insegnanti a prendere visione dei lavori della Bartolini Bussi tratte da esperienze cinesi che presentano addizioni e sottrazioni allo stesso tempo nell'ottica dei problemi con variazione cari alla pedagogia cinese e sfruttati ormai universalmente (vedi anche il nostro lavoro sulla tabella e il "come sarebbe se" che è ormai diventati una pratica comune anche nel nostro gruppo.

**In seconda (Alida Chiari, Luisella Reymondo e altre)**
Nella classe di Frossasco si sta lavorando su addizione e sottrazione nei due significati intuitivi di aggiungere e togliere. Si discute su come aiutare i bambini a costruirsi le strategie per la risoluzione di queste situazioni problematiche. L'insegnante sta lavorando sulla comprensione del testo sottolineando le parole chiave di ogni tipologia. Questa modalità non è condivisa nel gruppo perché potrebbe portare i bambini a "indovinare" il calcolo appena trovata una parola chiave tipo "rimane" per ipotizzare la sottrazione mentre ci sono problemi con la stessa parola che si risolvono con l'addizione, Si fa riferimento di nuovo alla classificazione di Moser che deve essere presa come punto di partenza per stimolare i bambina  rielaborare personalmente i testi in modo da abbinare ogni situazione alla scrittura matematica adeguata ma con consapevolezza del significato di addizione e sottrazione.
Una strategia che si può seguire per stimolare i bambini a costruirsi delle storie in cui compaiano i due calcoli è quella di partire da un disegno che i bambini devono trasformare in una storia "matematica". Questo consente all'insegnante di capire che tipo di idea hanno delle due operazioni e dei loro legami. Utile anche che rappresentino inizialmente la sottrazione come addizione aperta (con un addendo mancante) proprio per favorire questo

passaggio dall'una all'altra operazione. Dopo ognuna di queste attività i bambini devono con frontale le le loro idee, discutere e condividere è alla base della costruzione di un linguaggio comune relativo alla matematica. Esempio: una situazione con due bambini che hanno in mano un numero diverso di palloncini. La consegna potrebbe essere: scrivete la storia che vi viene in mente guardando questo disegno. Ci sono dei numeri? Quali? Perché?
Una situazione significativa per la sottrazione è quella legata agli anni di differenza fra due fratelli o amici. In generale le situazioni di confronto sono più difficili da analizzare perché si parte da due quantità distinte. Può essere utile usare delle rappresentazioni grafiche come quelle usate per il tempo meteorologico durante un mese (attività tipica della classe prima). I grafici a colonne consentono di fare rapidamente il confronto e di dire quanti elementi (crocette) in più o in meno ci sono in ogni colonna.
In entrambe le seconda si è anche avviato il lavoro sulla moltiplicazione in particolare sul significato combinatorio (problema delle colazioni). Emergono anche nella classe di Frossasco gli stessi problemi già evidenziati la volta scorsa cioè il fatto che la situazione reale interferisce con quella matematica. I bambini fanno gli abbinamenti collegati ai propri gusti e non alle effettive possibilità. Contare modi di… non è come contare oggetti. Questa classe presenta ancora grandi difficoltà nella verbalizzazione dei procedimenti e quindi deve essere stimolata a giustificare verbalmente le strategie scelte in tutte le situazioni perché acquisiscano maggior consapevolezza dei loro stessi ragionamenti.
Nella seconda di Perosa sono stati proposti altri problemi analoghi a quello delle colazioni variando i dati: 3 bibite e 2 spuntini oppure "con 3 maglie e 3 pantaloni in quanti modi mi posso vestire?" In questo caso è uscito subito il 9. Un altro contesto che potrebbe in questo periodo funzionare è quello della costruzione di addobbi: usando determinati materiali quanti addobbi diversi sarebbe possibile realizzare.
A Frossasco si potrebbe proporre il problema dei fogli di carta per confrontarne poi gli esiti con Perosa. Gli insegnanti sono invitati quindi a scambiarsi idee anche tramite la piattaforma in modo che resti traccia di ciò che succede.
Si torna brevemente sui problemi additivi e si propone agli insegnanti di fare una cernita nelle prove invalsi di quesiti su addizione e sottrazione per proporle ai bambini chiedendo però alla fine di spiegare il ragionamento che hanno fatto.
Per il discorso sulla moltiplicazione a Perosa si dovrebbe passare a chiedere che cosa c'è di uguale nei due problemi per cui in entrambi i casi basta moltiplicare i numeri.
La costruzione del menu della mensa è stato anche un momento di esercizio utile per ragionare sugli abbinamenti possibili. I bambini usano diversi tipi di rappresentazione ma quella della tabella a doppia entrata non pare così appetibile per ora. Forse si potrebbe sfruttare di più il diagramma ad albero che potrebbe per certi versi essere più chiaro.
In ogni caso l'obiettivo è di superare gradualmente il modello dell'addizione ripetuta e invitare i bambini a ragionare sulle volte. Il nodo è arrivare a far capire che ojn certi casi si fa un confronto di tipo moltiplicativo, non additivo perché ciò che ci interessa non è quanti in più ma quante volte è una quantità rispetto ad un'altra. Il doppio, il triplo, la metà…. Bisogna far lavorare i bambini su queste parole riempiendole di significato.
Un'attività che porta in questa direzione sfruttando il conteggio è quella del "contare per…" con la quale i bambini poco per volta si costruiscono liste di numeri per 2, per 3... contando oggetti.

**In quarta**

Manca l’insegnante Bruno che ha inviato alcune pagine dei quaderni dei bambini con il lavoro che sta facendo sulle frazioni. Quindi si decide di procedere sottolineando però che uno dei problemi da affrontare, qualsiasi tipo di percorso si voglia seguire per le frazioni, è quello del raccordo fra divisione e frazione che non può essere demandato semplicemente al significato della parola “frazionare” che peraltro non è affatto di uso comune. Non è ancora chiaro come avvenga il passaggio tra divisione e frazione nella testa dei bambini. Occorrerebbe veramente sperimentare e documentare. A gennaio verranno proposte elle attività da fare in classe progettate nel gruppo di Arzarello.

**In quinta (Luciana Canavosio, Romina Meytre, Delia Turina)**

Luciana si chiede se sia meglio usare 5/7 o 0,…. per esprimere il risultato di 5:7, La frazione sembrerebbe più facile perché fa uso dei due naturali. La frazione inoltre mi permette di lavorare con i numeri senza pensare al resto.

Nella classe quinta di Buriasco l’insegnante ha posto ai bambini più bravi un problema sui multipli. La nonna ha fatto 31 biscotti e li sistema nei piatti: se ne mette 2 per piatto ne avanza 1, se ne metti 3 ne avanza 2, se ne mette 5 ne avanza 4, Quanti biscotti usa?

Risultato: 29

Il problema non viene compasso quasi da nessuno nella sua formulazione originale e si fa fatica a capire che cosa fare. Le interferenze con la situazione reale sono troppo forti.

Il probe però ci apre verso il discorso della divisione nel mondo dei naturali (dove ci sono i multipli e i non-multipli e quindi il resto) e la divisione nei razionali, dove il resto non c’è più.

Per risolverlo si potrebbe passare attraverso quesiti aperti di questo tipo

…• 2+1 = ×

…• 3+2 = ×

…• 5+4 = ×

che però non sono proponibili ai bambini a meno che li costruiscano loro stessi. Bisognerebbe far discutere i bambini sul problema per capire fin dove possono arrivare.

Ciò che crea ostacolo è il fatto che il numero dei piatti cambi sempre e quindi la situazione non è assimilabile ad un evento reale (vedere in piattaforma la proposta di modifica del testo facendolo rientrare nel contesto della matematica pura).

L’unica alunna che lo risolve lo fa attraverso una rappresentazione grafica in cui prova a disegnare i biscotti nel modo indicato.

Tornando alla divisione nei naturali l’unica uguaglianza possibile è questa: 12= (5×2) +2

Mentre scrivendo la divisione così 12÷ 2 = 2 r.2 non è possibile avere un’uguaglianza, l’uso del segno uguale quindi è sconsigliato.

é quindi molto importante con i bambini rimarcare la differenza tra divisioni fra naturali con resto e quelle nel campo dei razionali in cui il risultato e un numero “con virgola”.

Il problema sta nella differenza tra numeri come quantità e numeri come misura: Il numero 5 contesto può essere qualsiasi cosa ma se dico 5 caramelle è il risultato di un conteggio mentre se dico 5 litri è in relazione alle volte in cui l’unità di misura sta nella grandezza che voglio quantificare.

La retta dei numeri razionali non è continua, è densa, diventa continua con i numeri reali (razionali + irrazionali). C’è quindi differenza tra retta dei numeri (ragiono su volte, con una unità di misura) e linea dei numeri (ordino delle quantità).

Si torna quindi a ragionare sui numeri decimali e sul loro significato come rapporti e quindi emerge la difficoltà dei problemi con la misura.
Delia legge come ha complicato per i suoi allievi il problema delle magliette inserendo i numeri decimali con la paghetta di 3,50 (manca il testo). In seguito è stato proposto anche un altro problema sul costo delle arance che ha creato parecchie difficoltà. Si fa la proposta per le quinte di proporre il problema della lepre Marzolina che è stato costruito dal professor Arzarello proprio per far riflettere sul significato della divisione nel contesto della misura. Il testo si trova in piattaforma.
Luciana racconta un'esperienza di costruzione di una tabella in Excel con il problema: Se 8 kiwi fanno 1 chilo quanto pesa un kiwi?
Se 1 kg costa 2,75 euro quanto costano … x kiwi? Di questo lavoro e di alcuni altri manca una documentazione, quindi gli insegnanti sono invitati a postare in piattaforma qualche lavoro dei bambini che consenta di documentare il tutto.
Non rimane tempo per sentire il resoconto di Romina sul problema del prosciutto che viene quindi rimandato al lavoro in piattaforma perché a gennaio ci dovrebbe essere il seminario sulla divisione.

La riunione si chiude alle ore 19 circa.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Sede: Via Maria Ausiliatrice, 45<br>10152 Torino - C.F. 97684910017<br>Sito http://www.mcetorino.it/<br>Segreteria segreteria@mcetorino.it | Sede: Via Gaudenzio Ferrari, 1<br>10124 Torino - C.F. 97698450018<br>Sito http://www.lacasadegliinsegnanti.it<br>Segreteria<br>info@lacasadegliinsegnanti.it | |


**Verbale incontro del gruppo RSDI**
19 gennaio 2017 dalle 17 alle 19
Sede: Scuola primaria di Abbadia Alpina di Pinerolo

Presenti: Allasino Francesca, Avataneo Anna, Borgarello Sara, Borgogno Sandra, Bruno Patrizia, Canavosio Luciana, Chiari Alida, Delfino Claudia, Gallo Marina, Geuna Patrizia, Gualtieri Anna, Morero Alessandra, Picco Daniela, Reymondo Luisella, Sgaravatto Paola, Turina Delia.

Assenti: Berrone Elena, Clapier Grazia, Contenti Alessia, Giraud Bianca, Gros Cristina, Maccari Monica, Meytre Romina, Portioli Chiara, Prina Sarah, Signifredi Marina, Viola Ornella, Vernè Elisa

Si apre la riunione alle ore 17.

**GRUPPO DI ITALIANO**
Come concordato nel precedente incontro le insegnanti effettuano una attenta analisi del Quadro di riferimento Invalsi riferito alle competenze di lettura. Lo scopo del lavoro è riuscire a predisporre un possibile graduale percorso relativo alla comprensione della lettura che punti sulle competenze fondamentali considerando la lettura un processo interattivo che deve condurre a una comprensione critica del testo.
A febbraio si lavorerà in modo più concreto su testi in uso nelle classi (narrativi, non narrativi, non continui) per preparare attività sulla comprensione alla luce delle indicazioni emerse nel Quadro di riferimento Invalsi.

**GRUPPO DI MATEMATICA**
La giornata è dedicata al Seminario sulla Divisione come da programma. I materiali sono visibili in piattaforma.

La riunione si chiude alle ore 19 circa.

| | | | |
|---|---|---|---|
| MCE Torino | Sede: Via Maria Ausiliatrice, 45<br>10152 Torino - C.F. 97684910017<br>Sito http://www.mcetorino.it/<br>Segreteria segreteria@mcetorino.it | Sede: Via Gaudenzio Ferrari, 1<br>10124 Torino - C.F. 97698450018<br>Sito http://www.lacasadegliinsegnanti.it<br>Segreteria<br>info@lacasadegliinsegnanti.it | lacasadegli insegnanti |



**Verbale incontro del gruppo RSDI**
23 febbraio 2017 dalle 17 alle 19
Sede: Scuola primaria di Abbadia Alpina di Pinerolo

Presenti: Allasino Francesca, Avataneo Anna, Berrone Elena, Borgogno Sandra, Canavosio Luciana, Contenti Alessia, Delfino Claudia, Gallo Marina,Geuna Patrizia, Giraud Bianca, Gros Cristina, Gualtieri Anna, Maccari Monica, Morero Alessandra, Reymondo Luisella, Signifredi Marina, Turina Delia, Viola Ornella,

Assenti: Borgarello Sara, Bruno Patrizia, Chiari Alida, Clapier Grazia, Meytre Romina, Picco Daniela, Portioli Chiara, Prina Sarah, Sgaravatto Paola, Vernè Elisa

Si apre la riunione alle ore 17.

**GRUPPO DI ITALIANO**
L'incontro è interamente dedicato al seminario tenuto dalla prof. Claudia Delfino sul tema:
**"I principi della coerenza testuale come regolatori della gerarchia del testo".**
Claudia presenta una serie di slides e utilizza numerosi esempi per chiarire il concetto di coerenza applicata alla dimensione semantica del testo e far emergere quei legami tra parole e frasi che contribuiscono in modo determinante a creare i significati.
I materiali utilizzati verranno inseriti da Claudia in piattaforma.

**GRUPPO DI MATEMATICA**
Gli insegnanti presentano le attività svolte che diventano oggetto di discussione del gruppo.
Alessandra Morero presenta le seguenti attività:
- il kendoku, gioco simile al sudoku ma con in più le addizioni e le sottrazioni: i bambini hanno lavorato su schemi 3x3 quindi con i numeri 1, 2 e 3, hanno compreso e spiegato le regole, su questo è disponibile una relazione dettagliata che è stata anche presentata al Nucleo di Ricerca di Arzarello; l'attività ha fatto ragionare i bambini sui diversi modi di ottenere i risultati scritti nelle "gabbie" e quindi ha consentito di approfondire la conoscenza delle relazioni tra addizione e sottrazione, la composizione additiva dei numeri (numeri amici del 3…4…5) (vedere documentazione sul wiki http://moodle.lacasasperimenta.it/mod/wiki/view.php?pageid=527
- storie matematiche, storie che sono diventate pretesto per approfondire concetti matematici come il ruolo dello zero; i limbi presentati ai bambini sono Il numero più grande del mondo e Storie di numeri (vedere documentazione sul wiki http://moodle.lacasasperimenta.it/mod/wiki/view.php?pageid=528); da questa attività sono scaturite le liste dei numeri della conta per dieci

- le successioni con i Lego, attività ispirata al lavoro di Radford, che dovrebbe portare verso l'algebrizzazione delle relazioni tra numeri (vedere documentazione sul wiki http://moodle.lacasasperimenta.it/mod/wiki/view.php?pageid=529); questa attività ha portato alla costruzione delle liste dei numeri pari e dispari
- l'attività sul tempo di una fiaba (I tre porcellini) ha condotto alla costruzione della prima retta dei numeri (l'attività è documentata parzialmente sul wiki http://moodle.lacasasperimenta.it/mod/wiki/view.php?pageid=530)

Luisella Reymondo ci racconta le ultime attività sulla divisione (problema delle caramelle e delle margherite e discussione) che hanno portato ad una prima intuizione delle frazioni come strumento per suddividere ciò che rimane quando i due numeri non sono divisibili esattamente (vedi documentazione sul wiki http://moodle.lacasasperimenta.it/mod/wiki/view.php?pageid=531&group=0)

Luciana Canavosio vorrebbe riproporre il gioco delle vetrate ai suoi allievi di quinta per condurli a ragionare sulle frazioni equivalenti. Si discute sull'uso di questo strumento che sembra porre però una serie di problemi già evidenziati anche nelle discussioni sul forum. Si riflette tutti insieme su quanto è emerso da due momenti di discussione che Luciana ha condiviso (vedere documentazione sul wiki http://moodle.lacasasperimenta.it/mod/wiki/view.php?pageid=532) Il nodo è il passaggio dalla frazioni equivalenti al numero razionale e soprattutto su come arrivare a far comprendere che il numero razionale può essere rappresentato da tante frazioni diverse, che se ogni volta cambiasse "vestito". Ciò che hanno in comune tutte le frazioni equivalenti è il fatto che dividendo numeratore per denominatore si ottiene sempre lo stesso numero decimale. Ma la frazione e la divisione siano intimamente collegate non è ben chiaro, è dato un po' per scontato. Manca una didattica specifica. Bisogna forse fare un passo indietro e ripensare a come vengono introdotte le frazioni. In questo senso i discorsi di Luisella e di Luciana dovrebbero avere dei punti in comune. La discussione è comunque aperta…

Delia Turina dovrebbe raccontare il lavoro sulle frazioni svolto a partire dalla situazione del radar. Il tempo però non consente di approfondire quanto è successo nella classe. I materiali verranno inseriti nel wiki e saranno discussi la prossima volta.

La riunione si chiude alle ore 19 circa.

| | | | |
|---|---|---|---|
| MCE Torino | Sede: Via Maria Ausiliatrice, 45<br>10152 Torino - C.F. 97684910017<br>Sito http://www.mcetorino.it/<br>Segreteria segreteria@mcetorino.it | Sede: Via Gaudenzio Ferrari, 1<br>10124 Torino - C.F. 97698450018<br>Sito http://www.lacasadegliinsegnanti.it<br>Segreteria<br>info@lacasadegliinsegnanti.it | lacasadegli insegnanti |

**Verbale incontro del gruppo RSDI**

23 marzo 2017 dalle 17 alle 19

Sede: Scuola primaria di Abbadia Alpina di Pinerolo

Presenti: Avataneo Anna, Borgarello Sara, Canavosio Luciana, Gallo Marina, Geuna Patrizia, Gros Cristina, Meytre Romina, Morero Alessandra, Turina Delia, Viola Ornella,

Assenti: Allasino Francesca, Berrone Elena, Borgogno Sandra, Bruno Patrizia, Chiari Alida, Clapier Grazia, Contenti Alessia, Giraud Bianca, Gualtieri Anna, Maccari Monica, Picco Daniela, Portioli Chiara, Prina Sarah, Reymondo Luisella, Signifredi Marina, Sgaravatto Paola, Vernè Elisa

Si apre la riunione alle ore 17.
Visto l’esiguo numero dei presenti si lavora a gruppi riuniti e per il particolare interesse dei temi trattati si registrano gli interventi fatti durante la riunione che vengono qui trascritti.

**Trascrizione della registrazione**
Canavosio inizia con un resoconto sul problema delle percentuali, per cui ha usato il quadrato da 100 quadretti per arrivare poi al cerchio e agli angoli di 360°.
Siamo partiti dalle prove INVALSI per vedere le competenze base che i bambini devono acquisire Claudia ci sta facendo una presentazione teorica e pratica su coerenza e coesione testuale già avviati l'anno scorso
Quest'anno non si è lavorato su testi diversi tipo quello letto da Luciana relativo al suo lavoro sulle percentuali
L'anno scorso si è lavorato molto sui connettivi Che anche matematica sono fondamentali perché consentono ai bambini di esprimere in modo compiuto e coerente i loro ragionamenti matematici che sono in genere abbastanza complessi. Quindi anche il discorso sulla coerenza testuale è di fondamentale importanza
La descrizione di una procedura potrebbe forse essere trasportata in un diagramma di flusso che rende evidente la successione delle azioni. Anche l'insegnante di matematica, come dice Canavosio, presta attenzione al linguaggio, ad esempio quando i bambini scrivono una procedura, anche solo per punti, suggerisce di utilizzare un certo tempo verbale al posto di un altro ad esempio l'infinito al posto del presente. Avataneo suggerisce anche l'uso dell'imperativo. Questa trasformazione consente già di togliere ad esempio il poi il dopo E la segmentazione del testo.
Gallo osserva che il diagramma di flusso risulta più schematico mentre quando si deve riferire un pensiero si utilizza un altro tipo di linguaggio.
L'anno scorso si era affrontato il problema della schematizzazione nell'ambito dello studio della storia chiedendo ai bambini di spiegare come si leggeva uno schema dall'inizio e dal

fondo per comprenderne la logica, dalle cause alle conseguenze (i quindi e i perciò) oppure dalle conseguenze alle cause(i perché). Un altro tipo di schematizzazione è quello rappresentato dalle mappe.
Canavosio dice che, insegnando sia lingua che matematica, su un problema fa tutto un lavoro linguistico che potrebbe essere registrato in qualche modo, ma spesso non si fa e quindi si perdono forse aspetti importanti.
Avataneo spiega che c'era stato un tentativo di analizzare l'uso dei connettivi nel linguaggio orale però il discorso non è poi andato avanti.
La lingua si intreccia inevitabilmente con la matematica per la sua trasversalità, perché è lo strumento attraverso il quale si veicola il pensiero in tutte le sue forme. La matematica richiede sforzo e coerenza nel ragionamento, bisogna quindi sviluppare strutture linguistiche di un certo livello. Per costruire un ragionamento bisogna imparare ad usare i connettivi: se... allora, quindi, poiché, affinché, finché..... si devono collegare delle informazioni in modo logico. Anche in testi di allievi della scuola media si nota questa difficoltà nel costruire frasi complesse mantenendo il controllo sul significato o, più terra terra  anche solo rispettando delle concordanze.
Turina dice che fanno fatica a spiegare un ragionamento nel dettaglio, trovano più semplice scrivere un calcolo piuttosto di spiegare a parole oppure fanno un esempio.
Gli allievi devono ovviamente ad un certo punto acquisire il linguaggio matematico che ovviamente è più sintetico e consente di esprimere con pochi segni ciò che le parole esprimerebbero in modo molto più articolato. Anche i costrutti matematici possono diventare molto complicati pensiamo ad esempio alla formulazione dei teoremi con quantificatori del tipo "esiste almeno un X tale che" unite a simboli in cui l'algebra fa da padrona, perché è l'algebra che consente di costruire un vero e proprio linguaggio. Se tu non hai nella tua testa come struttura di base questi costrutti logici e difficile poi interpretarli nella forma sincopata del linguaggio matematico.
Si deve riconoscere un evoluzione nell'uso del linguaggio in modo che arrivino alla scuola superiore con competenze di un certo livello.
Avataneo fa l'esempio dell'uso della parola ogni all'interno del testo di un problema, sarebbe importante il suo significato fosse veramente condiviso.
Un campo di lavoro che appare interessante è quello che sta sperimentando Reymondo nella sua seconda. Si tratta di trasformare il testo di un problema di moltiplicazione in quello di un problema di divisione e viceversa. È sicuramente una trasformazione di un certo impegno perché coinvolge anche la comprensione del significato delle due operazioni e dei collegamenti che esistono fra di esse. Questa trasformazione richiede una rielaborazione di tutto il pensiero. È una riscrittura. Da una parte c'è il costrutto matematico per cui da una moltiplicazione posso ricavare sempre due divisioni, dall'altra c'è il modo di esprimere con le parole le due situazioni tenendo conto delle relazioni fra i dati e del loro cambiamento.
Canavosio sottolinea come si debba comunque lavorare in modo intensivo anche sulla comprensione del testo di un problema e fa l'esempio di una situazione con un pentagono da cui occorreva eliminare una parte di forma quadrata, pochi bambini sono riusciti a cogliere questa necessità probabilmente proprio per un problema di comprensione del testo. Meytre richiama poi un problema analogo in cui occorreva eliminare lo spazio occupato da una fontana.
Turina fa presente che per comprendere il testo di un problema serve anche una certa esperienza della situazione che viene presa come contesto, se non si conosce il contesto non

si può nemmeno comprendere a fondo il problema. Qualunque cosa si legga occorre sempre farsi una rappresentazione mentale, alcuni bambini hanno difficoltà a gestire questo passaggio.
Si fa notare come probabilmente non possano giustificarsi questi errori solo con problemi di comprensione del testo, forse ci sono anche delle carenze a livello matematico. Oppure subentrano problemi di altro tipo come la difficoltà a concentrarsi su un testo mentre si legge.
Avataneo delinea la struttura di un problema come un racconto che ti dovrebbe far entrare dentro una certa situazione, questo racconto si conclude però con una domanda che implica da parte dell'allievo di mettere in atto delle strategie, quindi di passare all'azione. Questo ci fa ritornare al discorso della comprensione delle consegne su cui abbiamo lavorato gli anni scorsi, un percorso che va messo in atto fin dalla classe prima abituando gli allievi a leggere e interpretare quanto viene richiesto nei compiti. Successivamente Avataneo fa l'esempio di un lavoro che fa quotidianamente: si legge il testo della consegna tutti insieme poi l'insegnante chiede "agli allievi" di spiegare che cosa si deve fare. Non deve essere l'insegnante che spiega cosa si deve fare più e più volte, sono gli allievi che devono prendere in carico questo problema.
Canavosio sostiene che una volta letta la storia del problema si deve essere in grado di togliere tutto ciò che non è essenziale per arrivare a formulare la strategia risolutiva cioè si devono isolare solo e tutti i dati che servono. Ad esempio nel problema del pentagono con il buco quadrato una bambina considerava il dato relativo al lato del quadrato come dato inutile.
Tutti sappiamo che la lettura avviene sempre per ipotesi, cioè tu ti fai già in precedenza un'idea di che cosa troverai scritto, questo avviene anche per gli adulti. Si anticipa e si dà per scontato invece di leggere in modo approfondito.
Un errore che fanno molti insegnanti è quello di considerare il fatto di far svolgere esercizi divertenti sottoforma di gioco come sufficiente per far arrivare gli allievi alla comprensione. Questo è completamente falso. La matematica esige uno sforzo per essere capita perché è una scienza astratta e quindi bisogna imparare ad astrarre. Il processo di astrazione deve essere guidato soprattutto nella scuola primaria perché il bambino non è ancora autonomo nel gestire le fasi che portano dal concreto all'astratto.
Si fa una breve divagazione sull'uso delle gare di matematica come strumenti per motivare gli allievi. Si pensa che queste attività siano utili forse per i bambini più bravi ma sicuramente non possono risolvere i problemi di comprensione di quelli in difficoltà. Non serve fare ogni tanto una matematica alternativa, è nel lavoro quotidiano che si fa in classe che si costruiscono le idee matematiche. È quindi nella situazione ordinaria che occorre ripensare alla didattica.
Avataneo dice che lo scopo della scuola non è divertire ma interessare e i bambini si possono interessare anche con attività che richiedono un certo sforzo.
Turina dice che ci sono due categorie di bambini: quelli che sanno cogliere le sfide, e quindi a cui puoi chiedere anche uno sforzo, e quelli che invece pensano di dover sempre fare la minor fatica possibile. Questa diversa filosofia nasce anche da condizioni socioculturali di partenza differenti. Non esiste una didattica perfetta che riesca sempre a rispondere alle esigenze di tutti.
Avataneo sottolinea come ci sia comunque una differenza fra le attività che partono dai prodotti dei bambini rispetto quelle sviluppate a partire dal libro di testo. Nella comprensione poi giocano sia i fattori di contesto, come abbiamo già detto prima, sia l'esistenza di una più o meno ricca enciclopedia personale.

Per la matematica è utile consultare il libro di Rosetta Zan sulle difficoltà di apprendimento in matematica che si sofferma proprio su tutte queste problematiche.
Interessante anche analizzare come un'immagine possa richiamare contesti differenti ad esempio la situazione dei due bambini che hanno in mano un mazzo di palloncini con quantità diverse. La maggior parte dei bambini lo interpreta facendo riferimento a situazioni realmente vissute quindi i bambini possono mettere insieme i palloncini, un bambino può regalare qualche palloncino all'altro in modo da averne lo stesso numero, pochissimi riescono a ragionare su questa situazione in termini di confronto delle due quantità. Questo significato deve essere molto spesso costruito con loro perché non è così scontato che i bambini lo ritrovino spontaneamente anche se la situazione di confronto fa comunque parte dell'esperienze. Qui subentra anche il contratto didattico per cui a scuola se si sta lavorando sull'addizione tutte le situazioni vengono alla fine ricondotte ad essa perché è anche quella più intuitiva. Altre attività interessante verificare il livello di comprensione del significato delle operazioni e quella di partire da un'operazione specifica ad esempio 3+5 e vedere che tipo di storie i bambini riescono a inventare. Di solito prevalgono le situazioni del mettere insieme a scapito di tutte le altre che ugualmente si risolvono con l'addizione ma come operazione inversa partendo ad esempio da situazioni di confronto. Altro esempio: dare l'inizio di una storia di chiedere i bambini di continuarla in modo da farla diventare un problema, forzandoli ad uscire dallo schema del "mettere insieme" dando un incipit diverso da quello a cui erano abituati.
Tutte queste attività richiedono una buona padronanza della lingua.
Ci sono delle buone abitudini come quella di chiedere sempre il perché alla fine di un problema, invitarli a giustificare sempre le scelte che fanno in un quesito risposta multipla è così via.
A proposito dell'uso del perché, Avataneo fa l'esempio della storia del gigante dove i bambini di prima erano invitati a scrivere il perché rispetto a una certa azione fatta dal gigante stesso. Perché il gigante urla? Risposta: perché urla. Quindi non basta chiedere il perché occorre anche un lavoro precedente su come si giustificano certi fatti. Situazioni analoghe si creano anche in matematica quando si chiede ad esempio di giustificare la scelta di un calcolo. Molti bambini rispondono dicendo "perché si fa l'addizione". Canavosio a Morero fanno alcuni esempi di ragionamenti simili nelle loro classi in contesto matematico.
Si discute anche brevemente su come costruire le coppie di allievi o i gruppi, se in base a livelli o eterogenei. A seconda del tipo di lavoro è opportuno calibrare diversamente la costituzione dei gruppi, non esiste una regola valida in assoluto. Dipende sempre dall'obiettivo.
Un altro problema che emerge, sempre legato alla matematica, è come superare il ragionamento tipico per tentativi ed errori per cui si trova la soluzione del problema ma poi non si riesce a formalizzarla correttamente (scrivere la moltiplicazione invece della divisione perché il risultato è stato trovato contando le tabelline). Rappresentare la moltiplicazione con il buco cioè con un termine mancante invece di scrivere la divisione non si può considerare un errore. Far capire ai bambini qual è il termine della moltiplicazione che risulta sconosciuto richiede un lavoro significativo sulla struttura delle due operazioni.
Sia in lingua che in matematica è poi utile lavorare sulle prove INVALSI chiedendo ai bambini di giustificare le risposte nei quesiti a scelta multipla. Devono imparare a mettere per scritto la giustificazione. Borgarello dice che questo può essere fatto sia per le risposte giuste

che per quelle sbagliate. Perché hai scelto questa risposta ma anche perché non hai scelto le altre.
Turina osserva come spesso si debba anche affrontare un atteggiamento quasi ostile da parte dei bambini che non sono più abituati ad affrontare in modo autonomo le difficoltà. Quindi posti di fronte alla necessità di giustificare le loro scelte non si impegnano o peggio non rispondono.
Qui subentrano di nuovo le regole del contratto didattico per cui tu più ti discosti da quelle che sono le solite cose che si fanno in classe più c'è resistenza a impegnarsi o peggio c'è difficoltà a comprendere il senso di certe consegne. Per questo è importante che il contratto didattico venga rotto il più frequentemente possibile in modo che non si stabilizzino certi comportamenti.
In questo senso va rivalutata la strategia per tentativi ed errori che consente di affrontare anche situazioni sconosciute per cui non si hanno riferimenti certi rispetto allo svolgimento del programma in classe.
Si esaminano poi i testi prodotti dagli allievi di Turina relativi al problema del radar. Sono quasi tutti i testi misti in cui le parole sono mescolate a calcoli e rappresentazioni. Una forma analoga si trova nei testi di scienze dove i bambini devono spiegare e nello stesso tempo modellizzare con disegni alcune situazioni sperimentate. Questa tipologia testuale è presa in esame dagli insegnanti di lingua come possibile modalità di comunicazione? In matematica si fa spesso un lavoro di confronto di testi di questo tipo. Allo stesso modo si propone quasi sempre ai bambini di spiegare come hanno ragionato per... come hanno fatto per... me e via dicendo. Se diventa una consuetudine è probabile che man mano i bambini si impadroniscano di questa forma di comunicazione e questo dovrebbe influire anche sulla sviluppo delle loro capacità di ragionamento.
Se questi stessi testi fossero presi in carico anche dall'insegnante di lingua il tipo di lavoro che si potrebbe fare sarebbe molto diverso perché mentre l'insegnante di matematica cerca nei testi gli indizi degli apprendimenti, l'insegnante di lingua può ragionare sulla forma di comunicazione utilizzata e aiutare gli allievi a costruirsi strumenti più adeguati.
Si fa una breve parentesi per vedere come hanno risolto il problema del radar i bambini rilevando come la maggioranza fosse comunque convinta dell'esistenza di una soluzione, cosa che invece dovrebbe essere messa in crisi nel momento della discussione collettiva che deve ancora avvenire.
Ritornando al testo Avataneo fa presente che questa tipologia viene denominata testo non continuo. Altri lo chiamano misto. Anche un testo di storia può presentarsi in questo modo. Un esercizio utile può essere quello di tradurre un testo continuo in una tabella e viceversa. Avataneo, in quinta, ha lavorato sui testi di giornale relativi ai fatti migratori in concomitanza con il lavoro sul Mar Mediterraneo in storia. Su una pagina della Stampa erano presenti tanti grafici che indicavano l'andamento del problema. Si è quindi lavorato sulla trasformazione di quei grafici in informazioni. Per svolgere questo compito occorrono le conoscenze matematiche che permettono di interpretare i dati dei grafici e poi la padronanza del linguaggio che consente di trasformare i dati ricavati dai grafici in parole.
Ripensando le attività sui grafici svolti fin dalle prime classi ad esempio sulle condizioni metereologiche è possibile abituare i bambini ad andare oltre i dati che possono essere variamente rappresentati per tentare un'interpretazione del significato: che cosa posso ricavare da questi dati? Se ha vinto il sole questo che cosa significa, che cosa ne posso dedurre? Posso fare delle previsioni per il futuro? Quali? I bambini devono imparare a fare

dei ragionamenti complessi non fermarsi alla semplice rilevazione dei dati. Questo rientra nelle abilità da costruire perché imparino a studiare. Anche imparare a seguire una lezione cercando di capire quello che viene loro comunicato è una modalità di apprendimento che non può essere completamente trascurata.
Avataneo ricorda un'esperienza fatta su un documentario di Alberto Angela: gli allievi dovevano prendere appunti su quelle che erano le parole chiave del documentario. Successivamente dovevano ricostruire un testo che raccontasse in forma verbale ciò che avevano visto e sentito.
Si può presentare il video brevemente dicendo i bambini di cosa tratta poi prima di farlo vedere poni loro una serie di domande in modo che sappiano già che cosa devono cercare nel video, quali sono i punti a cui dovranno prestare maggiormente attenzione. Accanto momenti più strutturati come questo ci devono essere altre situazioni in cui i bambini si organizzano autonomamente. A scuola noi chiamiamo questo momento "il relax", dice Marina Gallo. In questi momenti hanno disposizione dei materiali possono scrivere, scambiarsi delle lettere, giocare, leggere. Quando si mettono a scrivere di solito scrivono delle storie, costruiscono personaggi con il pongo e inventano dialoghi, oppure fanno le liste dei numeri, scrivono sul calendario… quindi loro lavoro autonomo rispecchia quello che viene fatto in classe nei momenti organizzati, ma senza imposizioni, quindi le attività vengono vissute in modo molto differente. Questi momenti di autonomia sono fondamentali per la loro crescita. Donatella fa notare come queste metodologie facciano riferimento alla scuola popolare di Freinet. È l'atteggiamento dell'insegnante che qui dei bambini verso determinate scelte, è tutto l'ambiente di apprendimento che fa da sfondo a indirizzare le loro scelte. Questo modo di fare ricorda il metodo di Kieran Egan presentato in un convegno a Reggio Emilia a cui Donatella ha partecipato. Questo metodo che si chiama **Learning in depth** http://ierg.ca/LID/ ha come obiettivo proprio di creare questi spazi di autonomia per gli allievi durante i quali però lavorano per diventare esperti su un tema che è stato loro affidato. Per approfondire conviene visitare il sito dedicato. Un altro metodo che si pone l'obiettivo di aumentare il benessere a scuola e quello portato avanti dalla rete **Scuole senza zaino** http://www.senzazaino.it (Senza Zaino ® è un marchio registrato) a cui anche alcune scuole locali hanno aderito. Pagano una quota annua di euro 200/300 alla scuola capofila devono inserire il progetto nel POF oltre ad altri obblighi che sono indicati nel sito. In questo caso i bambini sono organizzati in gruppi ed ogni gruppo gestisce le attività della giornata nel modo che preferisce: un gruppo fa un lavoro di storia, un altro di matematica e così via. Questo metodo sembra più praticabile in situazioni di pluriclasse con pochi allievi mentre nelle classi comuni subentrano dei problemi anche rispetto agli spazi. Il rischio di questi metodi è che si concentrino troppo su aspetti più organizzativi, sicuramente importanti, ma che alla fine non hanno una ricaduta reale sull'apprendimento degli allievi. Si usano molto gli schedari a scapito della ricchezza del confronto che può avvenire a livello di classe quando i bambini sono posti in una situazione di problem solving. Occorre conoscere le proposte nel loro complesso e soprattutto poterne valutare i risultati nel lungo periodo.
Al di là di ogni etichetta è comunque importante che in tutte le classi si possano creare degli spazi e dei tempi in cui i bambini possano gestirsi delle attività in modo autonomo perché questo li aiuta a crescere.

La riunione si chiude alle ore 19 circa.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Sede: Via Maria Ausiliatrice, 45<br>10152 Torino - C.F. 97684910017<br>Sito http://www.mcetorino.it/<br>Segreteria segreteria@mcetorino.it | Sede: Via Gaudenzio Ferrari, 1<br>10124 Torino - C.F. 97698450018<br>Sito http://www.lacasadegliinsegnanti.it<br>Segreteria<br>info@lacasadegliinsegnanti.it | |

**Verbale incontro del gruppo RSDI**
20 aprile 2017 dalle 17 alle 19
Sede: Scuola primaria di Abbadia Alpina di Pinerolo

Presenti: Avataneo Anna, Berrone Elena, Borgarello Sara, Canavosio Luciana, Delfino Claudia, Gallo Marina, Geuna Patrizia, Gualtieri Anna, Morero Alessandra

Assenti: Allasino Francesca, Borgogno Sandra, Bruno Patrizia, Chiari Alida, Clapier Grazia, Contenti Alessia, Giraud Bianca, Gros Cristina, Maccari Monica, Meytre Romina, Picco Daniela, Portioli Chiara, Prina Sarah, Reymondo Luisella, Signifredi Marina, Sgaravatto Paola, Turina Delia, Vernè Elisa, Viola Ornella

Si apre la riunione alle ore 17.
Gli insegnanti del gruppo di Perosa sono impegnati in un Collegio Docenti. Turina ha giustificato la sua assenza dovuta a motivi famigliari ma ha inviato il lavoro tramite la collega Berrone.

**GRUPPO DI ITALIANO**
L'incontro è interamente dedicato al seminario tenuto dalla prof. Delfino sul tema: "Elementi linguistici e dimensione semantica del testo. Relazioni semantiche tra le unità in alcune dimensioni testuali (in particolare nella dimensione logica)".
Dopo aver trattato negli scorsi incontri soprattutto l'aspetto relativo alla struttura del testo, Claudia propone un approfondimento sulle relazioni di significato nella frase e oltre la frase, argomento fino a questo momento toccato marginalmente.
Si parla quindi in particolare del senso delle parole e delle relazioni di significato che collegano le parti del testo. Nel corso della relazione le insegnanti individuano possibili attività da proporre ai bambini per aumentare la loro capacità di creare (o comprendere leggendo) legami logici all'interno del testo.
Nel prossimo incontro si terminerà la parte teorica cercando di trovare spazio per la ricerca di possibili spunti di lavoro da sperimentare nelle classi.

**GRUPPO DI MATEMATICA**
L'incontro è finalizzato allo scambio delle ultime attività svolte nelle classi relativamente ai temi in corso di studio.
Si ritorna brevemente sul problema del radar. Berrone ha registrato la discussione ma la deve ancora sbobinare. Vedremo prossimamente che cosa ne sia uscito. Si ribadisce l'importanza di lavorare sul concetto di numero razionale. Merlo ripropone l'uso delle scatole per inserire le frazioni equivalenti ed evidenziare la regola con cui si costruiscono che si basa sulle proprietà invariantiva oppure sui prodotti in croce. Di questo bisognerà parlare nel prossimo

incontro. Le frazioni equivalenti devono poi essere collocate sulla retta numerica con i decimali ricavati dalla divisione di numeratore e denominatore. Questo riporta al significato di divisione della frazione e soprattutto al collegamento tra frazioni e divisione che deve essere oggetto di riflessione per capirlo in profondità, non dato per scontato.
Su questo Canavosio ha costruito la retta con i numeri decimali e le frazioni e ha condiviso un lavoro di gruppo in piattaforma.
Il discorso su frazioni e numeri razionali rimane ancora aperto. Si apporonfidrà nel prossimo incontro con i contributi che Merlo sta preparando per il Nucleo di Ricerca.
Queste condivisioni ci consentono di scambiarci idee anche sulla conduzione delle attività, problematica che riguarda tutti. Si ritorna quindi su una questione molto importante: far scrivere il ragionamento, giustificare le soluzioni date ai problemi. A questo si devono abituare i bambini fin dalla classe prima, prestando loro la mano, se necessario.
Si parla poi del problema delle caramelle di Luisella che è documentato sul wiki http://moodle.lacasasperimenta.it/mod/wiki/view.php?pageid=531 e di quello delle margherite dove i bambini spontaneamente fanno uso di un significato molto intuitivo di frazione che andrebbe coltivato.
Il problema dei bottiglioni, dato da Luciana, meriterebbe una riflessione più approfondita che rimandiamo a quando avremo la documentazione sul wiki.
Questo apre però il discorso sulla differenza tra rappresentazioni e immagini mentali e sul loro rapporto con l'astrazione, tema che bisognerebbe approfondire con letture o interventi di esperti.
Morero ha lavorato sulla situazione dei tre porcellini per l'introduzione della retta dei numeri e deve avviare con la collega Gallo il lavoro sulla casetta per la geometria (i materiali saranno inseriti nel wiki http://moodle.lacasasperimenta.it/mod/wiki/view.php?pageid=537)
La classe quinta della Nino Costa (Turina-Berrone) ha anche svolto l'attività sul puzzle. Si discute sulle modalità per condurre i bambini a prendere coscienza del contenuto matematico sottostante, la proporzionalità e l'uso di frazioni e numeri decimali per rappresentare il rapporto costante. Uno dei protocolli ci pone un interrogativo: perché alcuni bambini ad un certo punto del loro lavoro introducono la frazione 7/4? Questo sarebbe da chiarire perché non è usuale. Aspettiamo anche su questo una documentazione più dettagliata.
La discussione si presta ad approfondire diversi temi correlati anche con la geometria, in particolare quello dell'equivalenza delle aree e dell'uso delle trasformazioni geometriche in diverse situazioni problematiche che la collega Berrone ancora non conosceva, il problema perimetro come somma segmenti e quello dell'area che richiede il concetto di equiestensione. Si fa solo un rapido accenno al discorso delle isometrie come strumenti per produrre o verificare le equiestensioni. Si conclude l'incontro ritornando a discutere dell'angolo e del come i poligoni possano essere costruiti a partire dagli angoli e non viceversa, per far capire come nell'angolo le semirette siano essenziali per la comprensione del concetto.

La riunione si chiude alle ore 19 circa.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Sede: Via Maria Ausiliatrice, 45<br>10152 Torino - C.F. 97684910017<br>Sito http://www.mcetorino.it/<br>Segreteria segreteria@mcetorino.it | Sede: Via Gaudenzio Ferrari, 1<br>10124 Torino - C.F. 97698450018<br>Sito http://www.lacasadegliinsegnanti.it<br>Segreteria<br>info@lacasadegliinsegnanti.it | |



**Verbale incontro del gruppo RSDI**
18 maggio 2017 dalle 17 alle 19
Sede: Scuola primaria di Abbadia Alpina di Pinerolo

Presenti: Allasino Francesca, Avataneo Anna, Borgarello Sara, Bruno Patrizia, Delfino Claudia, Gallo Marina, Geuna Patrizia, Gualtieri Anna, Reymondo Luisella, Turina Delia, Picco Daniela
Assenti: Berrone Elena, Borgogno Sandra, Canavosio LucianaChiari Alida, Clapier Grazia, Contenti Alessia, Giraud Bianca, Gros Cristina, Maccari Monica, Meytre Romina, Portioli Chiara, Prina Sarah, Signifredi Marina, Sgaravatto Paola, Vernè Elisa, Viola Ornella

Si apre la riunione alle ore 17.

**GRUPPO DI ITALIANO**
L'incontro è dedicato alla prosecuzione e conclusione del seminario tenuto dalla prof. Delfino sul tema: "Elementi linguistici e dimensione semantica del testo. Relazioni semantiche tra le unità in alcune dimensioni testuali".
Si approfondisce l'argomento relativo alle relazioni di significato "oltre la frase" (l'aspetto riguardante il lessico all'interno della frase è stato trattato in modo specifico nello scorso incontro).
La trattazione degli argomenti e le discussioni di approfondimento occupano interamente il tempo disponibile, non consentendo attività più pratiche di predisposizione di materiali didattici da utilizzare in classe.

**GRUPPO DI MATEMATICA**
Gli insegnanti presenti si sono confrontati sulle ultime attività sperimentate in classe tra cui il problema del puzzle. Si riprende il discorso sulle frazioni come rapporto cercando di mettere in luce le problematiche che sono emerse dalla soluzione di questo problema e su come gli allievi le abbiano affrontate. I passaggi ancora da discutere riguardano l'uso delle frazioni improprie vs i numeri misti che sembrano essere più facili da comprendere in quanto fanno riferimento ad numero naturale più una frazione propria che è parte dell'intero di riferimento.
Un altro problema che viene discusso è quello dell'area dell'esagono ottenuta per equiscomponibilità: i bambini hanno trovato tante strategie diverse per costruirla trasformando la figura con le isometrie. Su questo occorrerà ancora ritornare perché se non imparano ad averne piena coscienza continuano a ragionare su semplici manipolazioni ma non arrivano mai a capire perché funzionano.
Su questo servirebbe una formazione specifica anche per gli insegnanti perché esula dalla geometria tradizionale.
La riunione si chiude alle ore 19 circa.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Sede: Via Maria Ausiliatrice, 45<br>10152 Torino - C.F. 97684910017<br>Sito http://www.mcetorino.it/<br>Segreteria segreteria@mcetorino.it | Sede: Via Gaudenzio Ferrari, 1<br>10124 Torino - C.F. 97698450018<br>Sito http://www.lacasadegliinsegnanti.it<br>Segreteria<br>info@lacasadegliinsegnanti.it | |


**Verbale incontro del gruppo RSDI**
15 giugno 2017 dalle 17 alle 19
Sede: Scuola primaria di Abbadia Alpina di Pinerolo

Presenti: Allasino Francesca, Avataneo Anna, Borgarello Sara, Bruno Patrizia, Delfino Claudia, Gallo Marina, Geuna Patrizia, Gualtieri Anna, Reymondo Luisella, Turina Delia, Picco Daniela

Assenti: Berrone Elena, Borgogno Sandra, Canavosio LucianaChiari Alida, Clapier Grazia, Contenti Alessia, Giraud Bianca, Gros Cristina, Maccari Monica, Meytre Romina, Portioli Chiara, Prina Sarah, Signifredi Marina, Sgaravatto Paola, Vernè Elisa, Viola Ornella

Si apre la riunione alle ore 17.

Nella prima parte i gruppi lavorano separatamente per elaborare il progetto di lavoro per il prossimo anno che poi viene comunicato a gruppi riuniti.
Si riportano in modo sintetico gli interventi principali.

Marina Gallo: mancano i momenti insieme fra i due gruppi
Anna Avataneo: necessario momento di ambito per riflettere su aspetti specifici della disciplina, materiali prodotti che non hanno avuto un seguito, gruppo matematica più seguito, gruppo italiano non ha esperto che guidi.
—Lavoro dispendioso seguire il lavoro di tutti gli altri
Anna Avataneo: momenti con gruppi uniti, momenti produttivi ben organizzati, testi dei problemi e consegne che permetterà insegnanti dello stesso team di lavorare insieme
Delia Turina: alcuni momenti comuni utili per realizzare un lavoro comune lingua e matematica, poi una tantum si approfondisce un argomento
Donatella Merlo: MCE formazione. Capire normativa per avere ore conteggiate e entrare nel piano di formazione nazionale
Luisella Reymondo: momenti comuni con lingua
- Confronto con proposta Delfino
- Scrittura testo libero non comprensione
- Dal testo classico di problema al test invalsi analisi
- Stimolo: che cosa osservi
- Anche inventare problemi dati sovrabbondanti mancanti
- Storytelling richiamo al pensiero narrativo (Bruner)
- Materiali vecchio gruppo matematica MCE su testo problemi
- Trasformazione del testo (collegamento con Italiano)
- Riconoscere situazioni matematiche nella realtà (il problema della modellizzazione)

- Situazioni con contesti che non conoscono (l'esperienza dei bambini che influisce sulla comprensione)
Delia Turina: non è solo un problema di lessico ma anche di conoscere la situazione praticamente
Anna Avataneo: significato delle parole, ci sono bambini che conoscono il significato delle parole ma non conoscono i nodi le relazioni fa le parole, i connettivi
- Passaggio all'algebra come capacità di vedere relazioni e tradurle con le lettere abbandonando i numeri
- Problemi senza numeri come provocazione
Elena Berrone: manca parte concreta del pensiero
Alessandra Morero: pensiero computazionale per la risoluzione di un problema
- Qualcosa che richieda una procedura, es. Come si fa il caffè, i diagrammi di flusso....
- Descrivere una procedura (presente in molte attività di matematica)
Gianluigi Basile: interessa verso CLIL e altre materie, problema delle consegne come problema comune
- Lavoro sulle storie: Donnina che contava gli starnuti...
- Inserire elementi di CLIL
- Possibilità di sperimentare in sans situazione di pluriclasse (Patrizia Bruno: matematica scienze inglese su più classi)

<u>Cose da fare:</u> Inserire materiali di Claudia su Moodle (D. Merlo)
- Visione della piattaforma (Tutti)
- Certificazione del sommerso: ore di documentazione (da quantificare e trovare modalità per farsele riconoscere dalla scuola)

La riunione si chiude alle ore 19 circa.

Sede: Via dei Sabelli, 119 cap 00185 Roma tel. 06 4457228
sito: http://www.mce-fimem.it email: mceroma@tin.it



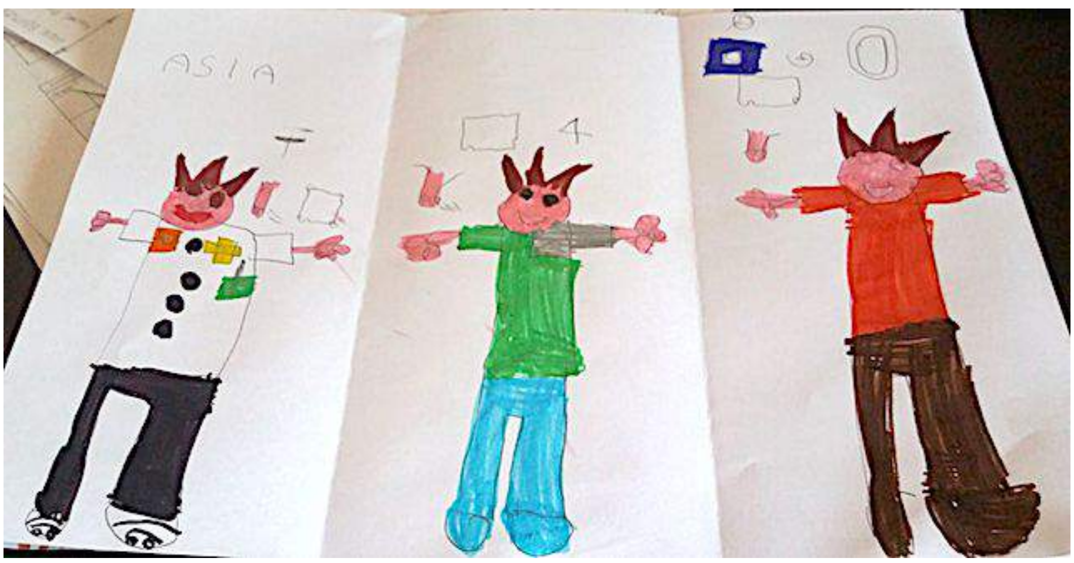
# La donnina che contava gli starnuti

**La donnina che contava gli starnuti.**

Questa mattina ho letto la storia ai bambini e queste sono le loro produzioni.

Il solo nome del bambino corrisponde alla richiesta:

"Rappresenta i tre personaggi della storia (farmacista, parroco e signor Delio) e i loro starnuti"



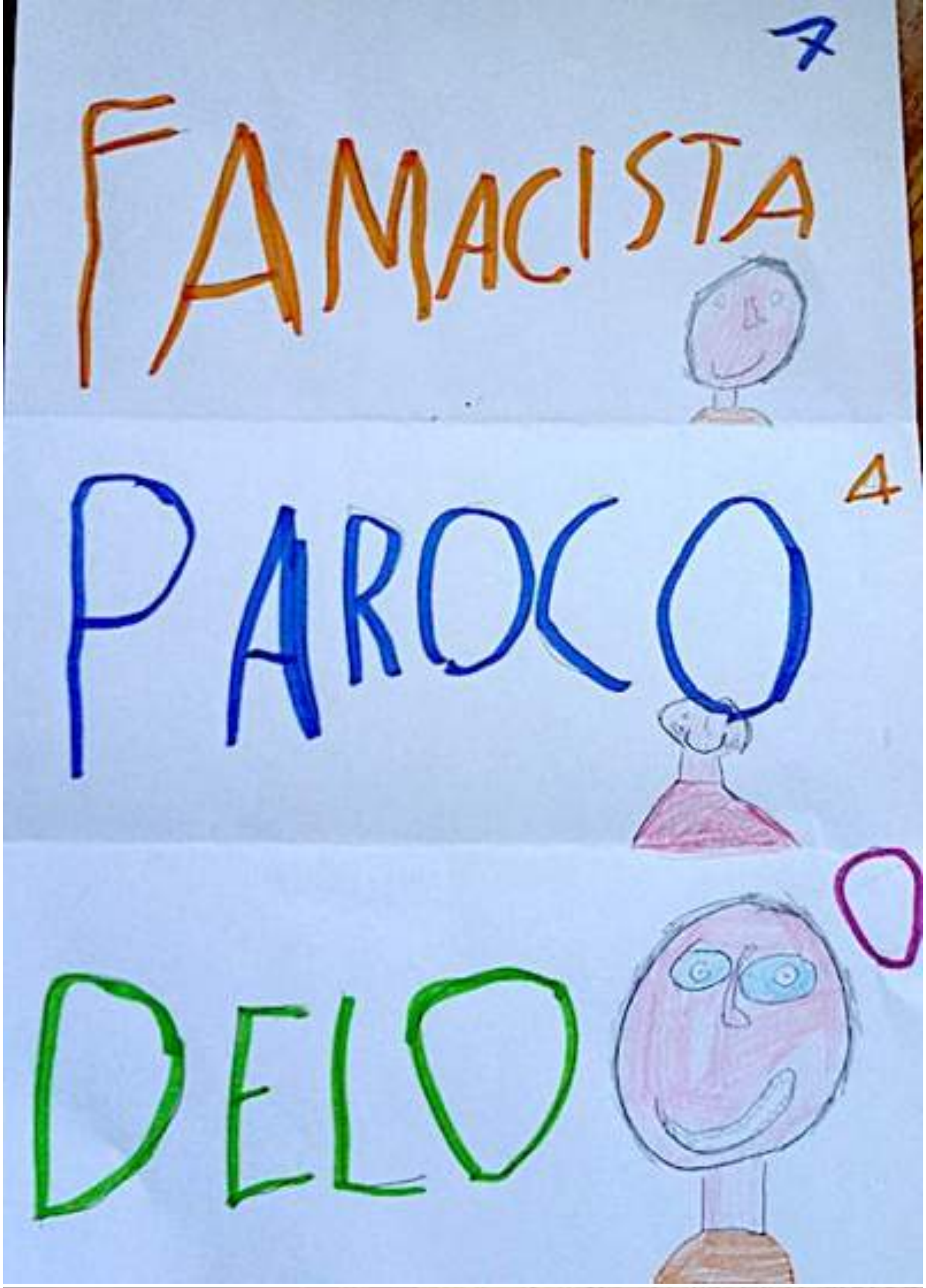


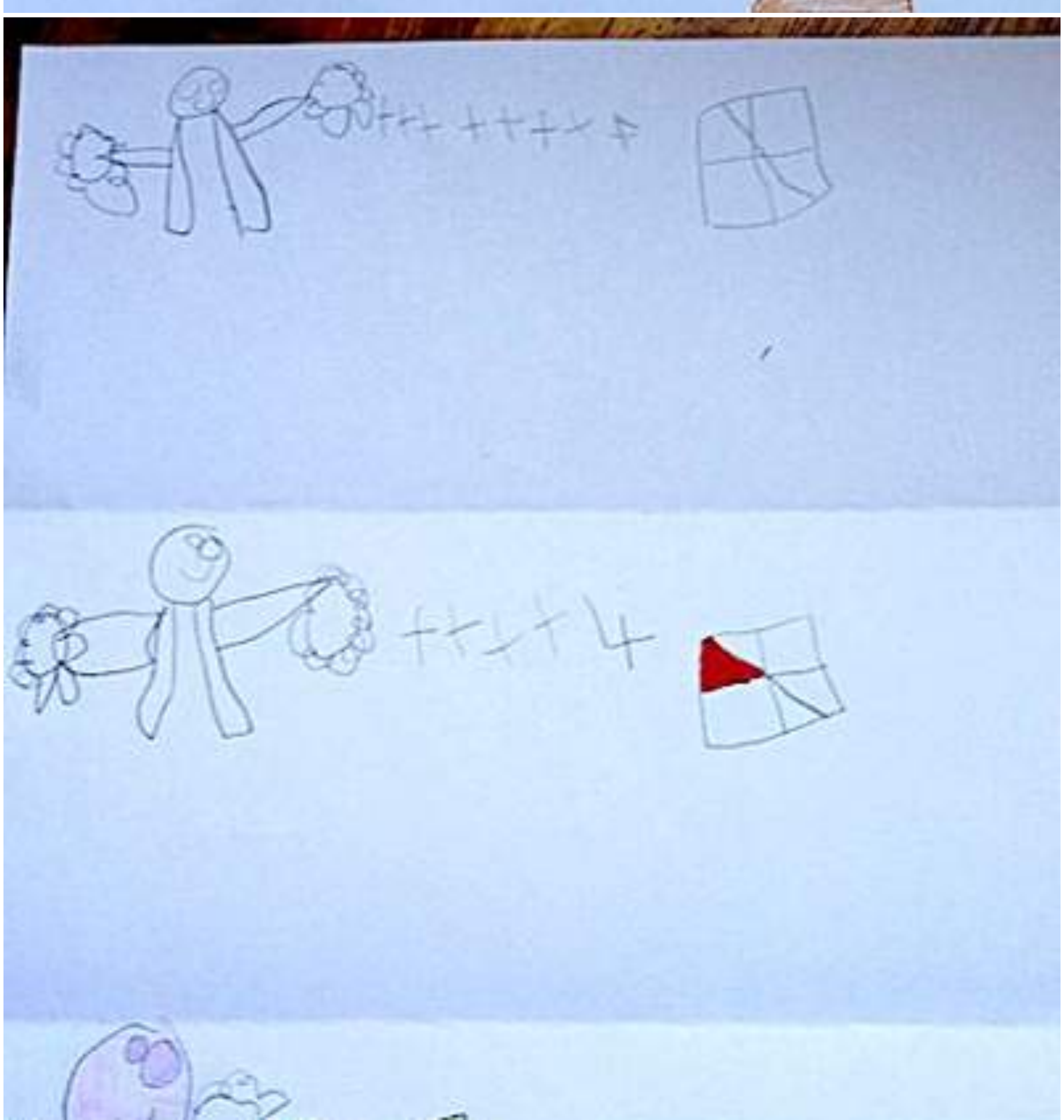
PAROCO
4

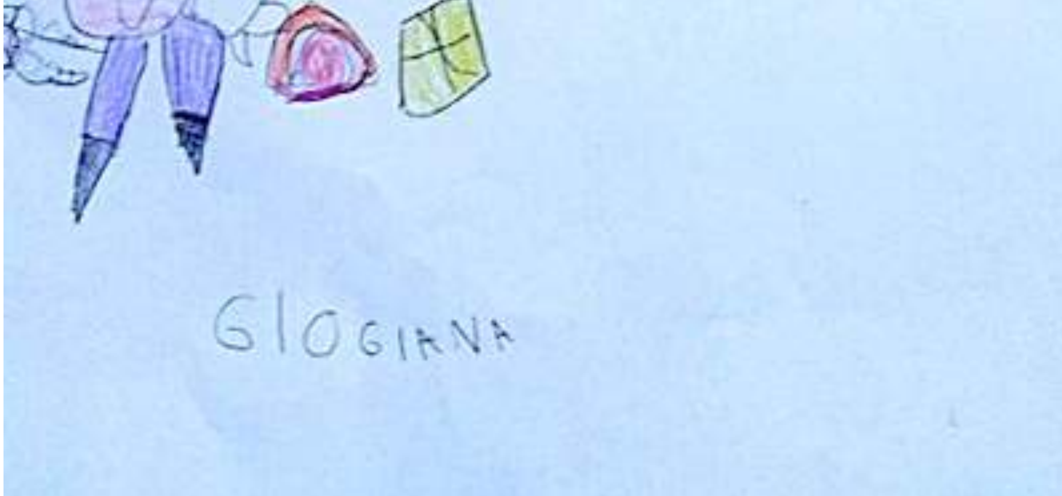

CESARE
1


F
A
O
ELISA

FILIPPO


7
FAMACISTA
4
PAROCO
DELO




GIOGIANA


REBECCA
4
0

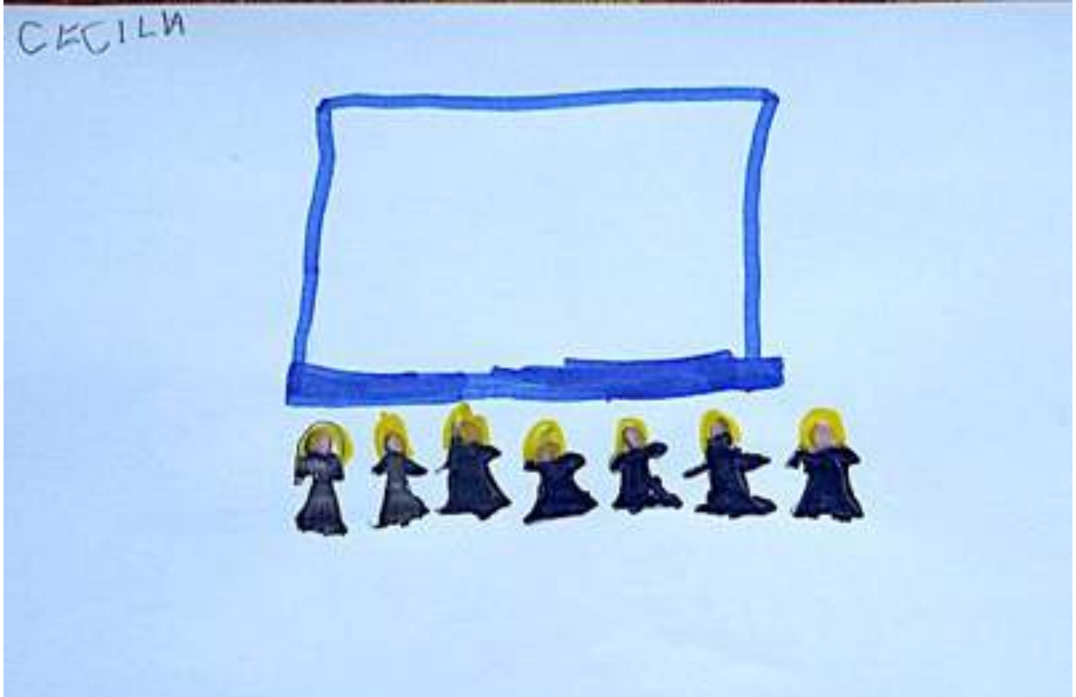

7
4
0
FAMACISTA
PAROCO

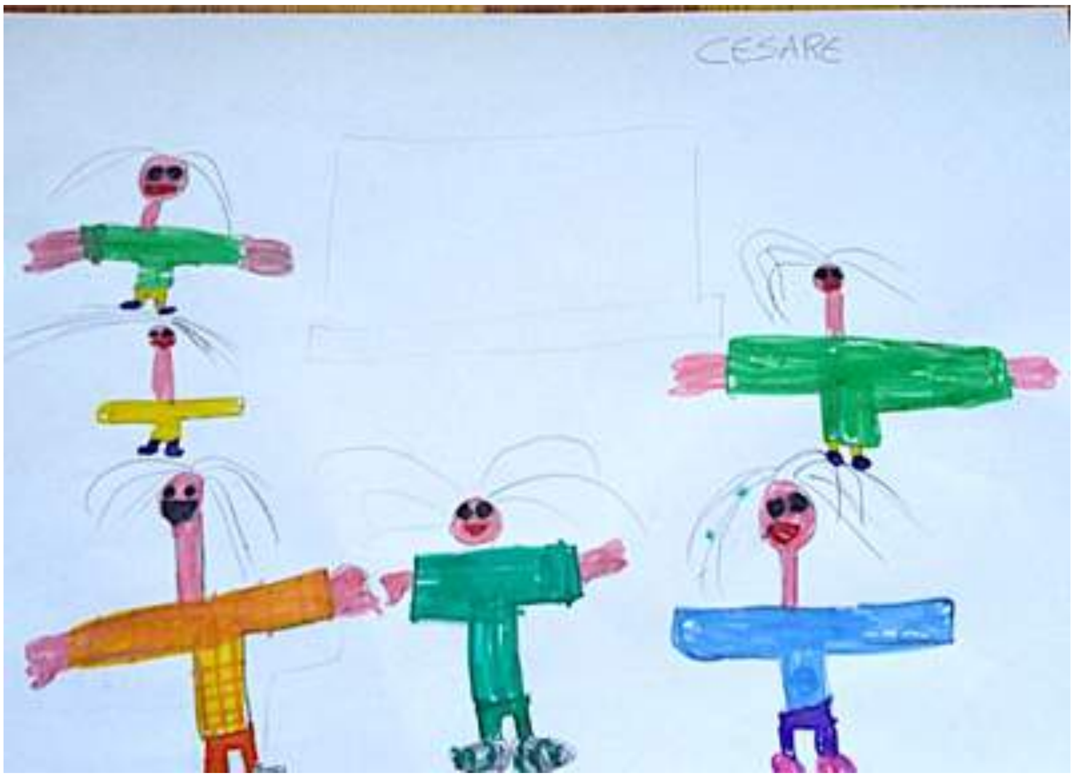


Spiegami con il disegno quante erano le donnine che spiavano il signor Delio... nella storia dice "...più di cinque".

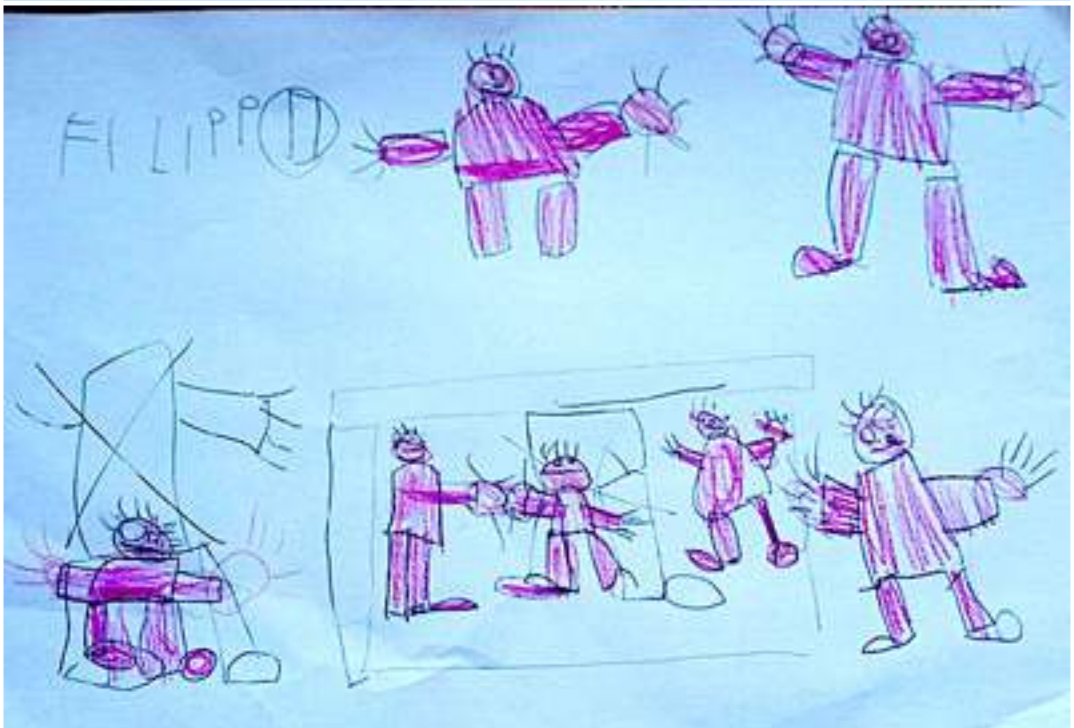

ASIA

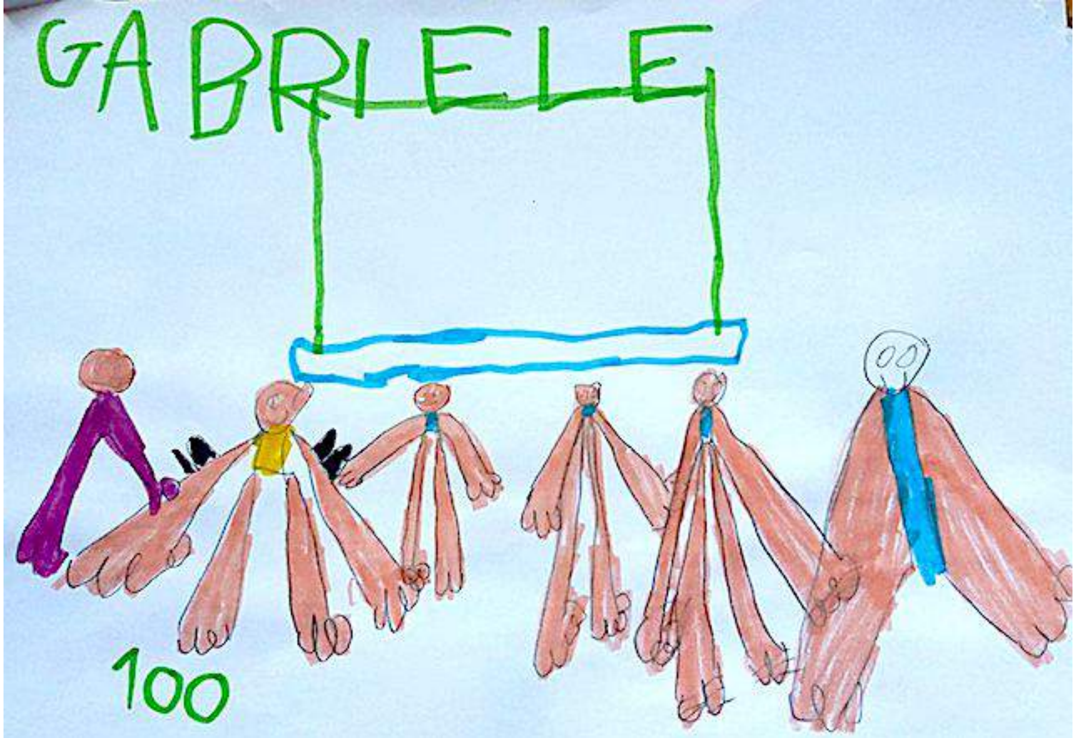

ed erano più di 5
CATERINA


CECILA

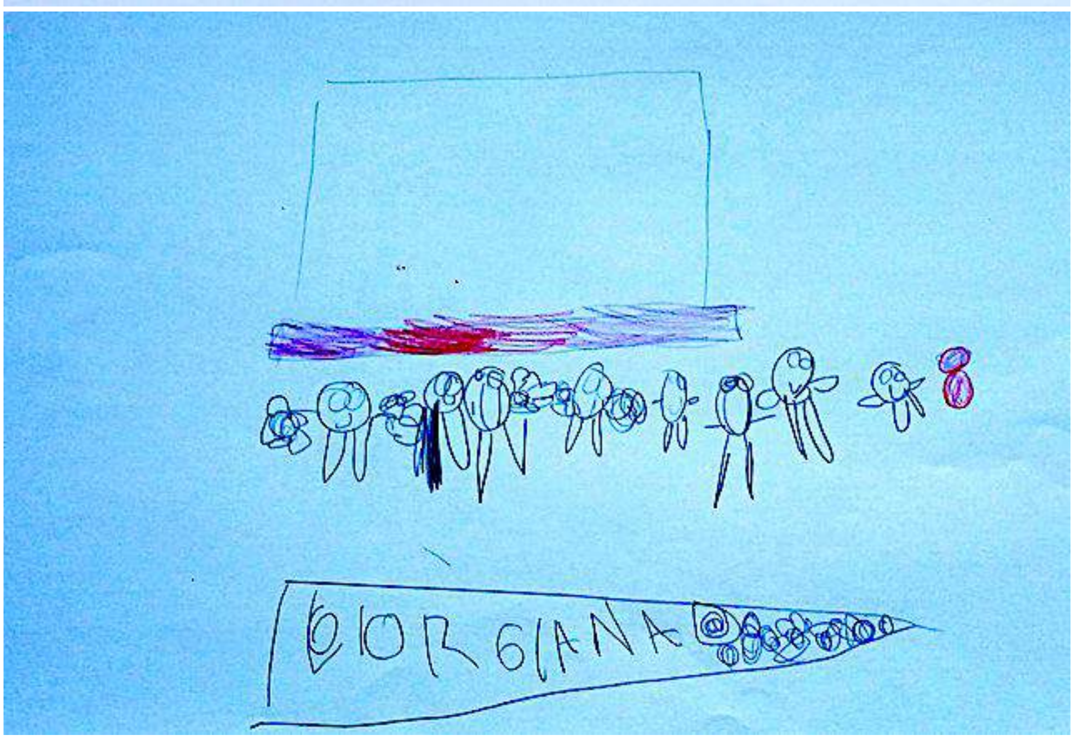

CESARE

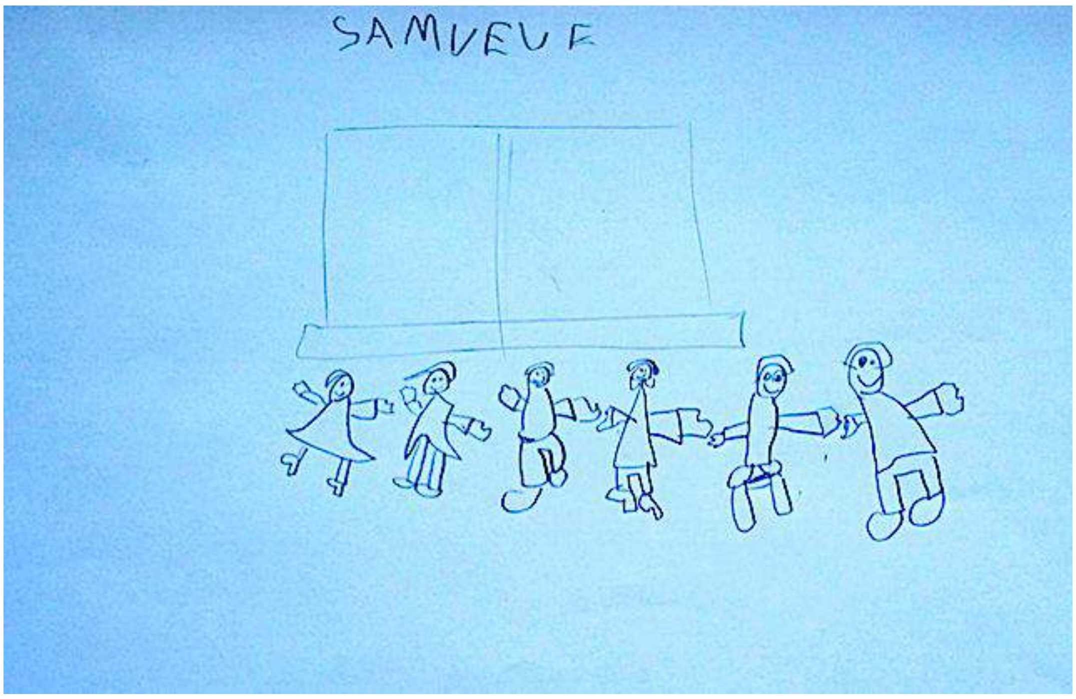

ELSA

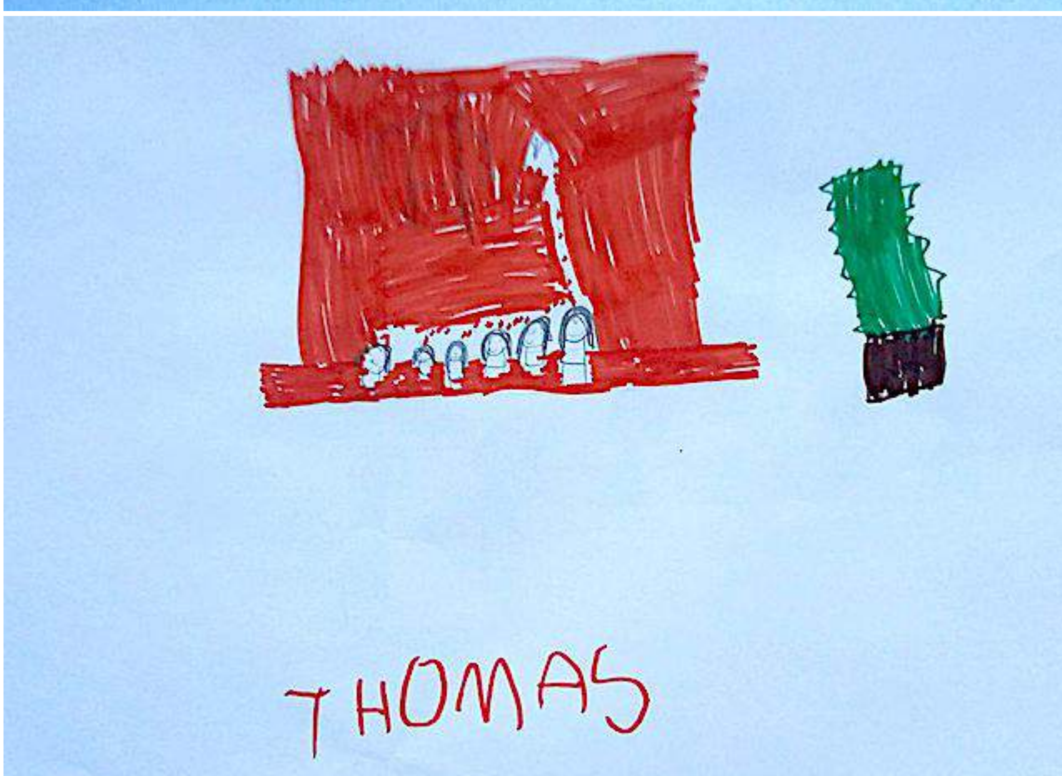

FILIPPO


GABRIELE
100


GIORGIO
100 sono gli starnuti delle donnine.


GIORGIANA


Visto che la storia della donnina è piaciuta molto, oggi abbiamo provato a far finta di essere lei e, con quaderno e matita abbiamo giocato a segnare e contare gli starnuti che la maestra faceva di volta in volta.


I bambini segnavano le crocette autonomamente sul quaderno e poi venivano a turno a rifarle alla lavagna per controllo. Abbiamo deciso di scrivere accanto anche la cifra "perchè così fai prima a sapere quanti sono... solo che certi numeri, tipo dieci, io non lo so scrivere..." "ma ti aiuto io ...1 e 0 vicini"... e la maestra sta a guardare compiaciuta.

**Commento**

La scelta di dividere il foglio in tre spazi è arrivata da loro che, alla mia richiesta di rappresentare con il disegno gli starnuti che faceva ogni personaggio, mi hanno subito detto che ne dovevano disegnare tre ma che uno non starnutiva. Giorgio mi ha poi chiamata per dirmi che non c'era bisogno che disegnasse: se doveva farmi capire quanti starnuti aveva fatto ogni personaggio, lui avrebbe scritto il nome di ognuno e il numero... "il resto maestra non ti serve per capire lo vedi da quello che ho scritto." E' stato molto bello perchè lui ha provato a scrivere senza alcun aiuto e senza copiare i nomi da nessuna parte diventando poi modello per alcuni compagni del gruppo.

Vedendo che la maggior parte dei bambini usava le cifre,passavo tra i banchi chiedendo cosa indicasse quel segno (molti sette sono speculari): tutti li hanno letti correttamente e, mostrandomi le dita mi dicevano "Sì, è perchè il farmacista fa 1,2,3,4,5,6,7 starnuti, tanti così..."

Alla richiesta di disegnare più di 5 donnine nessuno ha avuto dubbi: "allora ne disegno 6" "allora ne disegno 6 o 7" " ... "solo 5 non va bene perchè non è più di 5" e una bambina mi ha detto che potevano andare bene tanti numeri che però non andavano bene 5,4,3,2 e 1.

TORNA A Indice

Sede: Via dei Sabelli, 119 cap 00185 Roma tel. 06 4457228
sito: http://www.mce-fimem.it email: mceroma@tin.it





# Intervista sui numeri

LUNEDI' 3 OTTOBRE

**INTERVISTA SUI NUMERI**

Ho condotto un'intervista mista inserendo alcune delle domande suggerite da Donatella guardando i disegni dei bambini.

Premetto che non ricordavo più la complessità di condurre delle discussioni con i piccoli: sono fantastici per le cose che dicono ma hanno tempi di attenzione brevissimi!!! Per questo ho condotto il lavoro a più riprese.

Ci sono dei punti sui quali per il momento non si riesce a scoprire molto perchè non sono ancora pronti... ti guardano con i visetti incuriositi come a dire "Ma che domande ci fai maestra, è così perchè è normale che sia così!":

- i numeri servono per contare ma contare vuol dire che sai la cantilena dei numeri 1,2,3... avanti e indietro (io ho contato fino a 145... io fino a 50)

- i numeri con tanti numeri (cifre) sono più grandi di quelli che ne hanno uno o due.  Samuele mi ha scritti 0001 (l'uno speculare) per dire mille (non c'entra la posizione...  quasi per tutti i numeri sono così perchè ...sono così!)

- zero non vale, tanti zero non valgono ma se sono con altri numeri allora valgono ma il perchè non è emerso. Ho provato a scrivere 001 e 100 e per la maggioranza sono la stessa cosa.

Ecco l'intervista

**CHE COSA SONO I NUMERI?**
- sono quelli che si contano (Giorgiana)
- sono 1,2,3,4,5,6… fino a 20. (Cecilia e Samuele)
- i numeri si contano anche all'indietro 10, 9, 8 …
- si può contare anche così: 14, 13, 12, …

**DOVE TROVIAMO I NUMERI?**
- puoi vederli sul telefonino e ti servono per chiamare le persone. (Caterina)
- quando compri qualcosa e paghi, i numeri sono sulle monetine. (Rebecca)
- Anche sulle etichette dei vestiti ci sono i numeri. (Filippo)
- sui cartelli stradali ti dicono che non puoi andare più veloce di 50. (Cesare)
- I numeri li vedo quando li scrivo. (Gabriele)
- I numeri ci sono anche sulle case. (Giorgiana)
- Si vedono anche sul computer. (Asia)
- I numeri sono sul calendario. (Elisa)
- Quando fai una corsa, ti mettono un numero sulla maglietta. (Gabriele)
- Sulle porte delle classi ci sono dei numeri: sulla nostra c'è UNO. (Samuele)
- Sotto le scarpe c'è il numero che va bene al tuo piede. (Cesare)

- Anche sul righello ci sono tutti i numeri in fila. (Caterina)
- Sui vestiti c'è il prezzo di quanto costano. (Cecilia)

**A COSA SERVONO I NUMERI?**
- A contare! (tutti)
- servono per imparare, per studiare ed essere più bravi (Cecilia e Gabriele)
- A calcio mi servono per contare i goal che facciamo (Samuele)
- Si può contare anche in inglese: one, two three… (Gabriele)
- Se vinci un premio o una gara puoi essere: primo, secondo, terzo… e i numeri ti dicono dove sei arrivato. (Asia)
- I numeri servono a contare le stelle del cielo che sono tantissime (Giorgiana)
- Puoi contare le lettere, le vocali e vedi: se un nome è lungo, hai tante lettere (6, 7, 8…), se è corto ne ha poche di lettere. (Samuele)
- I numeri sono sul metro e ti servono per misurare quanto è lunga una cosa. (Asia)
- Ci servono per contare i bambini della fila e sapere se ci siamo tutti. (Rebecca)

**CHI LI HA INVENTATI?**
- Li ha inventati Dio. (Cesare)
- E' stata Madre natura così poi puoi contare le foglie, le ghiande, i sassi. (Filippo)

**QUAL'E' IL NUMERO Plù GRANDE CHE CONOSCI?**
Thomas: cento
Filippo: mille
Giorgiana:milleduecento
Asia: duemilaquaranta
Samuele: mille miliardi
Cesare: duemilasettecentoquarantotto
Caterina: trecentomila
Rebecca: cinquanta
Giorgio: Tanti miliardi
Gabriele: trecentottantamila
Cecilia: trecentocinquanta
Elisa: tre uno in fila:uno, uno ,uno

**QUAL'E' IL NUMERO Plù PICCOLO CHE CONOSCI?**
ZERO (la maggioranza)
UNO (due alunni)

**QUALE DI QUESTI NUMERI E' PIU' GRANDE 3 O 5?**

La maggioranza risponde 5... perchè viene dopo quando dici i numeri 1,2,3,4 e 5 e quindi vale di più perchè viene dopo.
Giorgio e Gabriele dicono 3 e Giorgio chiede: "Ma cosa intendi per grande?" Se vuole dire più alto allora è il tre, altrimenti è il 5 perchè viene dopo.
Proviamo a fare allora un gruppo di tre bambini e uno di 5 bambine: chi vince?
Tutti siamo d'accordo che è più grande il gruppo di 5 perchè ha più persone.
Allora 5 è più grande di 3!
Insieme osserviamo i disegni che abbiamo fatto per raccontare la storia della donnina che contava gli starnuti.
La maestra ci ha chiesto di disegnare le donnine sotto la finestra del signor Delio che "erano più di 5".
Quasi tutti hanno disegnato 6 donnine e due bambini hanno disegnato 7 e 8 donnine.
Chi ha ragione?
- Tutti abbiamo ragione perchè anche 7 e 8 sono più grandi di 5 (Cesare)
- Non vanno bene i numeri 5, 4, 3, 2, e 1 perchè non sono più grandi di 5 (Giorgio)
- Tutti i numeri più grandi di 5 vanno bene (Caterina)
- Però non troppo grandi perchè poi sarebbero troppe donnine e non stanno sotto la finestra di Delio (Samuele e Rebecca)

Gabriele e Giorgio hanno scritto questo numero: 100 e dicono che si legge cento.
Dove lo avete visto?

- me lo ha detto mia mamma (Thomas)
- l’ho visto su un cartello a Pinerolo (Giorgiana)
- forse era uno di quelli che non puoi andare più veloce di 100 (Gabriele)
- allora se vai a 102 non va bene perchè è più di 100 (Giorgio e Giorgiana)
- 100 l’ho visto su un cartello di scherma che segna i punti (Cesare)
- Mille ha tre zeri e un uno (Samuele)
- se metti solo 000 non vale niente ( Asia)
- zero non vale e anche zero zero non vale (Elisa)
- gli zeri valgono tanto se ci sono anche altri numeri con loro (Cecilia)
- se metti 1 e poi zero, zero, diventa più tanto (Thomas)

Quindi abbiamo provato a recitare la storia della donnina che contava gli starnuti.
Il farmacista e il parroco dovevano saper fare 7 e 4 starnuti allora abbiamo deciso che dovevano starnutire e alzare un dito alla volta fino ad arrivare a 7 o 4.
Abbiamo usato 6 bambine per fare le donnine e poi si è aggiunta anche la maestra e andava bene comunque perchè eravamo più di 5.
Quando abbiamo fatto la scena che le donnine bisticciavano, la maestra ci ha chiesto se c’era un modo per non farle litigare.

- il signor Delio doveva contare gli starnuti di tutte (Samuele)
- dovevano andare a casa subito (Giorgiana)
- Non saprei (la maggioranza)

Perchè poi la donnina compra un quaderno e fa le crocette?

- perchè una crocetta fa come uno starnuto (Gabriele)
- le crocette le puoi contare e sai un numero (Elisa)
- se conti le crocette non litighi: 5 crocette sono 5 crocette (Cecilia)

TORNA A Indice

Sede: Via dei Sabelli, 119 cap 00185 Roma tel. 06 4457228
sito: http://www.mce-fimem.it email: mceroma@tin.it





# I 5 volpacchiotti

Ieri ho anche presentato la storia dei volpacchiotti chiedendo loro di ascoltarla con attenzione perchè poi l'avremmo recitata e mi serviva sapere quanti "attori" ci occorrevano per interpretare tutti i personaggi.

Ho assegnato anche un foglio ad ognuno in modo che, al termine della lettura potessero disegnare tutti i personaggi che ricordavano.

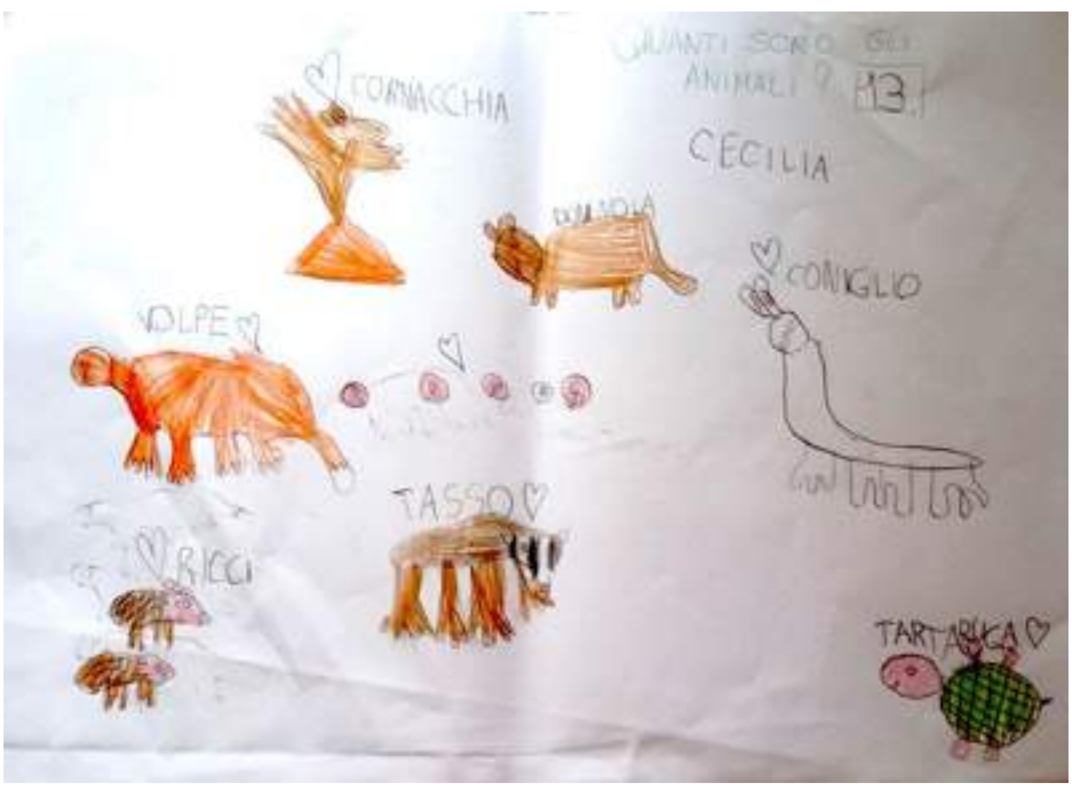
Al termine della lettura abbiamo dovuto però chiarire chi fossero il tasso e la donnola e li abbiamo cercati alla lim. A questo punto è venuto fuori che il gatto Martino non era da disegnare perchè non c'è veramente nella storia e non serve un attore per lui.

Alcuni bambini chiedono come si scrivono i nomi dei personaggi che vengono scritti alla lavagna.

Ecco i disegni:


JPEG Modified Date: 11/10/2016 15.22.58 34%






A disegni terminati, per controllare di non aver dimenticato nessuno, abbiamo pensato di rileggere la storia e alcuni hanno proposto di fare un segno vicino agli animali già nominati (si sono scelte, crocette, cuori o sono stati cerchiati i personaggi.

Quindi è stata posta la domanda:"Quanti sono gli animali della storia?" e ogni bambino ha contato e dato la propria risposta.

Filippo 10 (ha disegnato in realtà 11 personaggi e, per contarli ha scritto numeri accanto)

Thomas 12 (ma ha disegnato correttamente 13 personaggi)

Asia 12 (ma ha disegnato correttamente 13 personaggi)

Giorgiana 12 (disegna 13 personaggi e per contarli scrive accanto il numero)

Samuele 9 (disegna 9 animali, mancano 4 cuccioli)

Cesare 13 (disegna 13 animali e li segna con un pallino per contarli)

Caterina 12 (disegna 12 animali)

Rebecca 13 (disegna 13 animali e si accorge che aveva fatto un cucciolo in meno)

Giorgio 11 (disegna 11 personaggi... ha dimenticato 2 volpacchiotti)

Cecilia 13 (disegna 13 personaggi)

Elisa 9 (disegna 9 personaggi mancano 4 volpacchiotti)

Gabriele 13 (ma disegna 11 animali)

Per verificare chi avesse ragione, siamo passati quindi ad assegnare i ruoli e a narrare la storia. Abbiamo visto che abbiamo dovuto inserire anche la maestra perchè mancava un volpacchiotto e qualcuno ha detto:"allora non contiamo neanche, sono uno in più di noi, quindi 13".

Per ulteriore verifica, un bambino ha contato tutti "gli attori" e sono proprio 13.

Torna all'Indice

Sede: Via dei Sabelli, 119 cap 00185 Roma tel. 06 4457228
sito: http://www.mce-fimem.it email: mceroma@tin.it





# Giochi con i numeri e i chicchi di mais

L'attività è documentata sul blog della Classe

http://lascuolachecipiace.blogspot.it/2016/10/alla-scoperta-dei-numeri.html

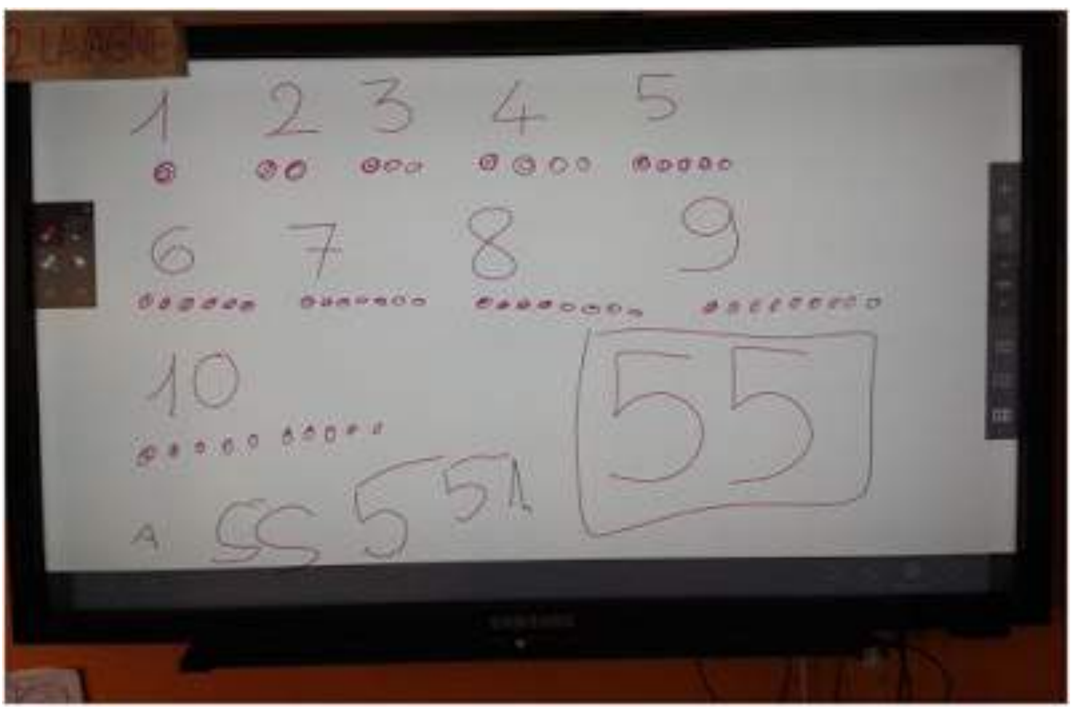
Alcune immagini dell'attività (da commentare)


I bambini hanno messo in fila in ordine i cartellini con i numeri.


Un bambino ha messo 1 seme di mais su ogni numero e sul 10 ne ha messi 10.

Un altro bambino ha messo su ogni numero il numero corrispondente di semi di mais.


Un bambino ha fatto le addizioni... a modo suo.




I bambini hanno contato tutti i semi che aveva dato la maestra ai diversi gruppi formando il numero 55.

Torna a Indice

Movimento di Cooperazione Educativa

Sede: Via dei Sabelli, 119 cap 00185 Roma tel. 06 4457228
sito: http://www.mce-fimem.it email: mceroma@tin.it



# Il problema delle decorazioni

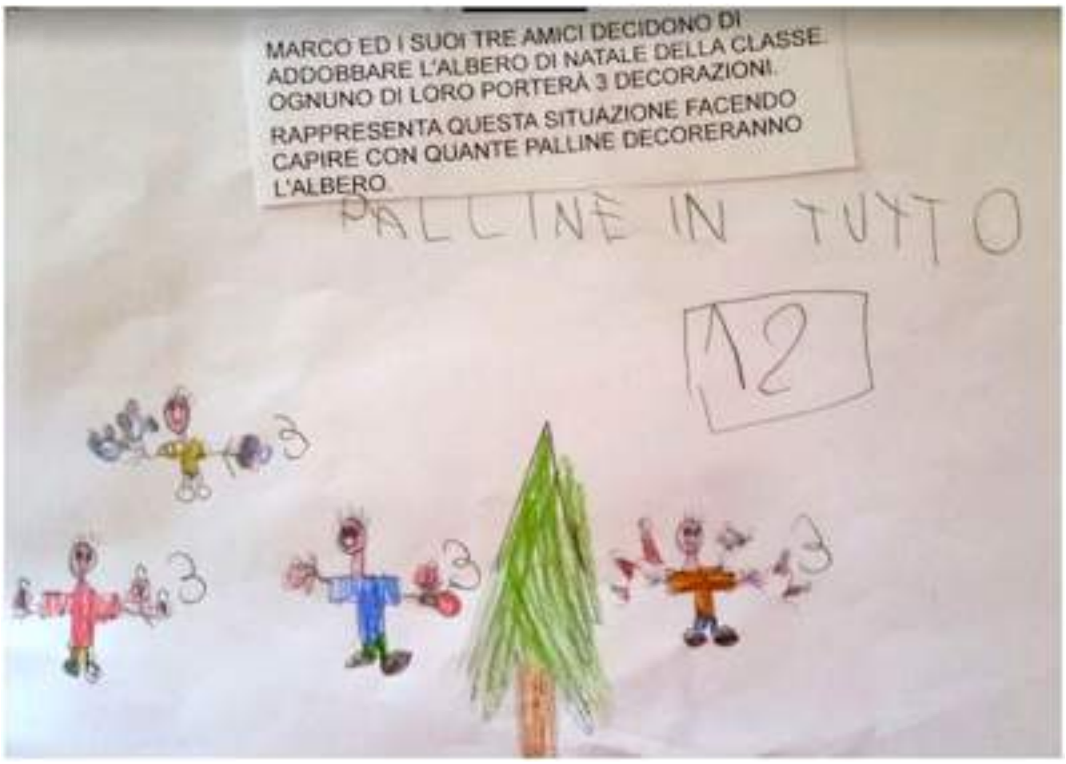
**Alcuni protocolli dei bambini**

ASIA


CATERINA


CECILIA


CESARE

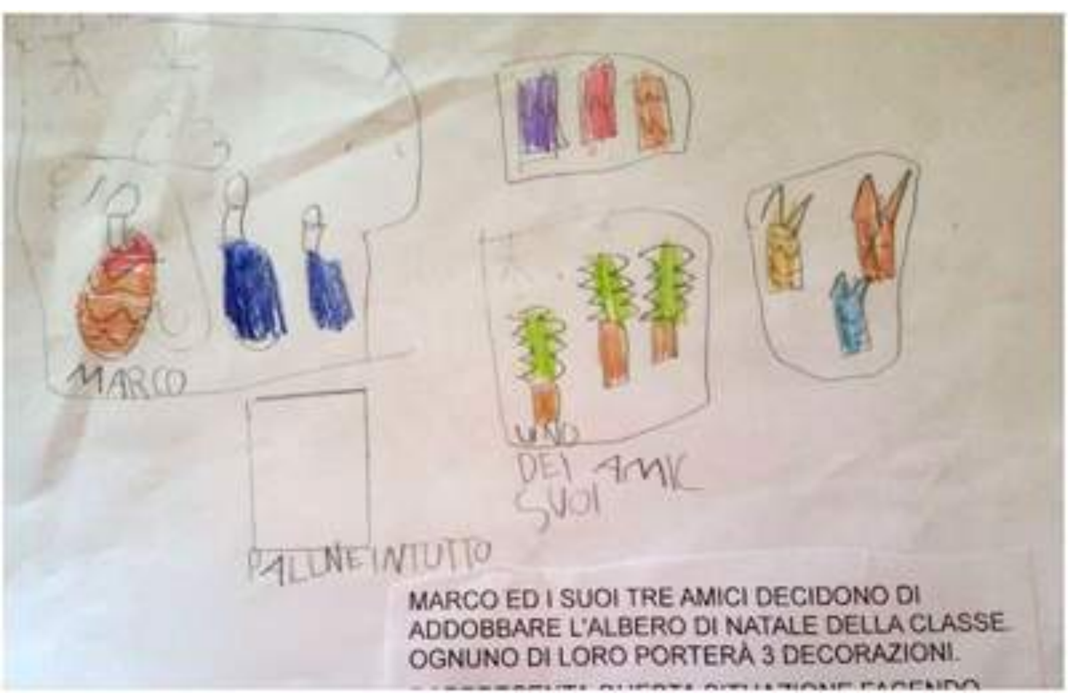



GABRIELE


GIORGIO


REBECCA


THOMAS




Analisi dei protocolli (D. Merlo)

**Commento**

Ci sono alcune strategie che portano a risultati diversi che vanno evidenziate sul cartellone, ho indicato nella terza colonna quali a mio giudizio

I bambini dovrebbero argomentare pro o contro le diverse strategie e alla fine dovreste mettervi d’accordo su una o due ed eventualmente riformulare il problema per renderlo più comprensibile a tutti. Una cosa che potrebbe venir fuori dalla discussione è anche il 3+3+3+3… si potrebbe stimolare con una domanda tipo: che cosa c’è di uguale e che cosa c’è di diverso tra questa storia e quella di Gallo Re? Qualcuno potrebbe dire che invece di +1+1+1+1+1+ …. c’è +3+3+3+3 e quindi potreste dare già questa prima rappresentazione con il linguaggio della matematica. In ogni caso non forzerei troppo perché bisogna dare tempo altrimenti te li perdi….

Torna all'Indice

Movimento di Cooperazione Educativa

Sede: Via dei Sabelli, 119 cap 00185 Roma tel. 06 4457228
sito: http://www.mce-fimem.it email: mceroma@tin.it



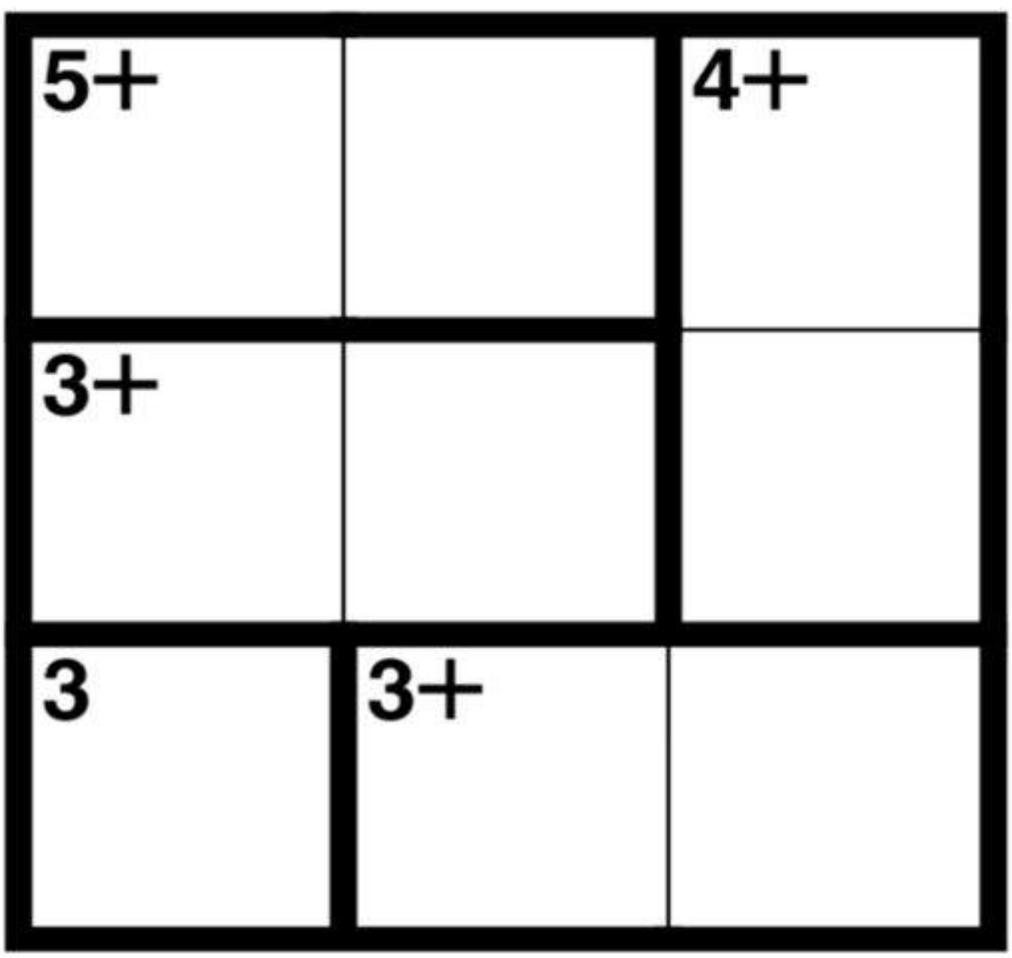
# Kendoku

Ho sperimentato in classe il gioco del Kendoku che chiede ai bambini di risolvere un puzzle usando addizioni e sottrazioni.

Dopo aver letto  e tradotto con attenzione le indicazioni del link c

http://illuminations.nctm.org/Lesson.aspx?id=6889

ho preparato una scheda con la sintesi delle regole e il primo kendoku su cui lavorare.



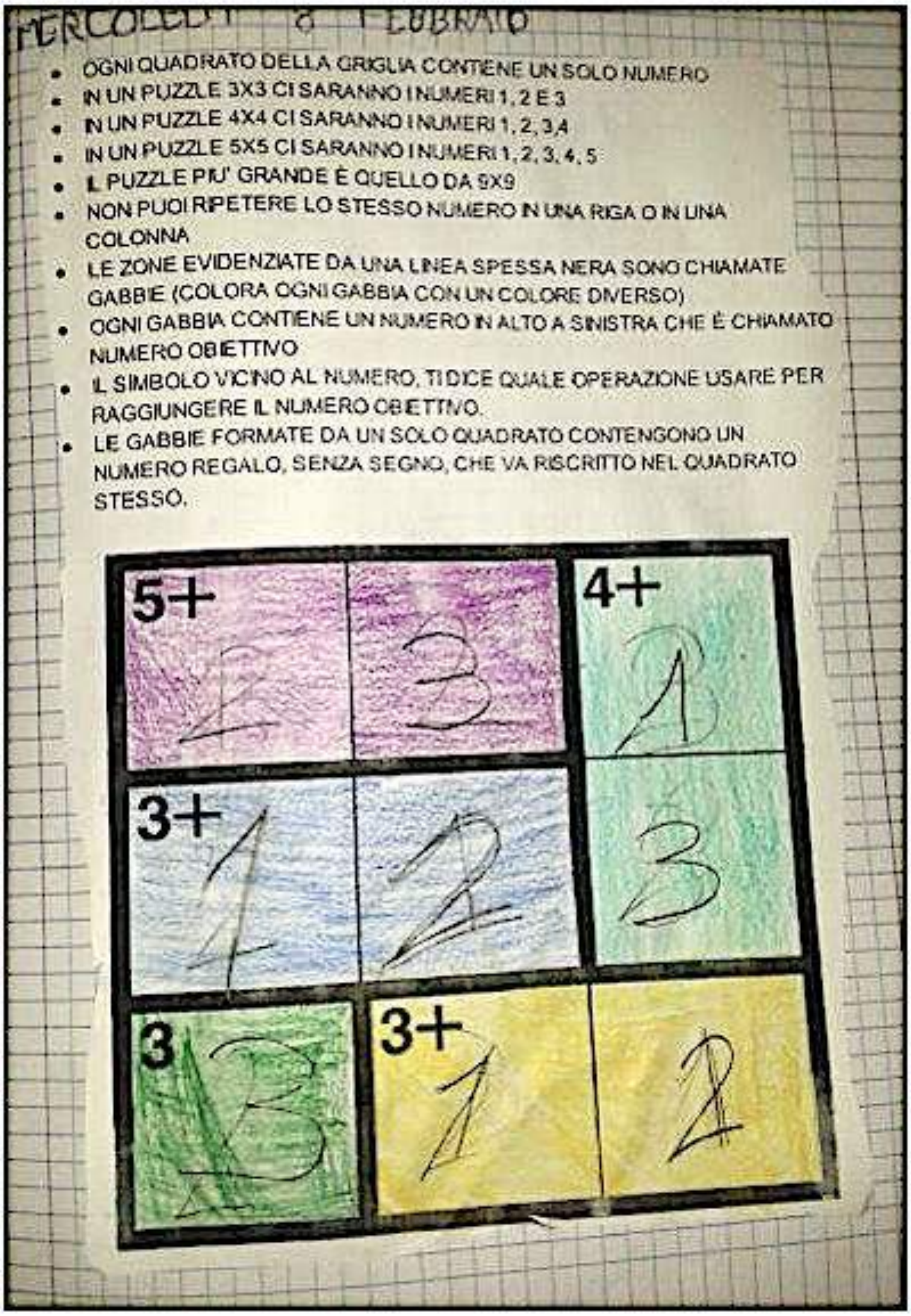

In realtà non ho subito dato la scheda ai bambini ma prima ho mostrato loro il puzzle alla LIM chiedendo loro di dirmi **che cosa vedevano** ed **ipotizzarne il funzionamento**.

In generale, tutti ragionano per righe e puntano subito la seconda dicendomi che 3+ poi nel secondo quadrato metti un altro numero e nel terzo ci scrivi il risultato.

Nella riga di sotto il 3 non ha il segno perchè ci devi mettere = e trovare 3+ un numero che con 3 fa 3 ... puoi mettere solo lo zero. 3=3+0

Qualcuno dice che sopra (nella prima riga) però non funziona perchè 5+ che cosa fa 4? Non è possibile.

Dopo aver raccolto queste riflessioni ho spiegato le regole principali del gioco (completa la tabella usando solo i numeri da 1 a 3, senza ripeterli nella stessa riga o colonna... vedasi scheda) e abbiamo colorato insieme le diverse gabbie.




Ho tentato di lasciarli provare da soli ma la richiesta era alta e molti si demoralizzavano; allora abbiamo ragionato insieme partendo dai numeri regalo (quelli con il numero senza segno) sono stati individuati facilmente e poi abbiamo riflettuto insieme sulle possibilità...

- se nell'ultima riga, il numero regalo è il 3, cosa potrò mettere nelle altre due caselle accanto?
- 1 e 2 o 2 e 1... tanto 2+1=3  e 1+2=3

Non essendoci altri numeri regalo ad aiutarci, siamo andati per tentativi, abbiamo dovuto cancellare, invertire, provare combinazioni diverse, ma ci siamo riusciti!

Il giorno dopo ho poi proposto il secondo e il terzo gioco che hanno svolto a piccolo gruppo, 4 bambini hanno capito perfettamente la procedura e gli altri, guidati, sono comunque riusciti a completarli.

Spero di essere stata chiara...è più facile giocarci!


Rileggendo ciò che ho scritto, mi è venuto in mente che è stato molto importante riflettere insieme su due passaggi che i bimbi di prima ancora non padroneggiano:

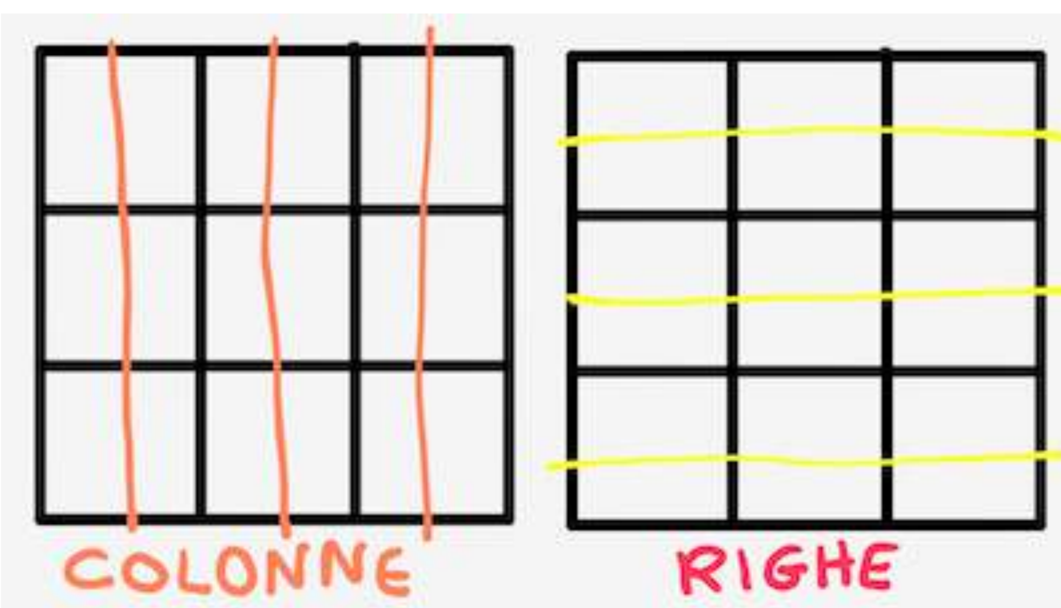
- Inserisci i numeri 1, 2, 3 senza ripeterli nella stessa RIGA o COLONNA... (cosa vogliono indicare queste due parole?)

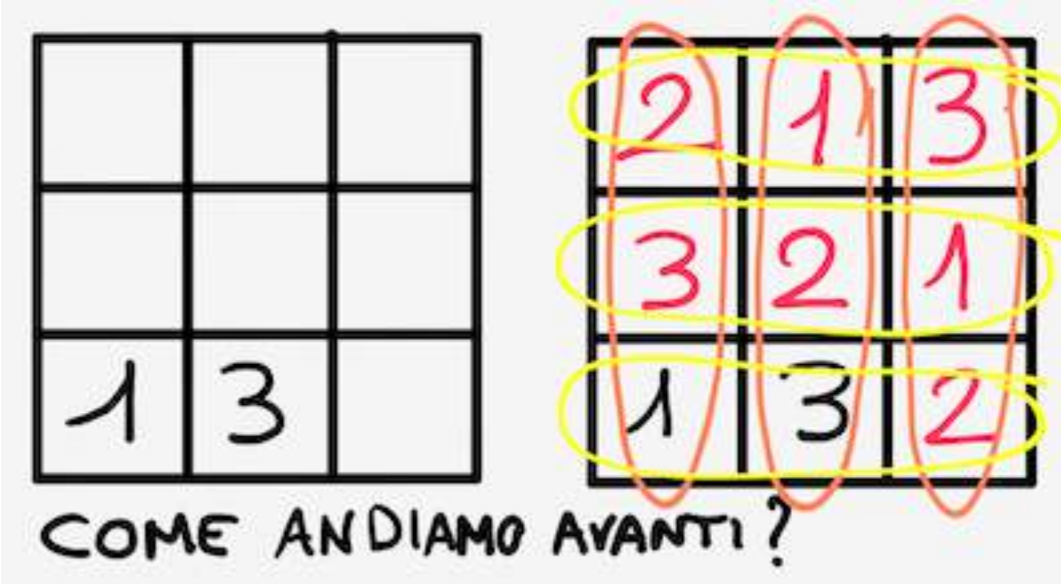
Alla lavagna ho disegnato una griglia 3x3 vuota e li ho chiamati, a turno, per tracciare linee colorate sulle righe e poi sulle colonne.

- Inserisci i numeri 1, 2, 3 senza ripeterli...

Il secondo passaggio è stato quello di provare a riempire la stessa griglia (senza gabbie ne indicazioni numeriche o di segno) solo con i numeri 1,2,3 facendo attenzione a non ripeterli per riga o per colonna.

Dovendo riproporre l'attività ai più piccoli, penso che preparerei le due griglie e le darei direttamente a loro in modo che possano provare individualmente.



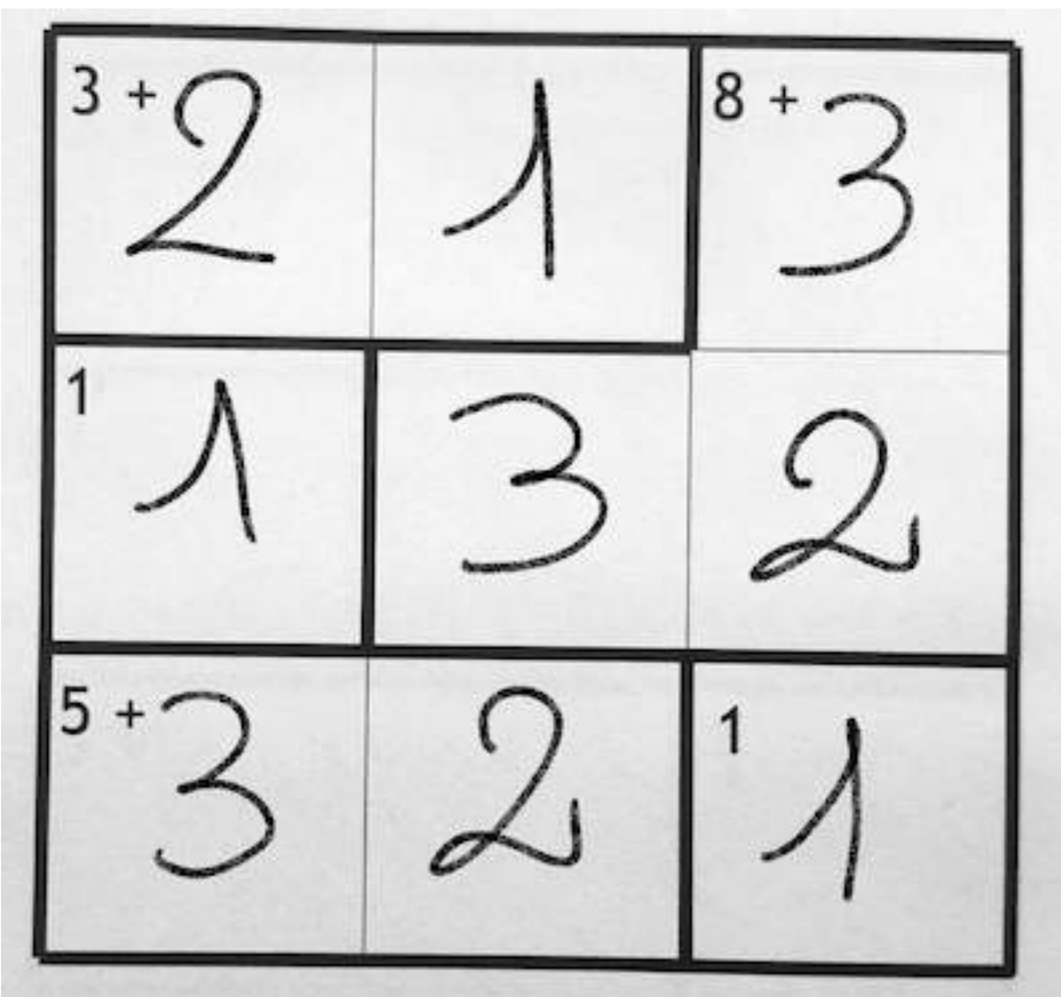



Qui sotto trovate i file audio registrati durante la risoluzione di questi kenken.

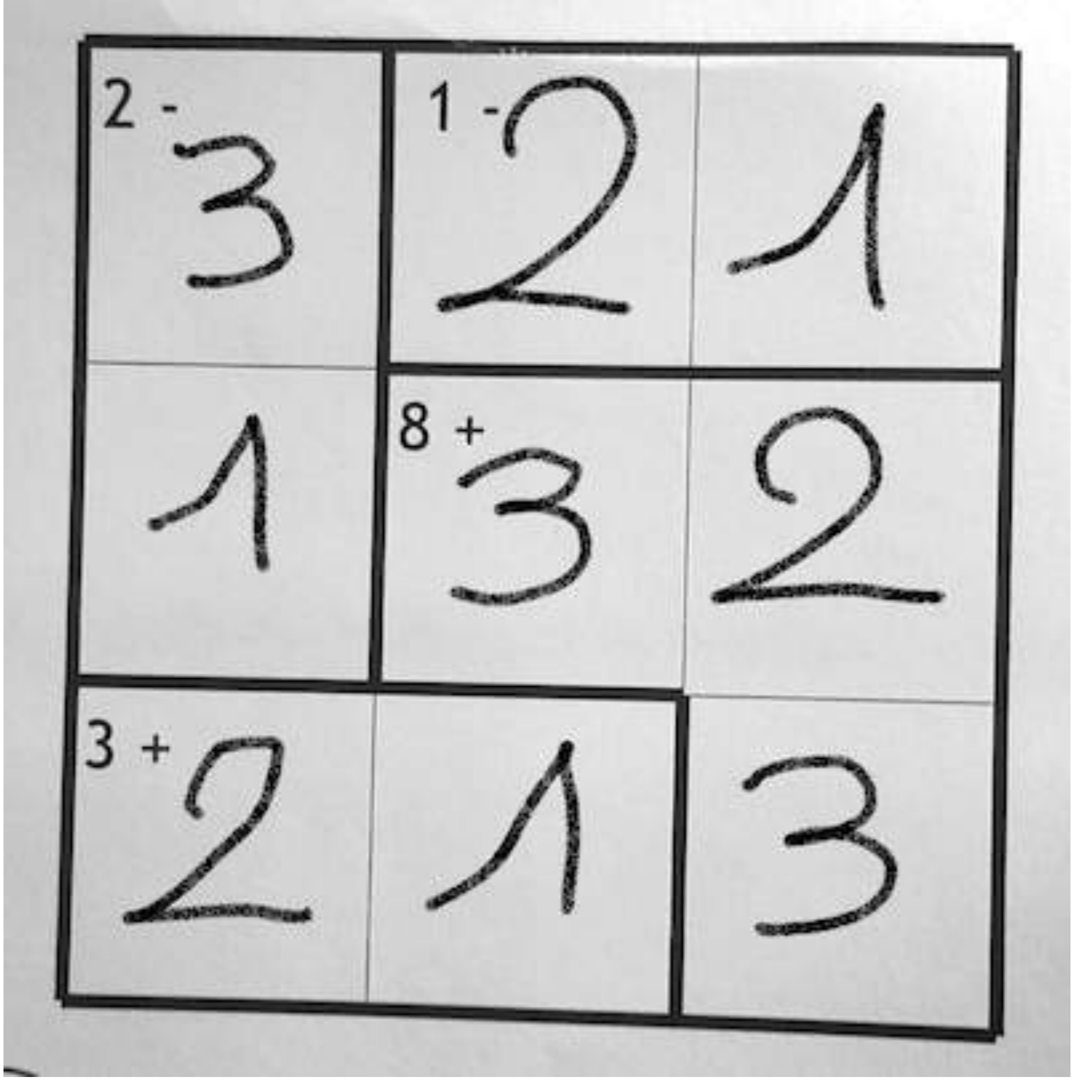
Ho chiesto loro di spiegare come funziona il Kendoku lavorando sulla scheda che allego:

Giorgiana spiega i numeri regalino.

La registrazione di Ken si riferisce alla risoluzione del primo Kendoku della scheda di cui allego risoluzione.




Cecilia si riferisce alla risoluzione del secondo Kendoku ( questo introduce anche la sottrazione) di cui allego screenshot.




La scheda l' ho costruita partendo dall'app KENKEN  per IOS... per Android ne ho trovata una ma è molto più difficile e per i miei piccoli non va.

https://itunes.apple.com/RU/app/id1056750870?mt=8

**Riflessioni sul gioco**

Ho provato a fare una riflessione sull'attività e su cosa possa aver portato ai bambini.

Cosa emerge dal l'uso del Kendoku

- Fa operare con numeri piccoli (1,2,3)
- Richiede l'uso di  addizioni e sottrazioni (per ora)
- Stimola l'uso di strategie d'azione ( parto dai numeri  regalo, controllo righe e colonne per vedere se ho già  usato una volta quel numero...)
- Imposta l'operazione partendo dal risultato facendo interrogare il bambino sul come posso formare… (5 +) addizionando due o più  addendi. ..5= 2+3 / 5=3+2 /  ma anche 5= 1+2+2 se non nella stessa riga o colonna.
- Fa riflettere sul fatto che  un numero può  essere composto sommando o sottraendo diverse combinazioni di numeri, ma limitate all'uso delle 3 cifre( nel Kendoku); ( 5=1+4 ma non lo posso usare perché  c'è  il 4!)
- Si può parlare di CERTO, POSSIBILE  E IMPOSSIBILE: possiamo usare 1,2,3… possiamo formare 3+ usando 1 e 2 oppure 2 è 1...è  impossibile usare il 4…

- Proprietà  commutativa per l’addizione… forse potrebbe creare qualche problema per la sottrazione per come appare scritta ma nelle regole si precisa che si sottrae sempre partendo dal numero MAGGIORE,  quindi funziona comunque.

In parallelo a questa attività ho svolto con Marina anche il percorso legato alla storia dei tre porcellini e abbiamo costruito la retta dei numeri con la giornata come "unità di misura" sia da parete che ridotta da mettere sul quaderno.

Mi sembra che i bambini abbiano perfettamente capito, facendo ruotare "la giornata", che per 1 si intende la porzione di retta compresa tra 0 e 1 poichè, quando ho chiesto loro di costruire la retta fino a 20 (poi, visto che c'era spazio, mi hanno chiesto di proseguire finchè ci stavano numeri) , subito mi hanno chiesto di stabilire "quando dura il giorno in quadretti?" perchè "ogni giorno deve essere uguale agli altri come durata".

Per il Kendoku, volevo provare a proporre anche il 4x4 che introduce la riflessione e il calcolo su numeri un po' più grandi.

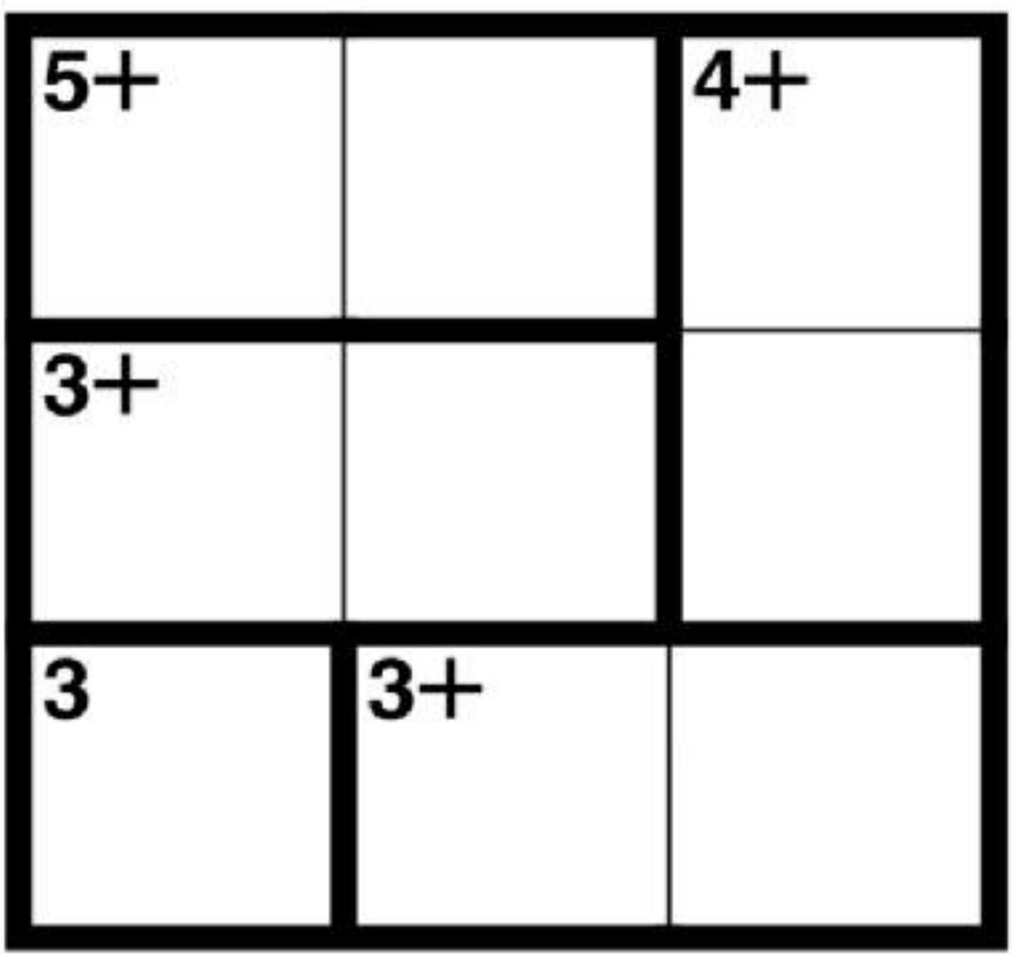
Torna all'Indice

# KENDOKU

ORGANIZZAZIONE DELL'ATTIVITA'

REGOLE

Ogni quadrato  nella griglia conterrà un solo numero.
In un puzzle 3 x 3, gli unici numeri che possono essere utilizzati sono 1, 2, e 3.
In un puzzle 4 x 4, gli unici numeri che possono essere utilizzati sono 1, 2, 3 e 4.
In un puzzle 5 x 5, gli unici numeri che possono essere utilizzati sono 1, 2, 3, 4 e 5.
E così via ... Il più grande puzzle possibile in  KenKen è un 9x9.
Non si può ripetere lo stesso numero in una riga o colonna.
Le aree che vengono indicate con una linea scura e spessa sono chiamati gabbie. Ogni gabbia conterrà un quadrato con un numero in alto a sinistra, che si chiama il numero obiettivo. I numeri nei



quadrati all'interno di una gabbia devono creare il numero obiettivo utilizzando addizione, sottrazione, moltiplicazione, o divisione. Il simbolo accanto al numero obiettivo ti dice qual è l'operazione da utilizzare per raggiungerlo.
Per sottrazione e divisione, i numeri possono essere in qualsiasi ordine purché il numero minore venga sottratto (o diviso in) per il numero maggiore  o uguale al bersaglio.
Gabbie con un solo quadrato devono essere riempite con il numero obiettivo in alto. Questi sono chiamati omaggi. Gli omaggi non avranno un simbolo accanto al numero di destinazione. A molti risolutori di puzzle Kenken piace iniziare con gli omaggi, se ce ne sono.

Iniziare facendo passare l'attività  del Foglio 1 agli studenti e chiedere loro che cosa notano circa il puzzle e come pensano funzioni. Esempio di domande guida:

"<u>Cosa pensi che siano le zone circondate da linee in grassetto?"</u>
[Le aree circondate da linee decise sono gruppi di quadrati, chiamati gabbie, che contengono numeri che quando sia aggiunto, sottratto, moltiplicato o diviso comporterà il numero di destinazione.]
<u>"Che cosa significa il simbolo 5+?"</u>
[Il 5+ significa che il numero di destinazione è 5 e il numero all'interno dei quadrati della gabbia devono essere aggiunti per ottenere 5.]

<u>"Quello che i numeri saremo in uso?"</u>
[Useremo numeri dalla gamma di 1-3 che aggiungere fino a 5.]
Chiedere agli studenti di pensare a una situazione nuova, in questo caso un puzzle, li incoraggia a pensare a vincoli e di speculare sulla struttura di una determinata attività.
Dopo aver discusso alcune possibili regole e significati per i numeri e simboli nel puzzle (Attività Foglio 1), progetto di regolamento Kenken luminosa in modo che possano seguire.

Leggere e andare oltre ogni regola di puzzle KenKen, badando di prendere tutte le domande dai vostri studenti, si passa a una nuova regola. Si può anche scegliere di stampare questi per gli studenti per fare riferimento durante l'esecuzione.
Una volta che i vincoli sono stati stabiliti, <u>chiedere agli studenti dove avrebbero iniziare questo particolare puzzle.</u> Uno degli aspetti interessanti di puzzle Kenken è che ci sono molti punti di partenza possibili e possibili percorsi attraverso tutto il puzzle. Lasciate che gli studenti guidino il percorso.

Alcuni studenti possono suggerire partendo con il REGALO, che è un modo logico per iniziare. Tuttavia, un altro studente può suggerire di partire da un'altra gabbia. Questo puzzle è il puzzle più semplice possibile, e in realtà è possibile iniziare con qualsiasi gabbia. Man mano che gli studenti procedono con enigmi più impegnativi, si inizierà a rendersi conto che certe gabbie sono preferibili ad altri, a seconda del numero di opzioni per formare quella gabbia.

Quanto segue è un possibile modo per risolvere questo puzzle KenKen, ma le domande e le strategie possono essere utilizzati per qualsiasi scenario.
Dopo aver compilato il  numero regalo, se uno studente sceglie la gabbia con 4+, chiedere loro quali numeri credono possano andare in quella gabbia. Essi possono inizialmente dire 2 + 2, ma questa sarebbe una violazione delle regole. Tuttavia, invece di raccontare agli studenti perché 2 + 2 non possono essere utilizzati, si dovrebbe guidarli verso la realizzazione perché questa non è una risposta valida. Qui ci sono alcune domande campione di guida  che si possono utilizzare a questo punto:

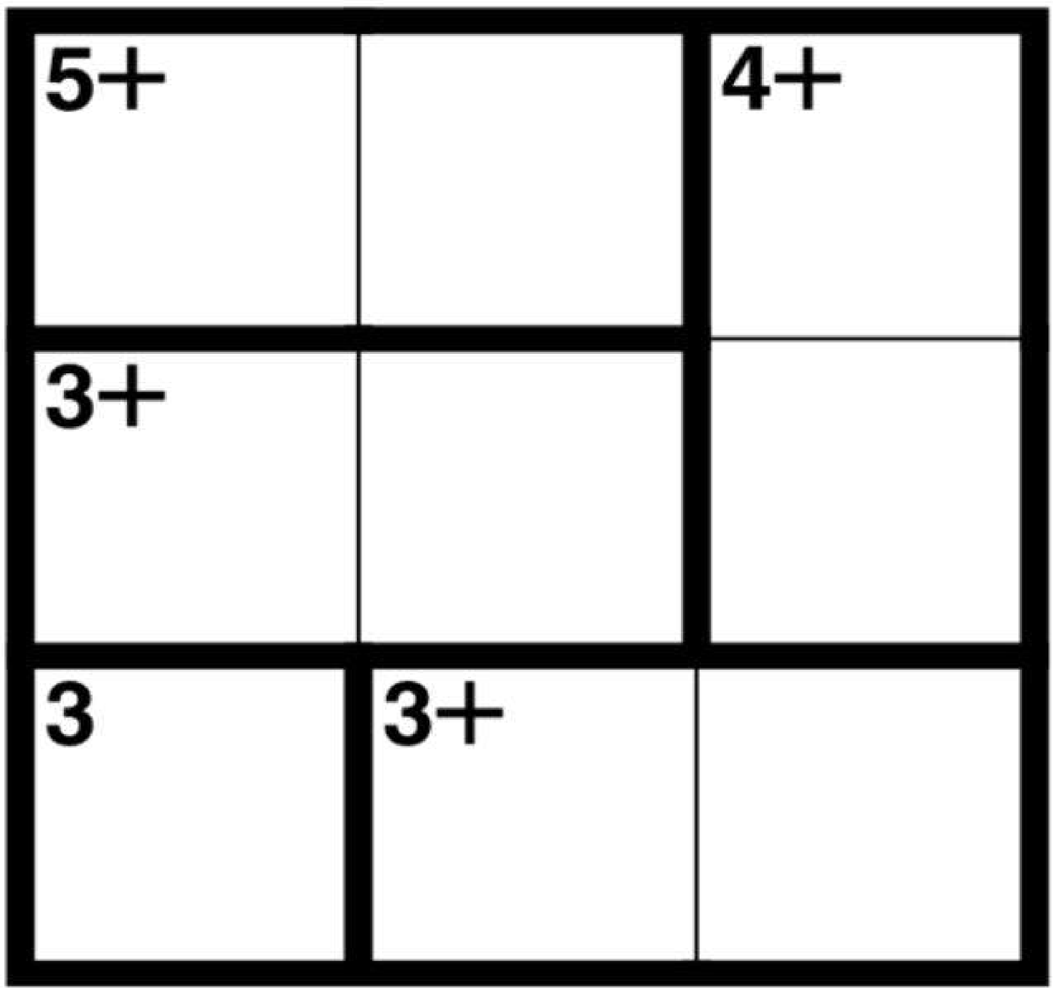
- "Qualcuno ha una risposta diversa che vorrebbero condividere?"
- "Questo rispettare tutte le regole Kenken?”
-

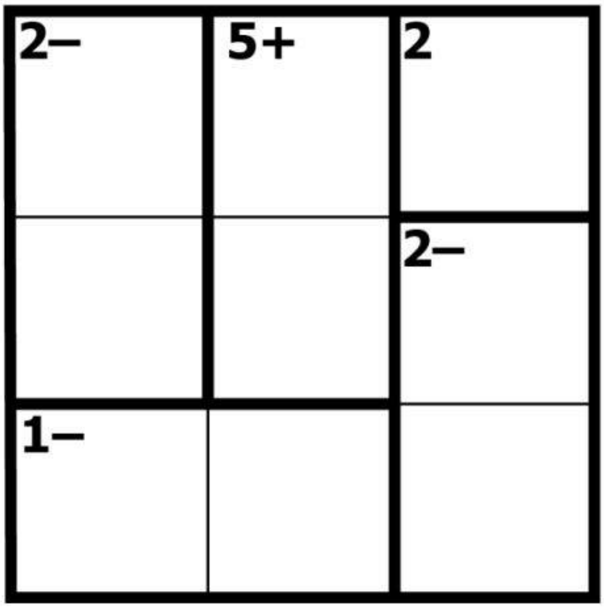
Alla fine, capiranno che 1 + 3 è l'unica opzione praticabile. La questione diventa allora: "Sappiamo dove vanno l'1 e il 3?»
[N] 1 + 3 e 3 + 1 sono entrambi pari a 4. Si tratta di un momento importante nello sviluppo degli studenti come risolutori Kenken. I risolutori all’inizio saranno inclini ad indovinare e solo mettere l’ 1 e 3 in modo casuale, con la speranza che essi siano stati collocati correttamente. In caso contrario, si cancellerà più tardi e si  proveranno altre soluzioni.

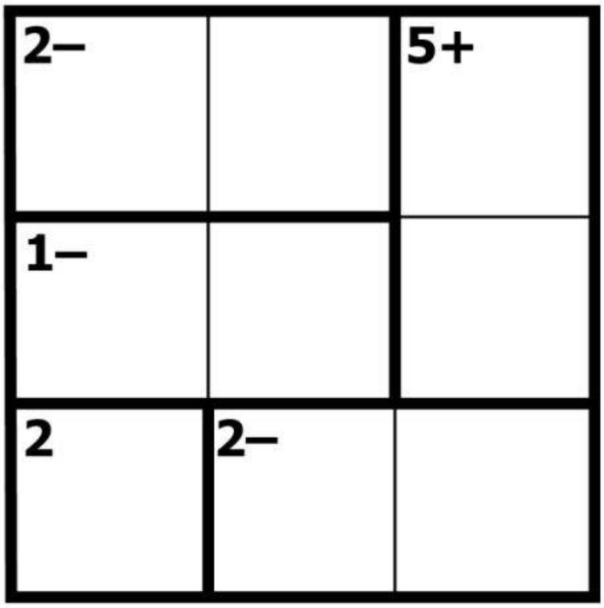
# KEN KEN PUZZLE

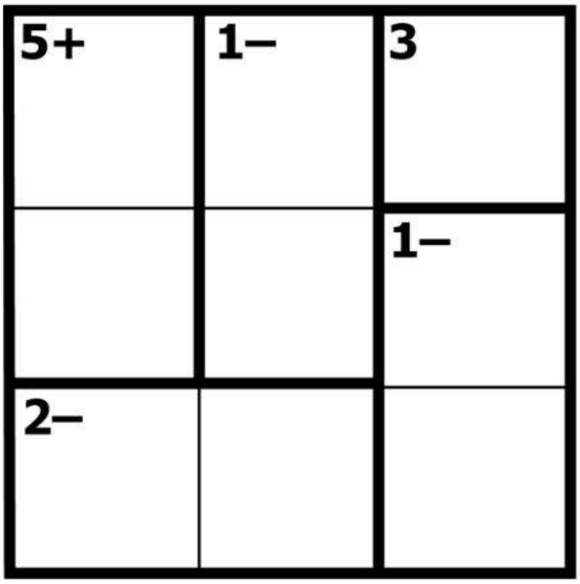
REGOLE DEL GIOCO:

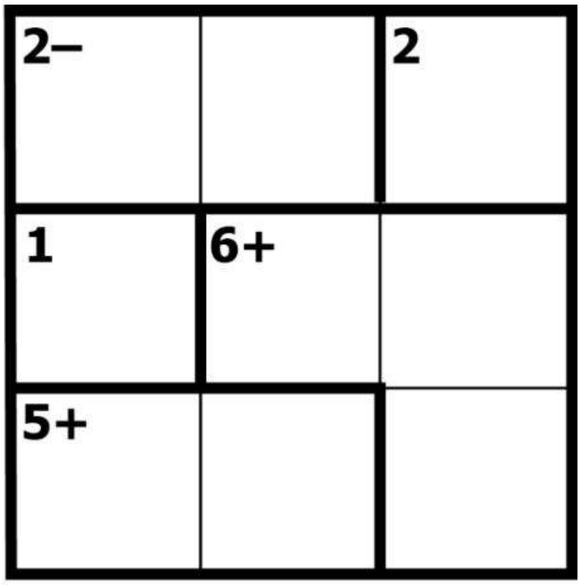
- OGNI QUADRATO DELLA GRIGLIA CONTIENE UN SOLO NUMERO
- IN UN PUZZLE 3X3 CI SARANNO I NUMERI 1, 2 E 3
- IN UN PUZZLE 4X4 CI SARANNO I NUMERI 1, 2, 3,4
- IN UN PUZZLE 5X5 CI SARANNO I NUMERI 1, 2, 3, 4, 5
- IL PUZZLE PIU' GRANDE È QUELLO DA 9X9
- NON PUOI RIPETERE LO STESSO NUMERO IN UNA RIGA O IN UNA COLONNA
- LE ZONE EVIDENZIATE DA UNA LINEA SPESSA NERA SONO CHIAMATE GABBIE (COLORA OGNI GABBIA CON UN COLORE DIVERSO)
- OGNI GABBIA CONTIENE UN NUMERO IN ALTO A SINISTRA CHE È CHIAMATO NUMERO OBIETTIVO
- IL SIMBOLO VICINO AL NUMERO, TI DICE QUALE OPERAZIONE USARE PER RAGGIUNGERE IL NUMERO OBIETTIVO.
- LE GABBIE FORMATE DA UN SOLO QUADRATO CONTENGONO UN NUMERO REGALO, SENZA SEGNO, CHE VA RISCRITTO NEL QUADRATO STESSO.




2–
5+
2
2–
1–


2–
5+
1–
2
2–


5+
1–
3
1–
2–


2–
2
1
6+
5+

| | | |
|---|---|---|
| 3 + | 5 + | |
| | 4 + | |
| 5 + | | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| 5 + | 3 | 4 + |
| | | |
| 4 + | | 2 |

Sede: Via dei Sabelli, 119 cap 00185 Roma tel. 06 4457228
sito: http://www.mce-fimem.it email: mceroma@tin.it





# Storie matematiche

in biblioteca ho trovato un libro di storie matematiche e ne ho lette alcune ai bambini che vi hanno trovato dei collegamenti con l'attività svolta in classe .

Con la storia del numero che non vale niente abbiamo costruito le liste dei numeri da 1 a 9 e da 10 a 90.

Allego di seguito le scansioni di alcune pagine, in caso possano essere spunto per futuri lavori.

Il numero più grande del mondo

Storie di numeri

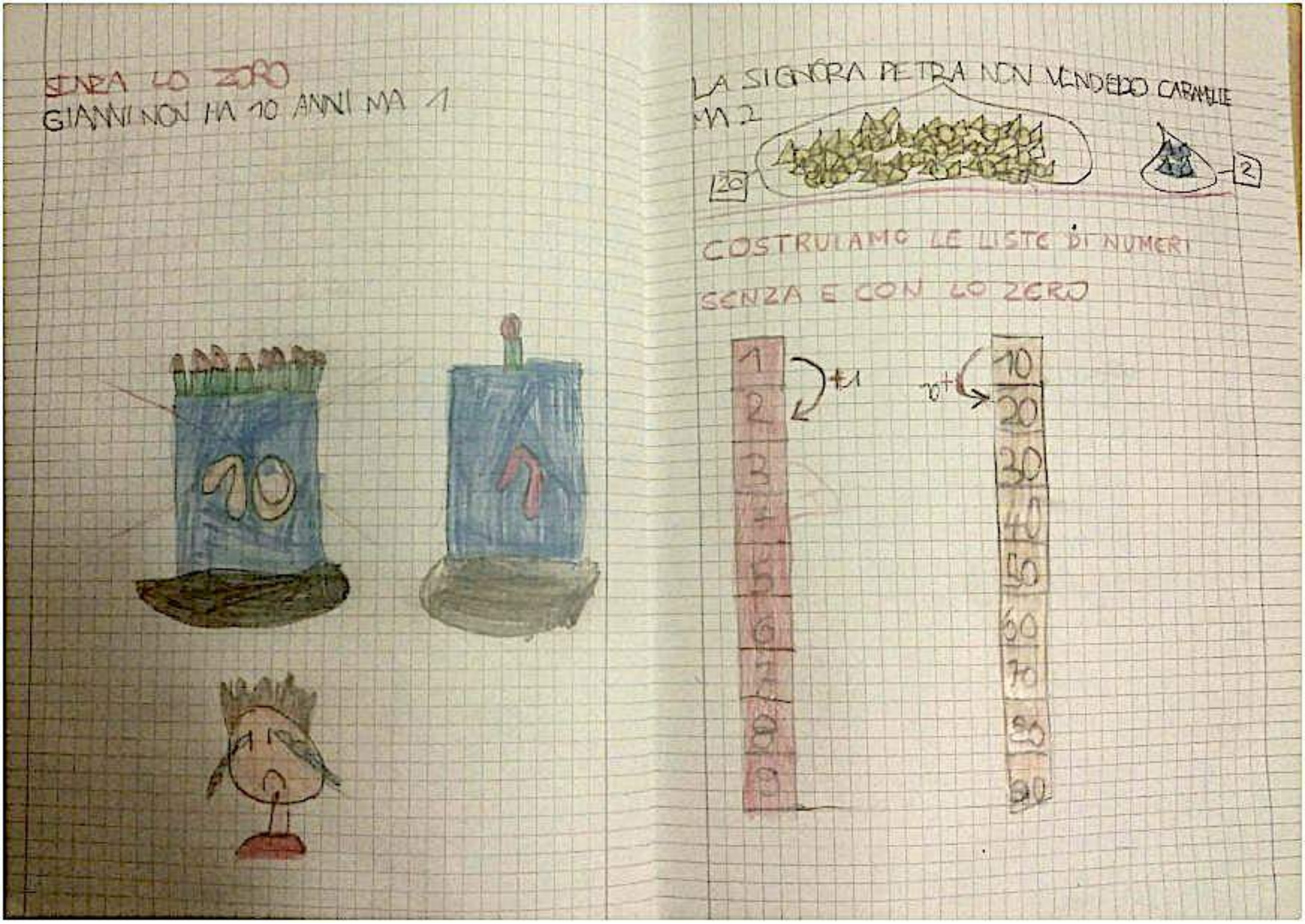
Devo dire che, con Marina, abbiamo, da alcuni anni, sviluppato la sana abitudine di ritagliare momenti di lettura ad alta voce per gli alunni e i temi sono i più vari.

Questo libro, in particolare sta piacendo molto ai bambini che ascoltano sempre con molto interesse... alcuni mi hanno anche detto che sembrano un po' le storie che abbiamo usato ad inizio anno che parlavano di numeri ( la donnina, i 5 volpacchiotti...).

Personalmente non mi ero posta l'obiettivo di crearci delle attività... spesso sono i bambini a scovare dei motivi per lavorarci.

Così è stato per la storia "Del numero che non vale niente".

Dopo aver letto la storia, i bambini sono rimasti colpiti dai fatti narrati; il bambino che non compie 10 anni ma solo 1 perchè lo zero è fuggito, la signora Clelia che vende sacchetti di caramelle non più da 20 ma solo da 2... abbiamo allora disegnato sul quaderno queste due situazioni.




Abbiamo poi provato a costruire la striscia dei numeri da 1 a 9 (quello senza zero!) e quella degli stessi numeri con lo zero che ritorna da 10 a 90.

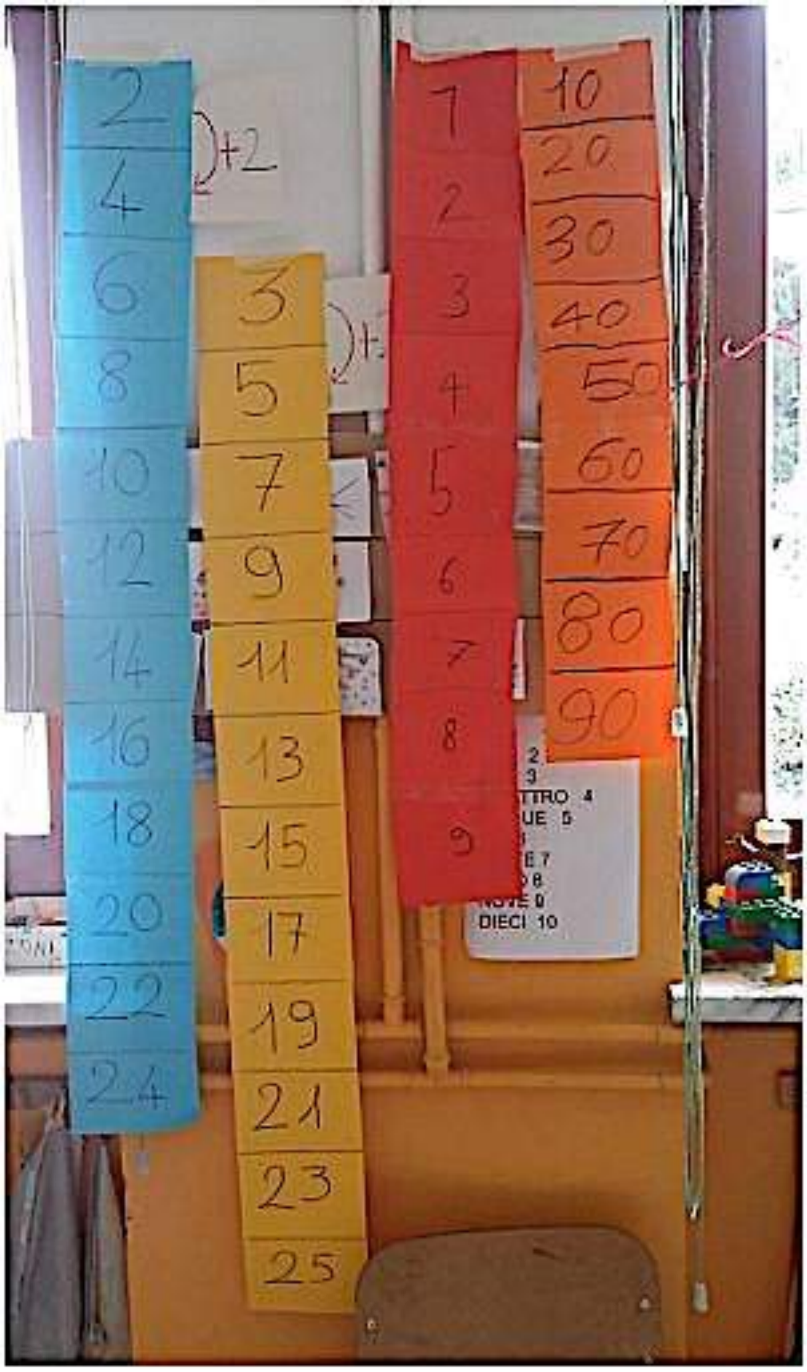
Abbiamo quindi cercato "cosa dice la freccia?" per passare da 1 a 2 e da 10 a 20.


Per la striscia da 1 a 9 è stato facile e lo abbiamo rappresentato formando una fila di bambini e ogni volta la regola era +1.

Per la striscia del 10 è stato un po' più difficile... Rebecca propone di usare le dita delle mani che sono 10, così ogni volta si alzava un bambini e metteva 10 dita; Giorgiana contava, ogni volta quante dita c'erano... la regola è +10.


Vi allego alcune foto


Le strisce del +1 e del +10 e le altre già costruite del +2 e del +3




Torna all'Indice

# STORIE CHE CONTANO

## 10 STORIE PER DIVERTIRSI CON I NUMERI

Carmen Gil ★ Ester Llorens


Pon Pon edizioni

# Il numero più grande del mondo

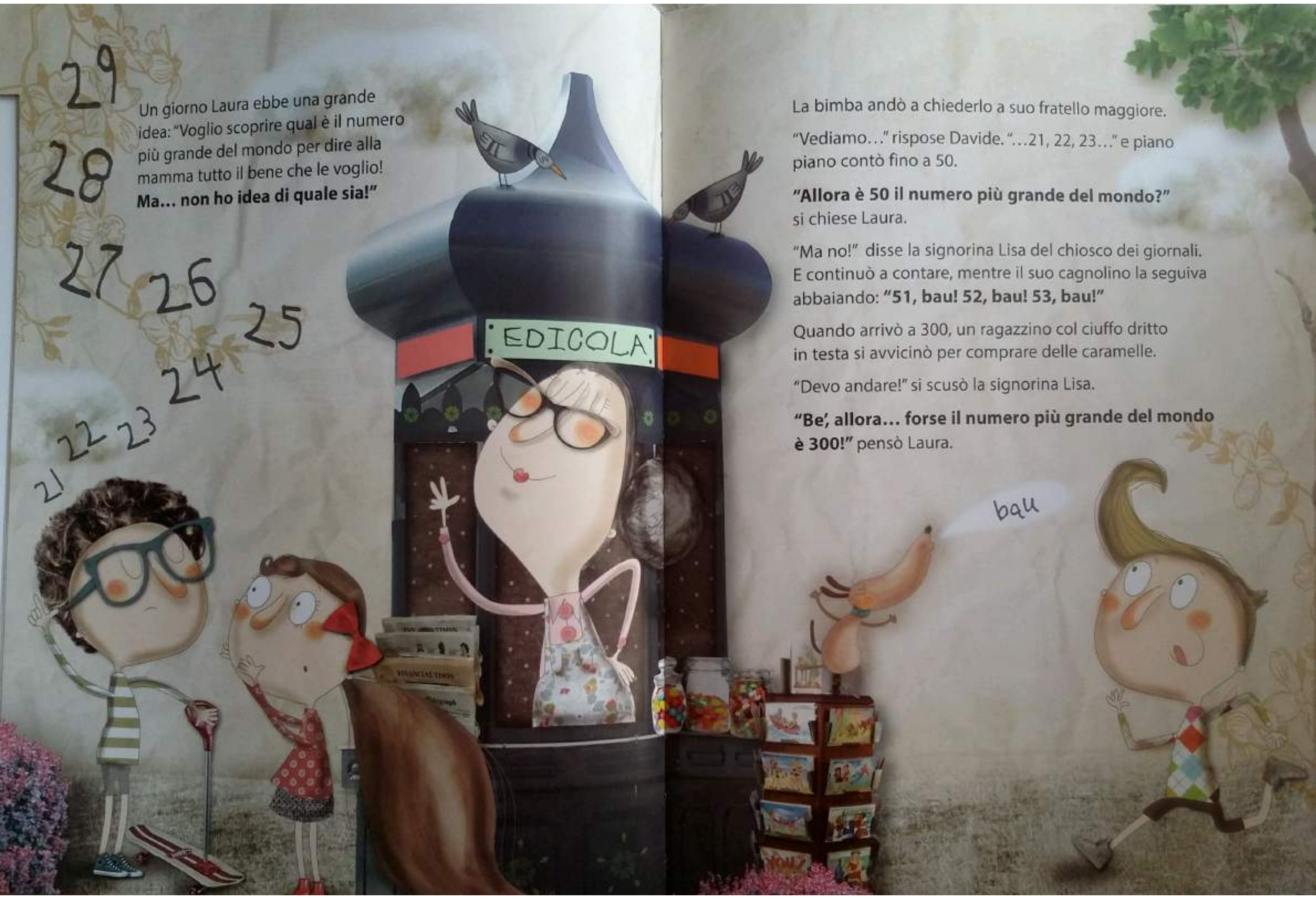
**Laura adorava i numeri.** Secondo lei:
L'1 sembrava un omino smilzo con un grosso naso.
Il 2 era un cigno uscito dritto dritto da una fiaba.
Il 3 un buffo vermiciattolo ballerino e irrequieto.

**Con i numeri si divertiva così tanto!** E insieme lei e la mamma facevano a gara per dirsi coi numeri quanto si volevano bene.

**"Ti voglio bene 10!"** bisbigliava la mamma insieme al bacio della buonanotte.

**"Ti voglio bene 20!"** rispondeva Laura dolcemente.

Quando stava con la mamma, era la bambina più felice del mondo.




Un giorno Laura ebbe una grande idea: "Voglio scoprire qual è il numero più grande del mondo per dire alla mamma tutto il bene che le voglio! **Ma… non ho idea di quale sia!"**

La bimba andò a chiederlo a suo fratello maggiore.

"Vediamo…" rispose Davide. "…21, 22, 23…" e piano piano contò fino a 50.

**"Allora è 50 il numero più grande del mondo?"** si chiese Laura.

"Ma no!" disse la signorina Lisa del chiosco dei giornali. E continuò a contare, mentre il suo cagnolino la seguiva abbaiando: **"51, bau! 52, bau! 53, bau!"**

Quando arrivò a 300, un ragazzino col ciuffo dritto in testa si avvicinò per comprare delle caramelle.

"Devo andare!" si scusò la signorina Lisa.

**"Be', allora… forse il numero più grande del mondo è 300!"** pensò Laura.

Così le venne un'idea: le sarebbe bastato scrivere una lunga fila di numeri, e senz'altro l'ultimo della fila sarebbe stato il più grande di tutti.

Corse al parco con una striscia di carta e una penna, e cominciò a scrivere, scrivere e scrivere.

"Che cosa fai, piccina?" chiese una vecchia signora. **"Sto scrivendo il numero più grande del mondo.** Così potrò dire alla mamma quanto le voglio bene!"

**"Ma non esiste il numero più grande del mondo. I numeri non finiscono mai: ce n'è sempre uno ancora più grande."**

"Non finiscono… proprio mai?" chiese Laura, stupita.

"Proprio mai" replicò la signora con un sorriso. **"Sono infiniti!** Però potresti dire alla mamma che le vuoi un bene infinito. Guarda, si fa così!" e disegnò un otto disteso su un fianco.

Laura pensò: "Wow! Quel disegnino che sembra un fiocco sopra un regalo o un buffo paio di occhiali… significa l'infinito!" Così corse subito a casa a disegnarne uno per la mamma.

E secondo voi quanto fu felice la mamma per quel piccolo regalo? **Be', la sua fu la più grande felicità del mondo. Infinita! Proprio infinita come lo sono i numeri.**

**Fine**

# Il numero che non conta **nulla**

**Lo 0 era sempre tutto felice e raggiante.**

**"Sembro proprio una O maiuscola!"** diceva sorridendo.
"Oppure un grosso uovo di struzzo o un vassoio carico di dolcetti!"

**E si metteva a canticchiare una canzone che faceva:**
**la-la dee-do la-la-dee-da!**

la
la
dee
do

O

la
la

**Ma un giorno arrivò in città una banda di numeracci.** Appena videro lo 0 che canticchiava soddisfatto, cominciarono a prenderlo in giro.

*O non sa contare*
*O non conta niente!*
*Somma, sottrai, aggiungi,*
*O sei indifferente!*

Allo 0 non importava molto della loro opinione, ma quelli continuavano a prenderlo in giro con cattiveria.

"Guarda guarda!" diceva un 2 con un grande ciuffo, **"che ti è successo? Sei vuoto! Sei un buco!"**

**"Non sei nessuno, niente, nulla!"** aggiunse un 7 irrequieto che non la smetteva di saltellare.

**"A chi piacerebbe avere 0 caramelle, giocare 0 volte al videogame, fare 0 tuffi in piscina?"** chiese un 3 con una vocina gracchiante.

A un certo punto, stanco di essere preso di mira, lo 0 corse a nascondersi nel bosco.

"Adesso si accorgeranno di quanto valgo!" bofonchiò.

Immediatamente, in città cominciarono a succedere cose strane. Ad esempio, quando Gianni tirò fuori la torta per il suo decimo compleanno… si accorse che al 10 mancava lo 0!

"Questo significa… che dovrò festeggiare il mio primo compleanno!" si lamentò.

La signorina Petra del negozio di dolci non poteva credere ai suoi occhi: ogni volta che vendeva un pacchetto da 20 caramelle, i bambini tornavano indietro arrabbiati perché dentro **ce n'erano 2!**

Tutti si misero a protestare: **"Così non va! Senza lo 0 non possiamo contare le dita delle nostre mani, celebrare i 100 anni del bisnonno o correre i 200 metri..."**

Il 2 con il ciuffo ascoltava preoccupato.

"È tutta colpa nostra!" ammise serio.

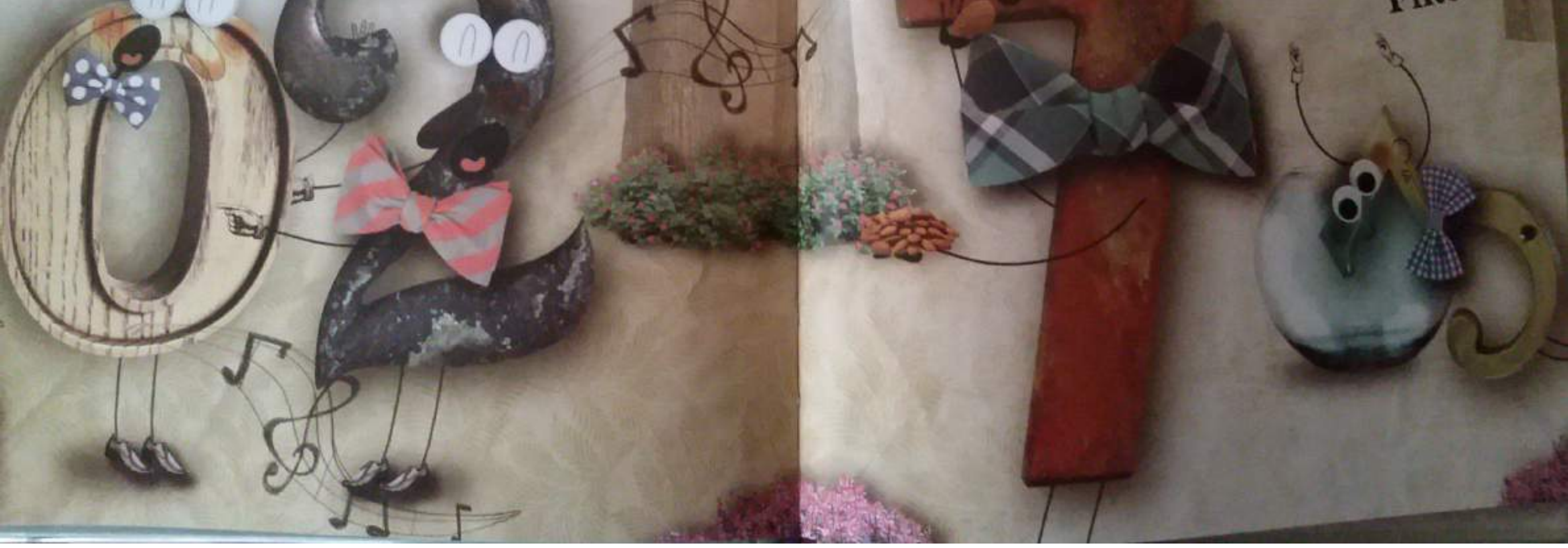
"Ho io la soluzione!" disse il 3, allegro. **"So dove si nasconde lo 0!"**

**"Andiamo a cercarlo, presto!"** propose il 7 saltellando qua e là.

La banda dei numeracci trovò lo 0 in fondo alla caverna nel bosco: lui li perdonò immediatamente! Da quel giorno vanno sempre a spasso insieme nella valle delle 20 querce, giocano a trattenere il fiato in piscina per 30 secondi e mangiano insieme a merenda 70 semi di girasole. La banda ha perfino inventato una canzone per lo 0:

*O sei importante*
*il tuo cuore è così grande*
*caldo, generoso e sincero:*
*sei per noi un amico vero!*

**Fine**



Sede: Via dei Sabelli, 119 cap 00185 Roma tel. 06 4457228
sito: http://www.mce-fimem.it email: mceroma@tin.it





# Il problema dei Lego

**Riferimento teorico**: Traduzione del testo di Luis Radford "LA VISTA COME TEORIA: VEDERE STRUTTURE IN ATTIVITÀ GENERALIZZATE"

**PRIMA PUNTATA**

Oggi ho sperimentato con la classe la prima parte del lavoro proposto da Radford che ho adattato usando i lego. Nel pdf ho cercato di sintetizzare il percorso.

ProblemadeilegoRadford.pdf

**Dal pdf....**

Pensavo di proseguire chiedendo ai bambini di completare questa tabella

| N. GRUPPO | N. DI LEGO ROSSI | N. DI LEGO GIALLI |
|---|---|---|
| 1° | 1 + 1= 2 | 1 |
| 2° | 2 + 2 = .... | 1 |
| 3° | ... + .... = .... | 1 |
| 4° | ..... + ..... =.... | 1 |
| 5° | ........................... | |
| 6° | ........................... | |
| 7° | ........................... | |

**Commenti di D.M.**

Nella tabella manca una colonna a mio avviso, quella del totale. Nella prima colonna metterei i numeri naturali in modo che identifichino quel numero come posizione nella sequenza e non come numero del gruppo. Bisogna tenere presente l'obiettivo matematico di questa attività che è l'algebrizzazione cioè descrivere la regola che consente di passare dal numero della posizione al totale direttamente, una funzione.

In pratica, se ho 1 so già che cosa devo fare, quello che i bambini descrivono molto bene e cioè prenderne 1 e 1 rossi e aggiungere 1 giallo,

in numeri:!a 1 della prima colonna faccio corrispondere 1+1+1 nella terza,

in lettere: ad a faccio corrispondere a+a +1 oppure 2a +1 oppure (a parole) il doppio di a più 1.

Questa è la matematica a cui arrivare che devi avere in testa tu. Ora vediamo in prima cosa ne può uscire.

Secondo me il concetto importante è quello di doppio che poi porterà ovviamente al contare per 2, questa situazione te lo serve su un piatto d'argento e sarebbe un peccato non sfruttarlo.

Poi c'è il +1 che fa costruire ai bambini i numeri dispari.

Manca ancora un "come sarebbe se...." che però non proporrei subito. Ad esempio: nel gioco

1 diventa 3

2 diventa 5

3 diventa 7.....

facendo il doppio più uno. Leggendo per colonne verrebbero fuori anche altre regolarità.

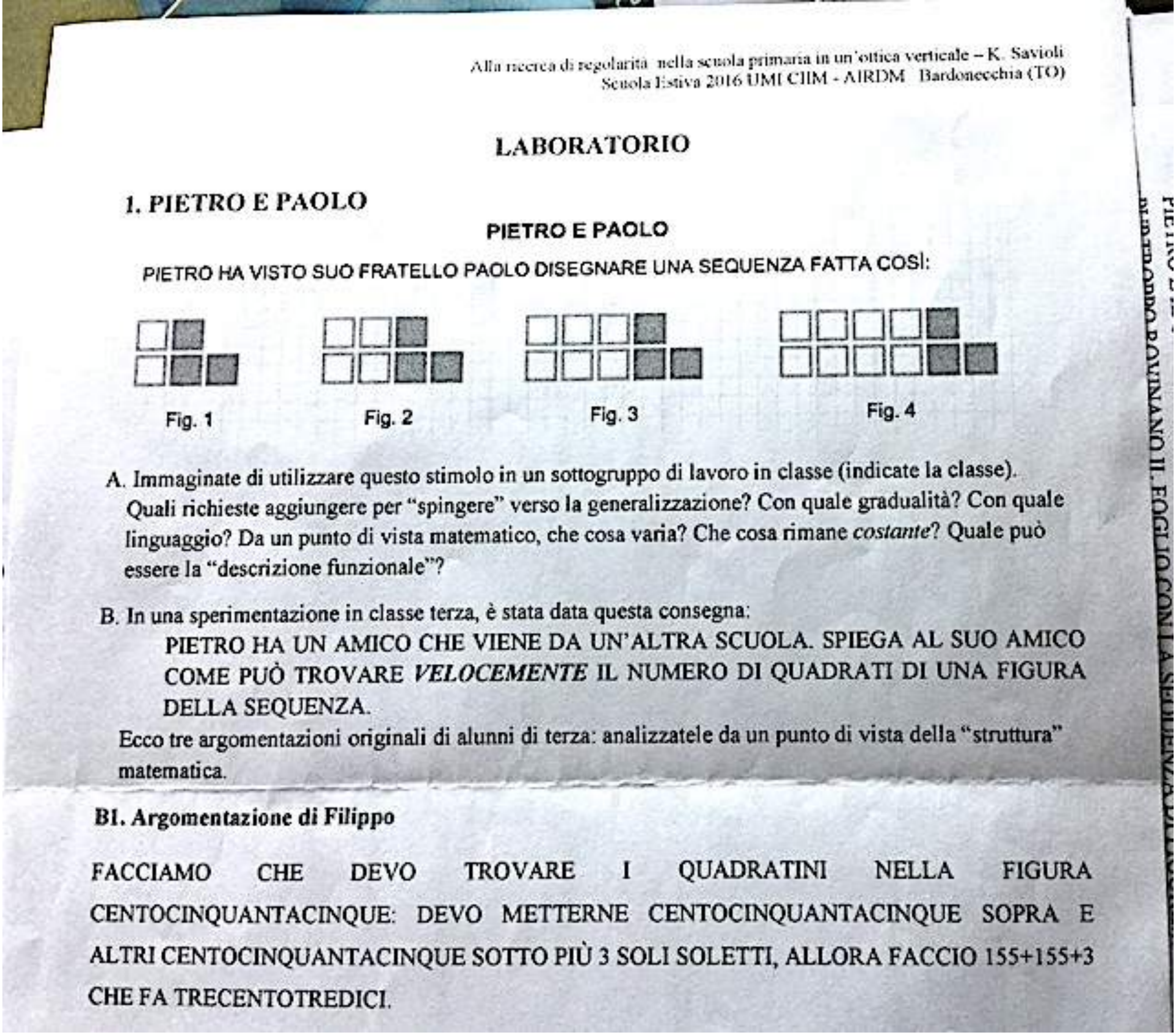
Proviamo ora a cambiare qualche regola....

Mi vengono in mente due cose: invece di +1 fare +2, oppure -1, invece del doppio fare il triplo.... e così via.

I bambini devono mettere in evidenza come si trasforma il numero di partenza, cioè la posizione, operando in modi diversi.

Si possono anche proporre altri giochi da cui scaturiscono altre regole. Dovresti guardare il PDF di Ketty Savioli e Francesca Ferrara che è stata la prima esperienza ed è durata 5 anni, ogni anno ne aggiungevano un pezzo. Il PDF di Ketty presentato a Bardonecchia è già una rivisitazione dopo quell'esperienza.

Ecco una parte della scheda del laboratorio con altri suggerimenti.


Alla ricerca di regolarità nella scuola primaria in un'ottica verticale – K. Savioli
Scuola Estiva 2016 UMI CIIM - AIRDM Bardonecchia (TO)

LABORATORIO

**1. PIETRO E PAOLO**

**PIETRO E PAOLO**

PIETRO HA VISTO SUO FRATELLO PAOLO DISEGNARE UNA SEQUENZA FATTA COSÌ:

Fig. 1 Fig. 2 Fig. 3 Fig. 4

A. Immaginate di utilizzare questo stimolo in un sottogruppo di lavoro in classe (indicate la classe). Quali richieste aggiungere per "spingere" verso la generalizzazione? Con quale gradualità? Con quale linguaggio? Da un punto di vista matematico, che cosa varia? Che cosa rimane *costante*? Quale può essere la "descrizione funzionale"?

B. In una sperimentazione in classe terza, è stata data questa consegna:

PIETRO HA UN AMICO CHE VIENE DA UN'ALTRA SCUOLA. SPIEGA AL SUO AMICO COME PUÒ TROVARE ***VELOCEMENTE*** IL NUMERO DI QUADRATI DI UNA FIGURA DELLA SEQUENZA.

Ecco tre argomentazioni originali di alunni di terza: analizzatele da un punto di vista della "struttura" matematica.

**B1. Argomentazione di Filippo**

FACCIAMO CHE DEVO TROVARE I QUADRATINI NELLA FIGURA CENTOCINQUANTACINQUE: DEVO METTERNE CENTOCINQUANTACINQUE SOPRA E ALTRI CENTOCINQUANTACINQUE SOTTO PIÙ 3 SOLI SOLETTI, ALLORA FACCIO 155+155+3 CHE FA TRECENTOTREDICI.

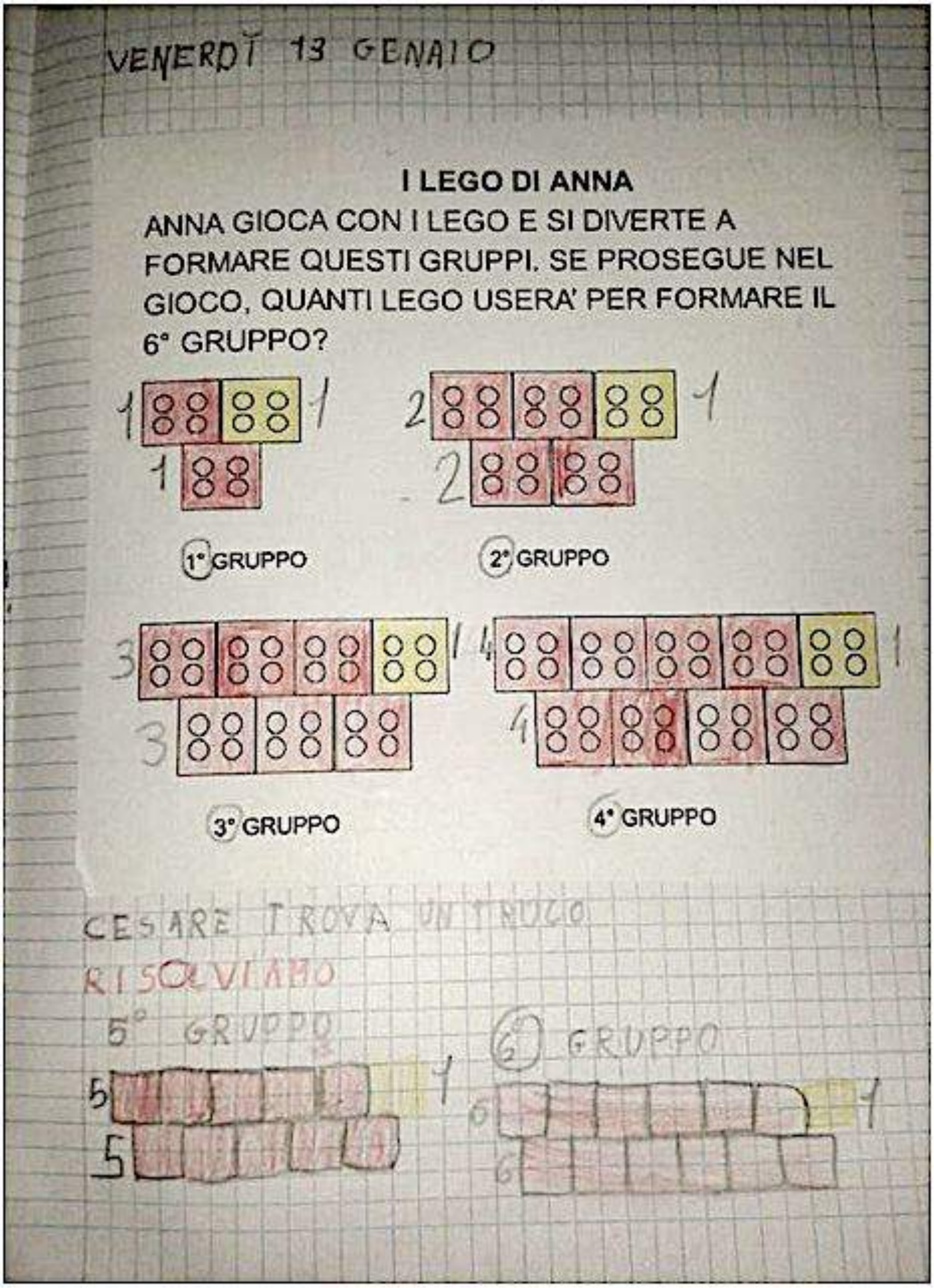
Questo è il laboratorio fatto alla scuola estiva UMI a Bardonecchia. È la stessa costruzione fatta dalla classe si Alessandra ma con il +3. Fatta in una terza i bambini hanno avuto la consegna di spiegare verbalmente la regola (vedi consegna PIETRO HA UN AMICO....).

In prima si potrebbero comunque mettere su cartellone le spiegazioni verbali che hai riportato nel tuo resoconto per invitarli ad esprimere a parole la regola. A quel punto tu potresti chiedere che cosa significa per loro "fare il doppio" e poi andare a ritrovarlo nel gioco con i lego....

**SECONDA PUNTATA**

Ho proseguito in classe il lavoro dei lego di Anna e abbiamo prima rivisto insieme il quesito e Cesare ha ripetuto il suo "trucchetto"

Per essere più chiari, accanto ai disegni abbiamo riportato i numeri (1 -1 e 1; 2 -2 e 1, 3 -3 e 1, 4 - 4 e 1) poi abbiamo ridisegnato in modo da dare la soluzione di quanti lego userà alla sesta volta. Foto 1.




Questa volta i bambini erano molto più sicuri e ricordavano il percorso svolto. Quindi abbiamo giocato un po' con i lego a costruire delle addizioni (http://lascuolachecipiace.blogspot.it/2017/01/addizioni-con-i-lego.html) e poi ho costruito la scheda che allego in pdf.

ADDIZIONICONILEGO.pdf

Oggi ho chiesto invece di completare la tabella che raccontava in numeri il lavoro fatto con i lego fino al 12°gruppo. In classe abbiamo visto finora i numeri fino al 10 e oggi si è presentata l'esigenza di scrive numeri come 16, 22,25... che loro non sanno ancora scrivere con sicurezza. Anche le addizioni hanno numeri grandi da sommare 9 +9, 11,11...alcuni contano con le dita, altri contano i lego (alla lim guardiamo le foto scattate durante lo svolgimento dell'attività pratica). Tutti sono motivati a fare una cosa che loro definiscono "da grandi".

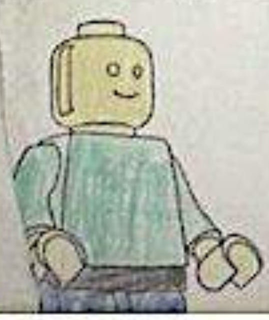
Foto 2 - dopo aver completato la tabella, chiedo loro di cerchiare solo i risultati della colonna che contiene i lego rossi, insieme prepariamo la "lista dei risultati...2, 4 , 6,8...fino a 24 e li leggiamo tutti insieme.

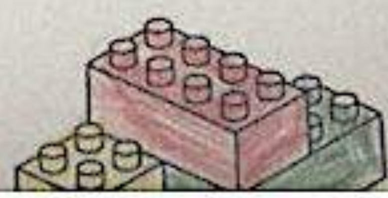
MARTEDÌ 17 GENNAIO

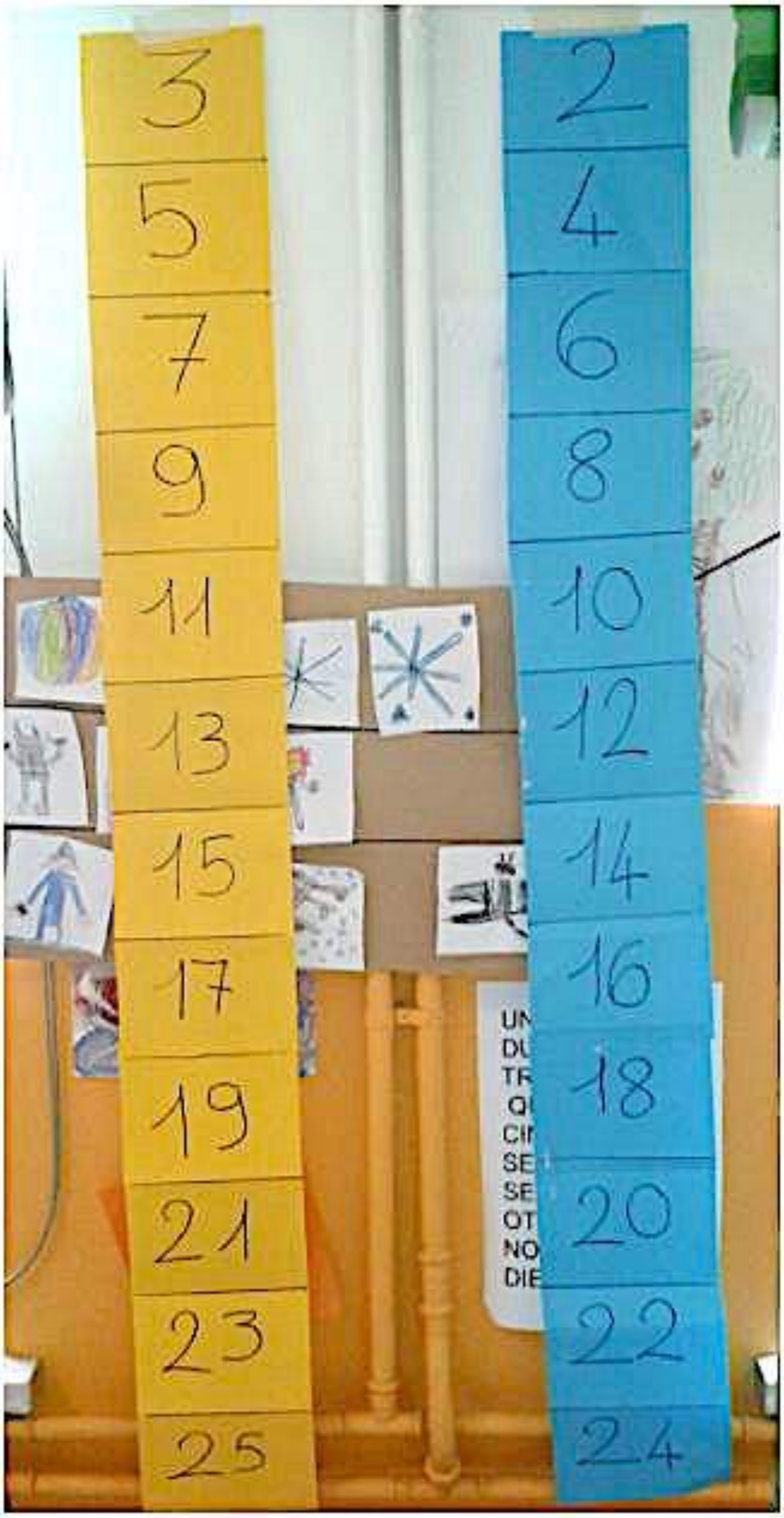
GIOCHIAMO AL GIOCO DI ANNA

REGISTRIAMO IN TABELLA I RISULTATI

| GRUPPI | I LEGO ROSSI | I LEGO GIALLI | LEGO IN TUTTO |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 + 1= 2 | 1 | 3 |
| 2 | 2 + 2 = 4 | 1 | 5 |
| 3 | 3 + 3 = 6 | 1 | 7 |
| 4 | 4 + 4 = 8 | 1 | 9 |
| 5 | 5 + 5 = 10 | 1 | 11 |
| 6 | 6 + 6 = 12 | 1 | 13 |
| 7 | 7 + 7 = 14 | 1 | 15 |
| 8 | 8 + 8 = 16 | 1 | 17 |
| 9 | 9 + 9 = 18 | 1 | 19 |
| 10 | 10 + 10 = 20 | 1 | 21 |
| 11 | 11 + 11 = 22 | 1 | 23 |
| 12 | 12 + 12 = 24 | 1 | 25 |








Giorgio subito dice: "Ma questa la usa sempre mio papà quando conta e gli serve per contare più veloce...si chiama  la tabellina del 2 e la usano i bimbi grandi"

Quindi chiedo di cerchiare i numeri che si trovano nella colonna dei lego in tutto e completiamo la lista dei numeri da 3 a 25.

Adesso penso di far trascrivere le due liste sul quaderno e chiedere cosa ci permette di passare da un numero all'altro per trovare la regola del +2.

... resta ancora il doppio... pensavo di far osservare ancora le foto: molti bambini avevano disposto i lego rossi su due file corrispondenti per verificare che usavano lo stesso numero di lego in ogni riga... chissà se qualcuno nomina la parola "doppio"?

**Commenti di D.M.**

Nella tabella manca una colonna a mio avviso, quella del totale. Nella prima colonna metterei i numeri naturali in modo che identifichino quel numero come posizione nella sequenza e non come numero del gruppo. Bisogna tenere presente l'obiettivo matematico di questa attività che è l'algebrizzazione cioè descrivere la regola che consente di passare dal numero della posizione al totale direttamente, una funzione.

In pratica, se ho 1 so già che cosa devo fare, quello che i bambini descrivono molto bene e cioè prenderne 1 e 1 rossi e aggiungere 1 giallo,

in numeri:!a 1 della prima colonna faccio corrispondere 1+1+1 nella terza,

in lettere: ad a faccio corrispondere a+a +1 oppure 2a +1 oppure (a parole) il doppio di a più 1.

Questa è la matematica a cui arrivare che devi avere in testa tu. Ora vediamo in prima cosa ne può uscire.

Secondo me il concetto importante è quello di doppio che poi porterà ovviamente al contare per 2, questa situazione te lo serve su un piatto d'argento e sarebbe un peccato non sfruttarlo.

Poi c'è il +1 che fa costruire ai bambini i numeri dispari.

Manca ancora un "come sarebbe se...." che però non proporrei subito. Ad esempio: nel gioco

1 diventa 3

2 diventa 5

3 diventa 7.....

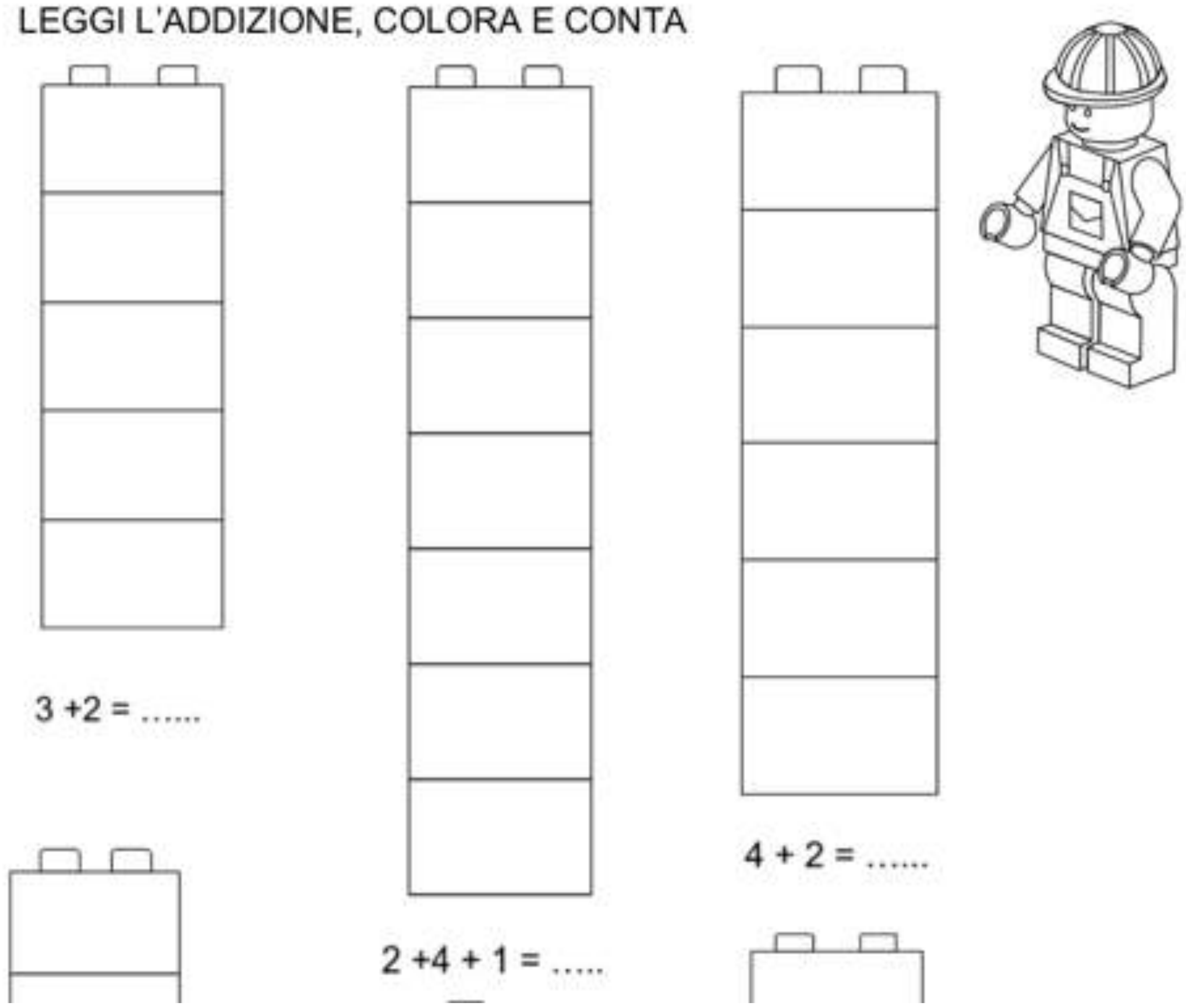
facendo il doppio più uno. Leggendo per colonne verrebbero fuori anche altre regolarità.

Proviamo ora a cambiare qualche regola....

Mi vengono in mente due cose: invece di +1 fare +2, oppure -1, invece del doppio fare il triplo.... e così via.

I bambini devono mettere in evidenza come si trasforma il numero di partenza, cioè la posizione, operando in modi diversi.

Si possono anche proporre altri giochi da cui scaturiscono altre regole. Dovresti guardare il PDF di Ketty Savioli e Francesca Ferrara che è stata la prima esperienza ed è durata 5 anni, ogni anno ne aggiungevano un pezzo. Il PDF di Ketty presentato a Bardonecchia è già una rivisitazione dopo quell'esperienza. Ci dovrebbe essere anche la scheda del laboratorio con altri suggerimenti. Vado a vedere e poi ti dico.




**Commenti di D.M.**

Ragioniamo su che cosa dovrebbero fare i bambini. Hanno un'addizione già scritta e una rappresentazione già fatta da interpretare. L'aspettativa, se ho capito, è che colorino 3 cubetti di giallo e 2 di rosso (ad esempio) e scrivano che il risultato è 5. Il 5 c'è già non come numero ma come cubetti. Quindi l'unica cosa che devono fare è leggere gli addendi e far combaciare il numero scritto con il numero di cubetti colorati. Che obiettivo si raggiunge? Non so se dietro ci sono altre attività fatte in classe tipo costruire le torri con cubetti di colori diversi e poi tradurle in addizione o se questo è un primo input.

In ogni caso alla fine abbiamo una scomposizione della torre in due o più parti e quindi i bambini (uscendo dalla scheda) potrebbero ragionare ad esempio sui diversi modi di scomporre la torre da 5 e trovare tutti i numeri che sommati danno 5 (meglio lavorare solo su 2 addendi perché ci portano alle coppie del 5, altro fatto matematico importante per la classe prima). Fatto così è un esercizio con risposta obbligata ma partendo da quella situazione e vedendo che cosa faranno i bambini potrebbe iniziare tutto un lavoro più interessante che va nella direzione che ci interessa. Infatti il 5 può essere composto e scomposto in questo modo 5 = 2 + 3 .... da cui 5 - 2 = 3 e 5 - 3 = 2 che è la visione importante da raggiungere. Scomporre il 5 con le torri è anche divertente.... bisognerebbe forse dare un senso al tutto raccontando qualche storia....

Si deve ovviamente lavorare solo su situazioni binarie, non con quelle con 3 addendi che presuppongono la proprietà associativa.

Se non hai ancora dato la scheda proverei a ripensare il tutto partendo dalle torri da dare in mano ai bambini per vedere cosa ne fanno. La consegna potrebbe essere del tipo "Avete in mano una torre fatta da 5 cubetti, se la spezzate in due parti quanti cubetti in ognuna delle due torri? C'è un solo modo? Che cosa cambia e che cosa resta uguale? Perché?" E poi: "come potremmo dire con i numeri quel che avete fatto?"

A questo punto si potrebbe sistematizzare il tutto dando altre torri e scrivendo poco per volta sia l'addizione che le due inverse.

In tutto ciò mancano ancora i significati di addizione e sottrazione che dovrebbero derivare da situazioni problematiche (i 20 tipi di problemi additivi di Moser). Noi di solito facevamo questo passaggio con la situazione del mondo di Quark che dovresti trovare nei materiali della cartellina della classe prima.

Ciò che manca, ed è il motivo per cui secondo me è urgente parlarne, è la **progettazione didattica** nel senso di partire da dove sono i bambini (che va esplicitato dopo ogni attività) per capire quale nuova direzione prendere per dare coerenza al tutto. Io penso che ognuno di noi faccia qualche ragionamento prima di dare un compito ai bambini, riuscire a spiegare il perché si è scelta quell'attività e come si collega con ciò che hanno già in testa i bambini sarebbe un salto qualitativo enorme e consentirebbe di finalizzare molto meglio i lavori facendo risparmiare anche un sacco di tempo.

Torna all'Indice

# *LA VISTA COME TEORIA: VEDERE STRUTTURE IN ATTIVITÀ GENERALIZZATE*

*LUIS RADFORD [1]*

Molti anni fa, in un articolo di fondamentale importanza, Lettvin, Maturana, McCulloch e Pitts (1959) identificarono il funzionamento della rappresentazione delle immagini nel sistema visuale delle rane. Dotata di alcuni funzionamenti di base (che includono la curvatura e il movimento) la rana può, con alcuni limiti, fare distinzioni percettive. Quindi, mentre sembra incapace di vedere prede ferme e perciò muore di fame in una gabbia piena di insetti morti (Roth, 1986), la rana è capace di distinguere prede in movimento di varie dimensioni (Anderson, 1993) e colori (Hatle & Salazar, 2001). Con un sistema visivo considerevolmente più complesso, gli uomini possono distinguere una maggiore e più straordinaria quantità di differenze e somiglianze. Quando noi umani rimaniamo senza questa capacità intuitiva, la formazione dei concetti sarebbe impossibile. Il mondo di fronte a noi si ridurrebbe a una miriade di fatti singoli e incommensurabili: tutto sarebbe diverso da tutto il resto e le somiglianze tra le cose sarebbero impossibili da immaginare. Noi non saremmo capaci di generalizzare, come Kant (1800/1974) sosteneva, la generalizzazione si appoggia alle *somiglianze* tra cose *differenti* e anche alle *differenze* tra cose *simili*. Ma quindi come impariamo a fare distinzioni? Come impariamo a notare il simile dal differente?

Le operazioni di base del sistema visivo delle rane sono geneticamente integrate e costituite da quello che Lettvin *et al.* chiamano, usando un termine Kantiano, la *fisiologia sintetica a priori*, il substrato fisiologico che permette alla rana di vedere il mondo nel modo in cui funziona. E a proposito degli uomini?

La ricerca a proposito della percezione suggerisce che i bambini iniziano a notare le somiglianze e le differenze nei primi anni di vita. Benché alla nascita le pupille non siano ancora completamente dilatate portando quindi una capacità limitata di fissare gli oggetti e le differenze, la sensibilità visuale si sviluppa gradualmente nel corso del primo anno. Tra i 5 e i 6 mesi, i neonati diventano visivamente consapevoli del loro ambiente e i movimenti dell'occhio e della mano diventano coordinati. Tra 5 e 7 anni, le funzioni di base associate con l'area sensoriale corticale hanno completato il loro sviluppo. Le abilità sensoriali di base del bambino corrispondono a quelle dell'adulto (Atkinson, 2000; Farroni & Menon, 2008). A questa età, possiamo pensare, in linea di principio che il bambino può vedere il mondo come lo vede l'adulto.

Infatti, questo non è precisamente il caso. Quello che possiamo chiamare la *fisiologia sintetica a priori* umana si rivela essere più sensibile al contesto sociale e allo sviluppo di altri organi sensoriali che modificano il modo in cui noi vediamo il mondo. Lo sviluppo della visione include invece diverse aree corticali e subcorticali. Di conseguenza, come tutte le esperienze sensoriali, l'esperienza visiva "può influenzare il modo in cui il cervello si modifica dopo la nascita" (Farroni & Menon, 2008, p. 5). Alla fine, quello che vediamo non è il risultato di stimoli diretti ma di stimoli filtrati dai significati e dalle informazioni sugli oggetti e sugli eventi del mondo - significati trasmessi dal linguaggio e da altri sistemi semiotici. Quindi, in contrasto alla percezione della rana, piuttosto che essere un atto puramente biologico, la percezione umana è un processo sociale durante tutta la sua durata. È, come ha indicato Wartofsky, "un artefatto culturale modellato dalle nostre stesse pratiche variabili storicamente" (1984, p. 856).

La comprensione dei comportamenti sociali mediante i quali percepiamo cose concrete e le generalizziamo in esperienze riassunte è, di certo, uno dei maggiori temi della ricerca didattica. Il fatto che ci siano così tanti comportamenti, alcuni decisamente incompatibili con altri, è largamente attestato dai risultati delle ricerche condotte in differenti campi quali la storia, la sociologia, l'antropologia (Dzobo, 1980; Kawagley, 1990) e la matematica (e.g., Bowers & Lepi, 1975; Crump, 1990,; Harris, 1991). La questione è che, a dispetto di quello che Piaget e altre epistemologie razionali e le relative teorie dello sviluppo umano hanno sostenuto, ci sono innumerevoli modi di astrarre e generalizzare i fatti sempre individuali e imprevisti che abbiamo ricevuto attraverso i sensi e che sono filtrati dalla cultura. Nel corso del nostro sviluppo ontogenetico, i sensi e la nostra capacità di comprendere si sono modellati storicamente in determinati modi così come noi ci siamo relazionati in un certo contesto socioculturale.

In questo articolo, mi soffermo su un argomento che ha destato moltissimo interesse negli ultimi anni, cioè la generalizzazione di sequenze elementari e gli schemi contenuti in esse (Mason, 1996; Moss & Beatty, 2006; Rossi Becker & Rivera, 2006). Vorrei soffermarmi in particolare sul modo in cui gli insegnanti creano la possibilità per gli studenti di percepire le cose in una determinata maniera e di imbattersi nella generalizzazione. Questo nuovo modo di percepire le sequenze in una maniera culturalmente efficace implica una trasformazione dell'occhio in un organo teorico sofisticato. Questo articolo parla proprio di questa trasformazione. Basandomi sui lavori di Vygotsky (1987) e Husserl (1931, 1970), nella prima parte dell'articolo presento alcune idee teoriche. Nella seconda parte parlo di due episodi avvenuti in una classe di grado 2[1].

## *Oggettivazione*

Alla nascita, arriviamo in un mondo che è già pieno di oggetti concreti e concettuali. Il mondo davanti a noi non è il mondo adamitico di una natura intoccata ma un mondo storico che, attraverso oggetti e pratiche, fa convergere i significati e le forme del ragionamento - estetico, etico,

[1] Dovrebbe essere l'equivalente della seconda elementare.

matematico, scientifico e così via. Adesso, proprio perché le forme culturali del ragionamento sono state forgiate e rifinite attraverso i secoli di attività cognitiva, sono tutt'altro che banali per gli studenti. L'istruzione, ho detto altrove (Radford, 2008a), può essere teorizzata come un processo attraverso il quale gli studenti prendono dimestichezza con i significati culturali costruiti storicamente e con le forme di ragionamento e di azione. Questi processi sono chiamati processi di *oggettivazione* (Radford, 2002; Radford, Miranda & Guzmán, 2008). Essi comportano un momento di *poēsis*[2]: un momento in cui si "porta avanti" qualcosa verso il campo dell'attenzione e della comprensione. La *poēsis* è un momento creativo di scoperta – il risultato della consapevolezza.

## *La dimensione sociale dell'oggettivazione*

Parlando in generale, in un ambiente scolastico, il risultato della consapevolezza, o l'incontro e la scoperta di un nuovo oggetto di conoscenza, avviene attraverso specifiche attività in classe. Attraverso queste attività, la conoscenza è correlata agli oggetti. Invece, gli oggetti della conoscenza non esistono come le "cose in se stesse" Kantiane: *esse esistono solo nella forma di attività*. È qui che la struttura pedagogica delle attività – che include le forme di interazione sociale, e la collaborazione, l'uso di artifici, la scelta dei problemi, la successione, ecc. – diventa molto importante. Attraverso tutti questi componenti, l'attività matematica in classe definisce l'estensione e i confini della *zona di sviluppo prossimale* condivisa che ospita i processi di oggettivazione degli studenti. Benché la zona di sviluppo prossimale (ZDP) sia forse uno dei concetti di Vygotsky maggiormente utilizzati nella ricerca didattica socioculturale, è sfortunatamente la meno compresa tra tutte le idee Vygotskiane. Di solito è citata come la "discrepanza tra l'età mentale attuale di un bambino e il livello che ha raggiunto nella risoluzione di un problema con assistenza" (Vygotsky, 1986, p. 187). E spesso, è compreso come un semplice spazio di trasmissione della conoscenza: lo spazio dove l'insegnante dispensa conoscenza agli studenti. [2] In altre non meno sfortunate interpretazioni, la ZPD appare come qualcosa di *intrinseco* nello studente. Invece, il concetto di ZPD è spesso presentato come se lo studente *avesse* la propria ZPD, senza tener conto del contesto socioculturale all'interno del quale lo studente si sviluppa. Questa semplificazione dell'idea originale di Vygotsky non fa caso al fatto che la ZPD era stata costruita da Vygotsky per spiegare il problema della relazione tra le istruzioni e lo sviluppo. Non fa caso all'idea fondamentale che distingue l'approccio di Vygotsky dagli altri, cioè che le istruzioni conducono il corso dello svolgimento e che questo corso dipende dal tipo di relazioni che si sono create tra lo studente e il contesto. Questo è il motivo per cui, piuttosto che un concetto assoluto, la ZPD è un concetto *razionale* (vedere anche Scneuwly, 2008). In particolare, vengono forgiate le

[2] Non sono riuscita a tradurre questo termine.

interazioni tra gli studenti e tra gli studenti e il loro insegnante. La ZPD non è una zona rigida che appartiene a uno studente in particolare ma un sistema sociale complesso in movimento con delle tensioni in evoluzione, un punto sul quale ritornerò dopo. L'esempio didattico che segue si focalizza sulla trasformazione ontogenetica della percezione degli studenti. Esplora questa trasformazione come risultato della partecipazione in qualcosa che sembra mancare alle rane, cioè le zone di sviluppo prossimale dei segni e degli artefatti dinamici su più livelli.

## *Un esempio didattico*

Il seguente esempio proviene da uno studio longitudinale che coinvolge una classe di grado 2 (studenti di 7-8 anni). Mi soffermerò su due passaggi da un'attività di generalizzazione. Quello di cui voglio discutere è la maniera in cui la percezione degli studenti è trasformata in una forma teorica culturale di percezione richiesta per contrastare le domande di generalizzazione.

### *Intenzione e percezione*

All'inizio di un'attività che dura cinque giorni, gli studenti e l'insegnante esplorano alcune sequenze insieme. La figura 1 mostra una delle sequenze usate nell'attività matematica in classe.

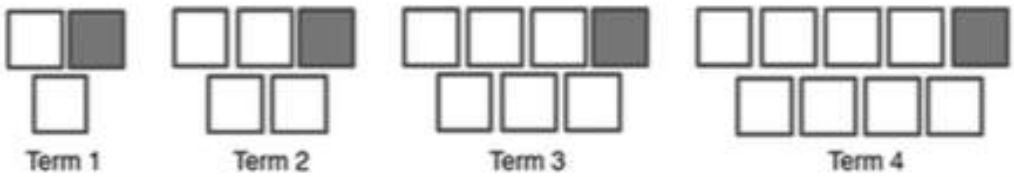



*Figura 1: I primi quattro termini di una sequenza studiata in una classe di grado 2.*

Nel primo problema, agli studenti era richiesto di continuare la sequenza fino al sesto termine. Nella domanda successiva gli studenti dovevano stabilire se la rappresentazione dell'ottavo termine da parte di Monique fosse corretta o meno (vedi figura 2 per il testo della domanda e il disegno corrispondente).

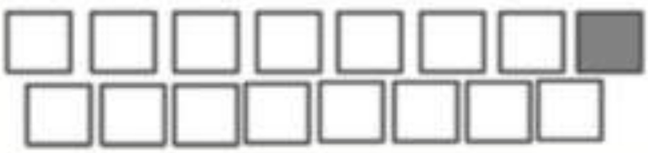


*Figura 2: Monique disegna questa figura e sostiene che sia il termine 8 della sequenza. Sei d'accordo?*

Nel confrontarsi con le domande 1 e 2, alcuni studenti si sono soffermati sulla relazione numerica tra i termini consecutivi, notando che c'erano due quadrati in più tra un termine e il successivo. Non avevano sfruttato l'indizio spaziale suggerito dalla disposizione dei quadrati in ogni figura. La figura 3 mostra due esempi.

*Figura 3: (a) il momento in cui uno studente (James) disegna il termine 6. (b) I termini 5 (sopra) e 6 (sotto) disegnati da James. (c) Il termine 8 secondo un altro studente (Sandra)*

Come si vede nel mezzo della figura 3, i termini 5 e 6 della sequenza sono stati disegnati come se avessero una *singola* riga ciascuno. In altri casi, le figure sono state disegnate come se avessero *più di* due righe (vedi la figura 3, a destra). Perché? Contrariamente a quanto la psicologia empirica sostiene, l'immagine di un oggetto nella coscienza non è la semplice mappatura dell'oggetto. Quello che viene afferrato di un oggetto mentre si percepisce non è l'oggetto nella sua totalità. Questo è vero anche per gli oggetti più "semplici", perché si presentano con molti attributi (colore, forma, odore e così via). Come Levinas (1989) ha sottolineato, il carattere fondamentale della percezione è di essere *inadeguata*. Questo è il motivo per cui per gli studenti non è abbastanza avere le figure davanti agli occhi. Invece di essere completa, la percezione umana è selettiva o, come dice Husserl, *intenzionale*. Nella percezione, Husserl (1931) afferma,

> "Mi sono voltato verso l'oggetto, sul foglio, per esempio…Attorno al foglio giacciono i libri, le matite, i calamai, e così via…ma mentre ero girato verso il foglio non c'era nessuna svolta nella loro direzione, né nessun apprendimento di questi, neanche in un senso secondario." (p.117).

Per apprendere dei libri, un atto intenzionale (una forma di *intuizione*) è venuto allo scoperto. Nello stesso modo, per notare che i termini sono divisi in due righe, uno specifico atto intenzionale ha portato alla percezione, perché "l'intuizione [di un oggetto] include sempre lo stato di essere girato verso" questo (Husserl, 1931, p. 117). Il problema per gli studenti, quindi, è quello di occuparsi delle figure in un certo modo intenzionale. Devono andare oltre la linea intenzionale basata sulla numerosità, che fa apparire le figure in un certo modo nella consapevolezza, verso un approccio differente basato sulle righe.

Sembra che qui entriamo in un circolo vizioso. Per percepire una caratteristica O' di un oggetto O, un certo atto intenzionale I' è richiesto - un atto intenzionale che rende disponibile l'oggetto intenzionale sotto forma della sua caratteristica O'. Quindi, "l'oggetto intenzionale… per prima cosa diventa un oggetto di apprendimento attraverso un peculiare *svolta 'oggettivante' del pensiero*." (Husserl, 1931, p. 122, corsivo nell'originale). Ma il punto è che, e Husserl (1970) lo ripete più e più volte, l'atto intenzionale o la maniera di intuire l'oggetto e la percezione dell'oggetto così oggettivato non costituiscono due aspetti distinti della percezione: sono insieme la vera unità

di base della percezione. Per metterla in termini differenti, l'intenzione e l'oggetto co-emergono nel processo percettivo oggettivante.
La domanda, comunque, rimane: come gli studenti si spostano da un apprendimento fenomenologico delle figure banale o quotidiano verso un apprendimento teorico più sofisticato? La questione può ricevere due diverse risposte. Dal momento che non sembra che sia più difficile scoprire le figure rispetto alla struttura teorica, si può dedurre che il problema o la situazione matematica, se ben strutturata, deve proporre autonomamente negli studenti il tipo di intento scientifico richiesto. In altre parole, l'intento e la struttura matematica devono derivare dal coinvolgimento degli studenti nel problema matematico. Adottando una epistemologia razionalista forte, questo modo di ragionare presuppone che la mente degli studenti sia qualcosa equipaggiato con le intuizioni scientifiche necessarie per costruire la conoscenza in maniera scientifica. La seconda risposta si basa sull'idea di sviluppo: gli studenti non sono abbastanza maturi per percepire la struttura scientifica.
Dalla prospettiva teorica socio-culturale che ho presentato qui nessuna di queste risposte è soddisfacente. La linea razionalista, su cui si basa la prima risposta, la rende non convincente. Ho citato nell'introduzione che una recente ricerca in antropologia e storia getta seri dubbi sull'idea di una singola linea "naturale" di sviluppo concettuale e mette in dubbio l'idea che la ragione umana è guidata dalla logica della Ragione Illuminata basata sulla scienza descritta da Kant e dai razionalisti del 17° secolo che lo hanno preceduto (Radford, 2008b). La seconda risposta soggioga le istruzioni allo sviluppo. Come detto precedentemente, l'idea di Vygotsky di una zona di sviluppo prossimale mostra che la relazione nei fatti si sviluppa in un altro modo.

### *L'addomesticazione dell'occhio*
Tuttavia, agli occhi degli esperti, percepire le figure come divise in due righe può sembrare uno sforzo di poco conto. E sicuramente è così. Ma è così solo perché gli occhi dei matematici sono stati culturalmente abituati a organizzare le percezioni delle cose in un particolare modo *razionale*. Gli occhi dei matematici si sono sottoposti a un lungo processo di addomesticazione. Che questo processo non sia "naturale" è provato non solo dai risultati della psicologia interculturale (Geurts, 2002; Segall, Campbell, & Herskovits, 1966) ma anche dalle risposte dei giovani studenti. L'addomesticazione dell'occhio è un lungo processo nel corso del quale noi arriviamo a vedere e riconoscere le cose secondo un modo culturalmente "efficiente". È il processo che converte l'occhio (e gli altri sensi) in un organo intellettuale sofisticato – "teorico" come disse Marx (Marx, 1998). Di certo, non sto dicendo che gli studenti non vedono le due righe. Sicuramente lo fanno. Ma non ritengono importante vedere le figure come divise in due righe. Gli indizi numerici sono rilegati al background dell'attenzione per dare la precedenza ai fatti numerici rispetto allo spazio. La capacità di percepire certe cose in un certo modo, la capacità di intuire e di partecipare a esse in un certo modo piuttosto che in un

altro, appartiene alle *sensibilità* che gli studenti sviluppano mentre sono coinvolti in un processo di oggettivazione.
Ora fatemi tornare agli studenti. Come al solito, gli studenti lavorano in piccoli gruppi di 2 o 3 persone. Quando l'insegnante arriva a vedere il lavoro di James, Sandra e Carla, gli studenti hanno lavorato insieme per circa 31:50 minuti. Hanno finito di disegnare i termini 5 e 6, risposto alla domanda sul termine 8 di Monique (che loro hanno considerato come termine 8 della sequenza) e provato (con successo) a trovare il numero dei quadrati nel termine 12. Notando che gli studenti trattavano le sequenze aggiungendo due rettangoli ogni volta, l'insegnante li coinvolge in azioni collaborative per creare le condizioni adatte perché gli studenti abbiano la possibilità di percepire una struttura generale dietro la sequenza:

> Insegnante: Ok…andiamo a vedere i quadrati in basso…solo i quadrati in basso… [*sottolineando la parola basso e muovendo il suo dito tre volte orizzontalmente dal termine 1 al termine 4, l'insegnante indica le righe in basso di ogni termine; vedi figura 4a*], non quelli che si trovano in alto [*indicando la riga in basso nel termine 1*]. Nel termine 1, quanti…?
> Studenti: 1!

*Figura 4: (a) L'insegnante indica lentamente le righe in basso dei vari termini. (b) L'insegnante e James indicano contemporaneamente la riga in basso del termine 2, mentre Carla (sinistra) e Sandra (destra) guardano attentamente. (c) L'insegnante aiuta gli studenti a immaginare il termine 8 come se fosse presente nella sequenza e indica a una immaginaria riga in basso.*

> Insegnante: [*indicando la riga in basso del termine 2; vedi figura 4b*] Termine 2?
> Studenti: 2!
> Insegnante: [*continuando a indicare e parlando in maniera ritmica, come farà nei prossimi interventi, indica la riga in basso del termine 3*] Termine 3?
> Studenti: 3!
> Insegnante: [*indicando la riga in basso del termine 4*] Termine 4?
> Studenti: 4!
> Insegnante: [*muovendo la mano verso uno spazio vuoto dopo il termine 4, lo spazio dove si dovrebbe trovare il termine 5, indica l'immaginaria riga in basso del termine 5*] Termine 5?

Studenti: 5!
Insegnante: [*muovendo di nuovo la mano verso un altro spazio, indica lo spazio dove si dovrebbe trovare la riga in basso del termine 6*] Termine 6?
Studenti: 6!
Insegnante: [*di nuovo, indicando l'immaginaria riga in basso del termine 7*] Termine 7?
Studenti: 7!
Insegnante: [*di nuovo, indicando l'immaginaria riga in basso del termine 8; vedi figura 4c*] Termine 8?
Studenti: 8!
Sandra: Dovrebbero essercene 8 nella riga in basso!
Insegnante: Eccellente! Vediamo se lei [Monique] ne ha 8 [quadrati] in basso [nella sua figura].
Sandra: [*contando i quadrati nella figura di Monique*] 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8! Sì, ne ha 8!
Insegnante: Molto bene. Adesso controlliamo in alto [*fa due volte un gesto lento per indicare le righe sopra delle figure*]. Guardiamo in alto.

L'insegnante ripete lo stesso insieme di ritmici gesti di pointing mentre gli studenti rispondono alle sue domande. Quando hanno raggiunto la riga in alto del termine 8 e hanno notato che c'erano 9 quadrati, l'insegnante ha invitato gli studenti a verificare il disegno di Monique. L'insegnante indica uno dopo l'altro i quadrati nelle righe in alto delle figure di Monique mentre Sandra conta ritmicamente: "1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 …!?". Gli studenti erano perplessi nel vedere che, contrariamente a quanto pensavano, il termine 8 della sequenza di Monique non andava bene nella sequenza. Qui l'attività ha raggiunto un punto di tensione. La figura 5 mostra la sorpresa di Sandra. Sandra e l'insegnante rimangono in silenzio per 2,5 secondi, vale a dire, per un lasso di tempo che è 21 volte più lungo del tempo medio trascorso tra le parole pronunciate prima del momento di sorpresa. [3]

*Figura 5: (a) L'insegnante indica gli ultimi quadrati nella riga superiore della figura di Monique, mentre Sandra dice "8". (b) Sorpresa dal risultato, Sandra sta ferma e zitta guardando l'insegnante per 2,5 secondi.*

### *La poēsis dell'oggettivazione*

La precedente interazione avviene in una zona di sviluppo prossimale. Questa zona comprende le varie prospettive portate avanti dagli studenti e dall'insegnante e viene modellata dalla maniera in cui i partecipanti progressivamente cambiano, rivedono e rifiniscono le loro posizioni teoriche in modo da rendere il problema matematico a portata di mano. Le zone di sviluppo prossimale sono invece sia relazionali che dinamiche. Si spostano così come si sposta il centro dell'attenzione.

Ora, poiché l'insegnante non può infondere nella coscienza degli studenti l'oggetto della conoscenza, quello che possono fare è creare le condizioni perché gli studenti abbiano la possibilità di trasformare l'oggetto della conoscenza in un oggetto della coscienza (Radford, 2006). Nell'episodio didattico che sto illustrando, l'insegnante crea le condizioni perché gli studenti abbiano la possibilità di percepire una struttura generalizzata dietro le sequenze. E, come mostra l'esempio, l'insegnante lo fa mettendo in moto le risorse semiotiche chiave. Il passaggio dell'attenzione da una questione strettamente numerica a una vista della sequenza che comprende indizi geometrico-spaziali è reso possibile attraverso un intenso ricorso a gesti di pointing, parole e ritmo. Mentre i gesti permettono all'insegnante di indicare la riga in basso delle figure e le parole di precisare il numero di termini, il ritmo ricopre la fondamentale funzione cognitiva di creare un ordine spazio-temporale e una prospettiva (You, 1994) che si dimostra importante nella sintesi su cui si basa la generalizzazione. La scoperta della struttura matematica e il coincidente momento poetico di oggettivazione risulta dal legame complesso di quei *mezzi semiotici di oggettivazione* (gesti, parole, ritmo) che accompagnano e orientano l'attività percettiva, uditiva, linguistica e immaginativa degli studenti.

C'è un'esperienza estetica, di cui voglio discutere, nel momento poetico dell'incontro con la struttura matematica emergente. L'esperienza estetica e il momento poetico sono stati sfortunatamente sottovalutati dall'approccio razionalista che li riduce a un mero "conflitto cognitivo". C'è molto più da pensare rispetto alle meditazione riflessive della mente. Sandra è stata profondamente sorpresa di vedere che quello che prima le sembrava ovvio (cioè che la figura di Monique era *certamente* il termine 8 della sequenza) si rivela non esserlo. Questa esperienza estetica è l'apertura verso un nuovo modo di vedere. Il mantenere lo sguardo negli occhi di Sandra da parte dell'insegnante nella lunga pausa silenziosa che segue la scoperta degli studenti è una forma di comunicazione cruciale nella quale due coscienze si incontrano davanti al un significato culturale matematico. Accorgersi di questi momenti poetici può rendere gli insegnanti e gli educatori matematici in grado di offrire agli studenti la possibilità di godere questi istanti preziosi.

### *Contando l'invisibile*

Il precedente episodio ha avuto luogo verso la fine della lezione di matematica. Il giorno successivo, l'insegnante della classe ha iniziato la

lezione con una discussione generale. Ha disegnato le figure alla lavagna e ha discusso con la classe con un metodo di conteggio simile a quello usato nel gruppo di Sandra il giorno precedente. Un mese prima, durante la preparazione dell'attività con l'insegnante, abbiamo deciso che sarebbe stato importante incoraggiare diversi modi di percepire la struttura matematica dietro la sequenza. Con questa idea in mente, l'insegnante richiama un metodo che era stato ideato da un altro gruppo di studenti. Il metodo consiste nel considerare le figure come divise in due righe, e contare separatamente il quadrato nero. Come uno degli studenti mettere in evidenza nel termine 6, "Abbiamo 6 più 6 uguale 12, più uno".
Come il giorno precedente, l'insegnante illustra il metodo attraverso un complesso uso di gesti, parole e ritmo:

> Insegnante: [*indicando il numero della figura*] Termine 1 [*indicando la linea in basso*], uno in basso [*indicando in alto*], uno in alto [*indicando il quadrato nero*], più uno.

Insieme agli studenti, lei conta nello stesso modo ritmico le altre figure fino al termine 5 (vedi figura 6).

*Figura 6: L'insegnante e gli studenti contano ritmicamente dicendo (a) "Termine 5", (b) "5 in basso", (c) "5 in alto", (d) "più uno".*

Gli studenti sono quindi in grado di affrontare le domande seguenti dell'attività. Tra queste domande gli studenti devono trovare il numero di quadrati in figure che non sono accessibili percettivamente, come i termini 12 e 25. Qui c'è un estratto del dialogo del gruppo di Sandra mentre discutono senza l'insegnante:

> Sandra: [*riferendosi al termine 12*] 12 più 12, più 1.
> Carla: [*usando una calcolatrice*] 12 più 12 … più 1 uguale a …
> James: [interrompendo] 25.
> Sandra: Yeah!
> Carla: [guardando la calcolatrice] 25!

Quindi, qualche minuto dopo, avendo a che fare con il termine 25, Carla velocemente dice: "25 + 25 + 1 uguale 51".

## *Osservazioni finali*

In questo articolo ho parlato della maniera in cui la percezione degli studenti si è trasformata in una forma di percezione più alta e sofisticata come richiesto nella generalizzazione delle sequenza numerico-geometriche.

Nella prima parte, ho suggerito che l'apprendimento può essere concettualizzato in termini di processi di oggettivazione, che è quel processo nel corso del quale, attraverso le azioni e le riflessioni, gli studenti arrivano a notare e acquisire familiarità con certe forme culturali di ragionamento matematico. Nella seconda parte, ho presentato un esempio nel quale si ha esperienza con una forma di ragionamento matematico necessario nei compiti di generalizzazione. La generalizzazione di sequenze numerico-geometriche come quelle presentate in questo articolo richiedono agli studenti di percepire i termini della sequenza in un certo modo. Per occuparsi di qualcosa in un certo modo, e per "intuire" questo in una specifica forma, per usare un concetto di Husserl, si richiede uno specifico atto intenzionale. L'oggetto come appare nella coscienza e l'intenzione di percepirlo sono contigui. Il problema era quindi chiarire che cosa permette agli studenti di spostarsi da una percezione iniziale dei termini dati della sequenza in una più sofisticata. Abbiamo visto che una simile trasformazione è cruciale per controllare il miglioramento della fluidità degli studenti in una forma complessa di ragionamento matematico in direzione dell'algebra. Questa trasformazione, credo, è una parte dell'*addomesticazione dell'occhio*, o - se si preferisce - dell'educazione dell'occhio, vale a dire, nel convertirlo in un organo culturale-teorico di percezione.

Acquistare fluidità in una forma complessa di ragionamento non consiste, ovviamente, in una mera trasmissione di sapere. Sarebbe un errore vedere nei precedenti passaggi l'insegnante che "trasmette" solamente un metodo generalizzato. La forma sofisticata di generalizzazione raggiunta dagli studenti durante l'attività richiede l'emergere di certe *sensibilità*, come percepire le figure in un certo modo che facilita il calcolo richiesto per rispondere alle domande sui termini 12, 25 e 100, o altre figure oltre il campo sensoriale percettivo. Il *momento poetico* di scoperta della struttura generale dietro la sequenza analizzata in questo articolo è il risultato di una interazione tra studenti e insegnante. Questo momento - il risultato della cosa nella coscienza - è stato più di una negoziazione di significati e uno scambio di punti di vista. È piuttosto la fusione Bakhtiniana[3] di voci, gesti di pointing, percezioni e prospettive. Il momento poetico al centro del processo di oggettivazione è reso possibile dallo spostamento dell'attenzione dell'insegnante e degli studenti in una zona di sviluppo prossimale mediata da una complessa configurazione di risorse semiotiche - in particolare gesti, linguaggio e ritmo.

Diventare consapevoli di quanto queste risorse possono essere messe in moto e delle difficoltà dietro le zone di sviluppo prossimale può essere un

[3] Nell'originale "Bakhtinian heteroglossic"

elemento importante nella nostra comprensione del fenomeno che accompagna l'apprendimento e l'insegnamento della matematica. Questa consapevolezza può portare in particolare a rivedere la relazione insegnante-studente stabilita nell'atto della conoscenza (Ligozat & Schubauer-Leoni, 2009). La generalizzazione raggiunta dagli studenti può non essere sofisticata come una generalizzazione simbolica quale ad esempio *2x+1*, che ci si aspetta da studenti più grandi. Eppure, nonostante la generalizzazione degli studenti giovani non sia espressa attraverso segni alfanumerici, è, secondo me, a suo modo algebrica. La "formula", attraverso cui questa generalizzazione è espressa, non è fatta di lettere e altri segni (come "+"). È fatta di *azioni*. È meglio vederla come una *formula rappresentata fisicamente*[4] che, invece di essere espressa attraverso le lettere, è espressa attraverso le azioni nello spazio e nel tempo. L'evoluzione della formula rappresentata fisicamente degli studenti in una più sofisticata, puramente alfanumerica, richiede, possiamo supporre, un raffinamento supplementare dell'occhio ed è, di certo, materia di futuri studi.

## *Note*

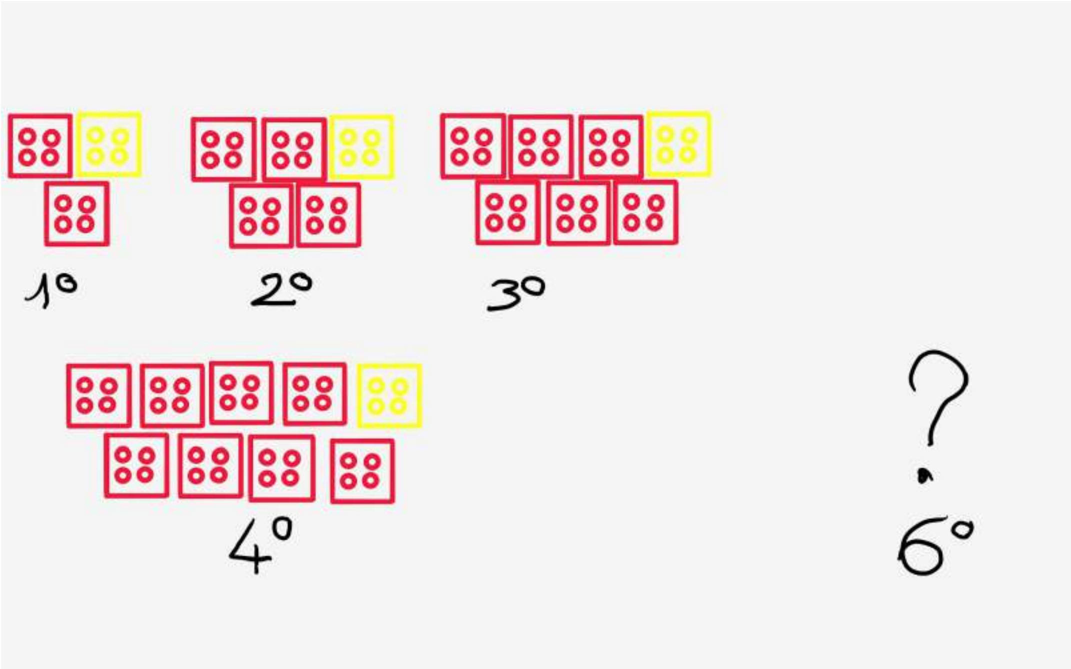
[1] Questo articolo è il risultato di un programma di ricerche fondato da The Social Sciences and Humanities Research Council of Canada / Le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada (SSHRC/CRSH).
[2] Questa interpretazione è inserita in una idea ugualmente sbagliata secondo cui l'insegnamento, nell'approccio socioculturale di Vygotsky, porta alla trasmissione della conoscenza. Più di chiunque altro, i costruttivisti sono stati strumentalizzati nel promuovere queste interpretazioni erronee (vedi Cobb & Yackel, 1996).
[3] Questi risultati arrivano da un'analisi che abbiamo sviluppato con l'utilizzo del software *Praat* v. 5.1.04, dedicato all'analisi della voce e sviluppato da P. Boersma e D. Weenink. Vedi www.prat.org.

[4] Nell'originale "embodied".

**Classe prima di Buriasco**

## ANNA E LE COSTRUZIONI

ANNA GIOCA CON LE COSTRUZIONI E SI DIVERTE A FORMARE QUESTI GRUPPI:




SE PROSEGUE NEL SUO GIOCO, QUALI COSTRUZIONI USERA' PER FORMARE IL SESTO GRUPPO DI COSTRUZIONI?

Questa mattina ho presentato alla classe questo problema mostrando alla LIM il seguente disegno ispirato all'attività presentata nel documento di Radford.
La prima richiesta è stata, a turno, di provare a riprodurre con i lego i primi 4 gruppi del gioco.
La maggioranza dei bambini ha messo i lego cercando di rispettare la stessa posizione che vedevano nel disegno alla lim, alcuni hanno contato il numero di rossi e il giallo e li hanno posizionati in fila.
Quindi sono passata a chiedere loro, a piccolo gruppo, di provare a disegnarmi come proseguiva il gioco e quante costruzioni serviranno ad Anna per formare il sesto gruppo.
In prima battuta la richiesta mi è sembrata troppo alta perchè i bambini sembravano non capire la consegna; sino a quel momento avevano composto i gruppi per imitazione del modello dato… ma ora si trattava di andare avanti e pensare!

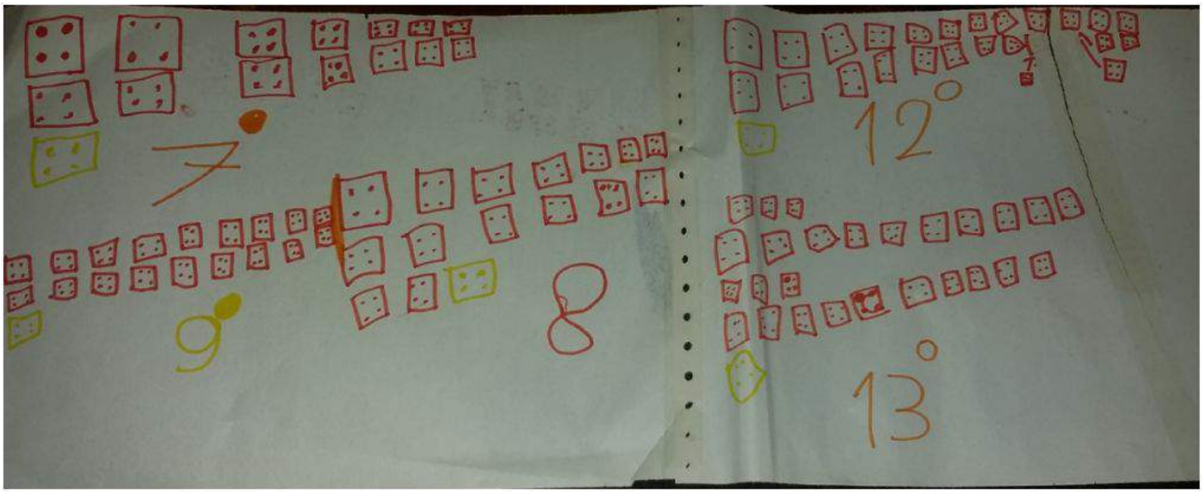
- Rebecca dice che dopo il quarto gruppo però c'è da scoprire cosa mette nel quinto prima di arrivare a fare il sesto gruppo.
- Samuele osserva che la costruzione gialla in ogni gruppo è sempre una quindi anche alla sesta volta sarà una.
- Cesare, molto preoccupato dice di non aver capito cosa deve fare ma dopo qualche minuto viene alla lavagna e dice: " Penso di aver capito una cosa: tu hai scritto 1 al primo gruppo e io vedo 1 lego rosso sopra e 1 sotto, poi hai scritto 2 e ci sono 2 lego rossi sopra e 2 sotto… dove hai scritto 3, 3 lego rossi sopra e 3 sotto"
- Giorgio e Cecilia sembrano illuminarsi sentendo Cesare e dicono: allora il 5° gruppo ha 5 e 5 rossi e il 6° gruppo ha 6 e 6 rossi!

A questo punto, con il “trucchetto di Cesare” tutti si mettono al lavoro per disegnare da cosa è formato il sento gruppo.

- Asia e Elisa osservano che ne aggiungi sempre uno sopra e uno sotto di rossi.
- Alcuni bambini chiedono di poter andare avanti a disegnare gruppi successivi, ormai hanno compreso la regola e si sentono sicuri.

Gli elaborati dei bambini, svelata la strategia, risultano tutti abbastanza simili.






A questo punto propongo di giocare noi al gioco di Anna e di realizzare con i lego tanti gruppi quanti siamo noi. Il primo dell'alfabeto comporrà il primo gruppo, il secondo il secondo gruppo e così via fino ad arrivare al 12°.
Chissà quante costruzioni ci serviranno?
"Di giallo sempre una alla volta" dicono tutti.
Cecilia osserva che Asia, la dodicesima bambina, metterà 12 costruzioni rosse più altre 12… fa due volte 12.

Quindi giochiamo per verificare l’idea di Cecilia

1° GRUPPO

2° GRUPPO

3° GRUPPO

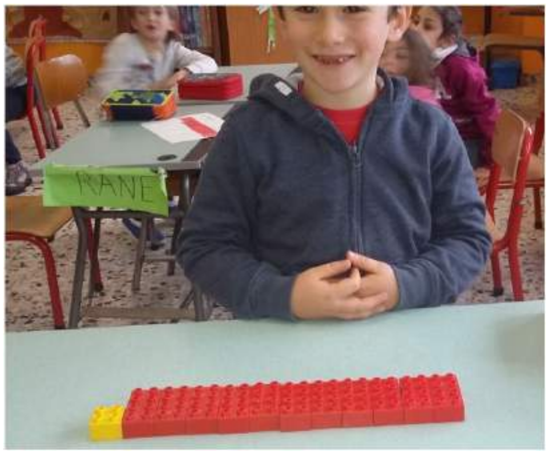
4° GRUPPO

5° GRUPPO

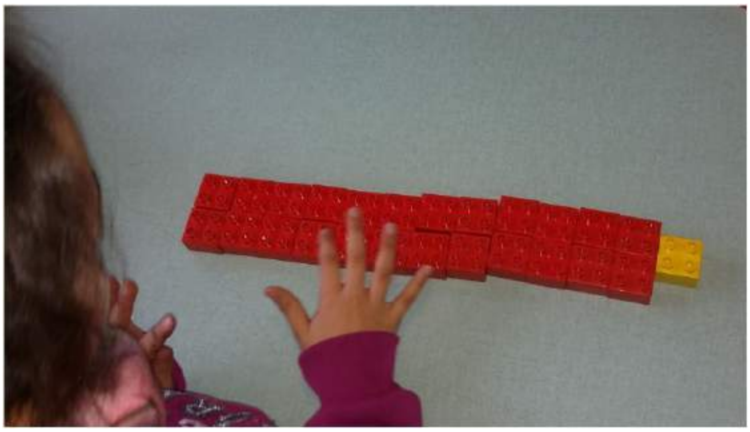
8° GRUPPO


9° GRUPPO


10° GRUPPO




11° GRUPPO



12° GRUPPO

Man mano che i bambini compongono il proprio gruppo contano anche i rossi usati a verifica delle ipotesi di qualcuno che dice già quanti dovranno essere in tutto i rossi.
Asia usa 12 e 12 rossi, come aveva detto Cecilia e li conta: sono 24.

12 + 12 = 24

Pensavo di proseguire chiedendo ai bambini di completare questa tabella

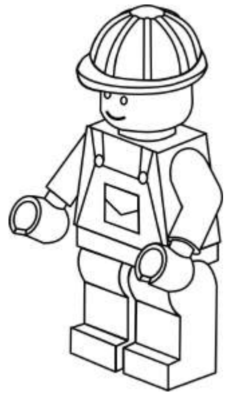
| N. GRUPPO | N. DI LEGO ROSSI | N. DI LEGO GIALLI |
|---|---|---|
| 1° | 1 + 1= 2 | 1 |
| 2° | 2 + 2 = …. | 1 |
| 3° | ... + …. = …. | 1 |
| 4° | ….. + ….. =.... | 1 |
| 5° | ………………………. | |
| 6° | ………………………. | |
| 7° | ………………………. | |
| 8° | …………………………... | |
| 9° | ………………………….. | |
| 10° | …………………………. | |
| 11° | …………………….. | |
| 12° | ………………………. | |

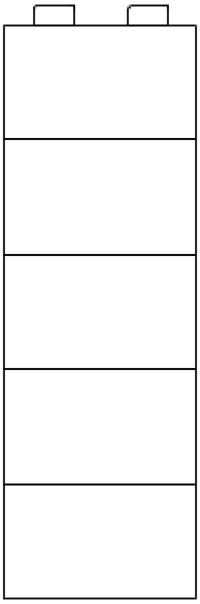
dalla quale estrapolare poi la stringa della conta per 2  fino a 24 da appendere in classe.

| |
|---|
| 2 |
| 4 |
| ….. |
| ….. |
| ….. |

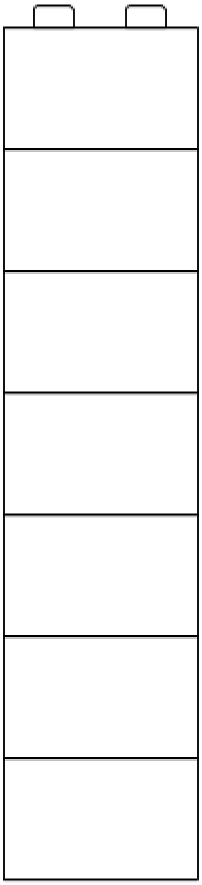
| |
|---|
| ..... |
| ..... |
| ..... |
| ..... |
| ..... |
| ..... |
| ..... |

LEGGI L’ADDIZIONE, COLORA E CONTA

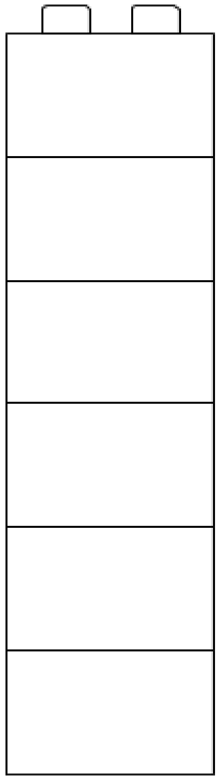




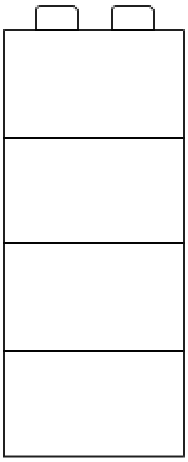
3 +2 = ……



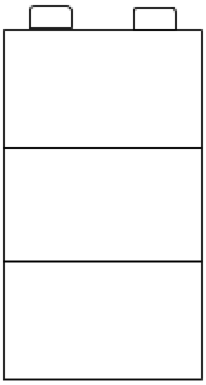
2 +4 + 1 = …..



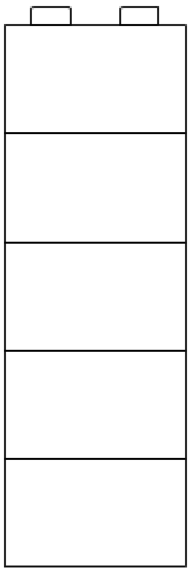
4 + 2 = ……



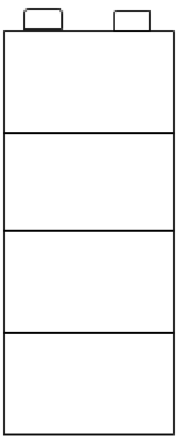
2 + 2 = ……



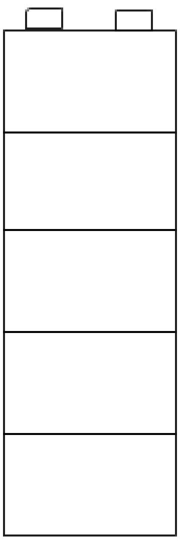
2+1 = …..



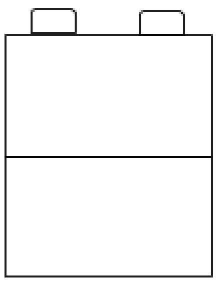
2+1+2 = ……



2+1+1 = …..



1+4 = …..

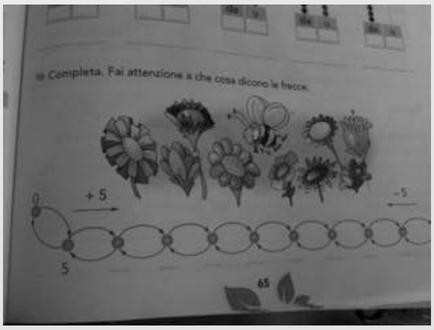


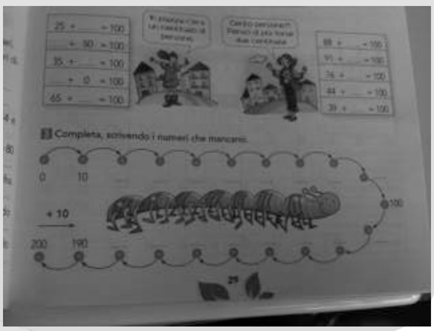
1+1 = …..

# Tra regolarità e variabili nella scuola primaria

Francesca Ferrara, Ketty Savioli
Dipartimento di Matematica "Giuseppe Peano",
Università di Torino

*Il punto di partenza*

## Un percorso (possibile)

- Le attività sono state svolte presso il III Circolo Didattico di Chieri dal 2010 a oggi (4 anni).
- La classe coinvolta è la classe della sezione F, costituita da 21 bambini.

## Un percorso (possibile)

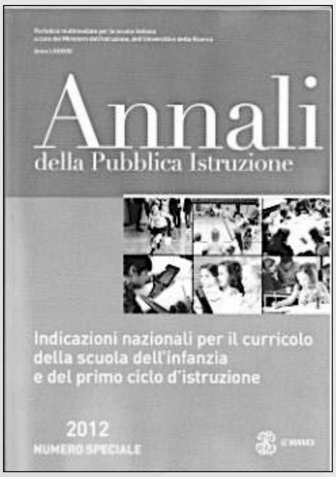
- Creare un percorso didattico che, nel lungo termine, miri a costruire competenze relative alla ricerca e scoperta di regolarità e alla loro traduzione in linguaggio algebrico (come approccio al *pensiero relazionale e funzionale*)
  - variabile, funzione

## ‘Patterns’

**Perché ?**

## Indicazioni Nazionali

- Relazioni, dati e previsioni
- “Riconoscere e descrivere regolarità in una sequenza di numeri o di figure”
  (obiettivo di apprendimento al termine della classe quinta)

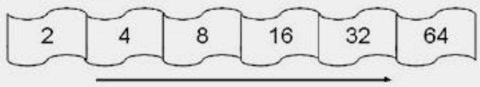


# INVALSI

- QDR Matematica I ciclo 2012
- Ambito di contenuto: *Relazioni e funzioni*
- "Successioni di numeri, figure, dati: ricerca di regolarità, rappresentazioni verbali, numeriche, grafiche "
  - Tra i processi: "acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (*congetturare, argomentare, verificare, definire, generalizzare, …*)"

# Item (1)

**3. Osserva questi numeri:**




**Qual è la regola per passare da un numero al successivo?**

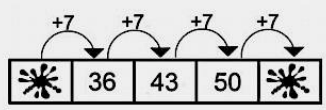
☐ A. Fai il doppio

☐ B. Aggiungi due

☐ C. Aggiungi quattro

II primaria

**D2. Osserva questa sequenza di numeri.**



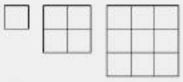

**Quali numeri sono coperti dalle macchie?**

**a. Primo numero**: ………..

**b. Ultimo numero**: ………..

## Item (2)

**7. Osserva le seguenti figure in sequenza.**



a b c

**Di quanti quadratini sarà formata la figura successiva?**

- ☐ A. 12.
- ☐ B. 14.
- ☐ C. 16.
- ☐ D. 18.

V primaria

**D3. Queste sono le prime tre figure di una sequenza:**

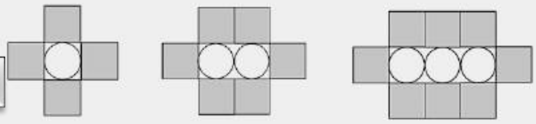


Figura 1 Figura 2 Figura 3 ...

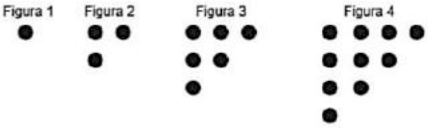
**Quanti quadrati avrà la Figura 6?**

- ☐ A. 10
- ☐ B. 12
- ☐ C. 14
- ☐ D. 16

## Item (3)

**D21. Osserva come sono disposti i punti nelle seguenti figure.**

Figura 1 Figura 2 Figura 3 Figura 4 Figura 5 ....



Prima secondaria di primo grado

**Se si continua nello stesso modo la sequenza delle figure, quanti punti avrà la Figura 8?**

**Scrivi la tua risposta:** ________

## TIMSS

- QDR 2011 (anno di scolarità 4)
- Dominio di contenuto: *Numero*
- Area tematica: *Sequenze e relazioni*
- Conoscenza e abilità correlate

## TIMSS

- "Estendere o trovare i termini mancanti all'interne di sequenze ben definite, descrivere le relazioni fra termini adiacenti in una sequenza e fra il numero indicante il termine nella sequenza ed il termine stesso"
- "Scrivere o scegliere la regola di una relazione, deducendola da alcune coppie di numeri naturali che soddisfano la relazione…"

## Item

I primi quattro termini di una sequenza numerica sono:

2, 4, 8, 16, ...

Qual è il prossimo numero della sequenza?

Ⓐ 24
Ⓑ 30
Ⓒ 32
Ⓓ 64

M031098

**IV primaria**

2, 5, 11, 23, ...

La sequenza inizia con 2. Quale delle seguenti regole dà ciascun termine della sequenza numerica?

Ⓐ Si aggiunge 1 al termine precedente e poi si moltiplica per 2.
Ⓑ Si moltiplica il termine precedente per 3 e poi si sottrae 1.
Ⓒ Si moltiplica il termine precedente per 2 e poi si aggiunge 1.
Ⓓ Si sottrae 1 dal termine precedente e poi si moltiplica per 3.

M031334

## Inoltre

- presenti nei test PISA
- presenti come argomento nodale dei primi anni negli Standards americani (Algebra Standards)

## Ricerca in didattica

- Studia sia la valenza didattica della ricerca di regolarità per l'avvio al pensiero algebrico
- Sia le tipologie di processi di generalizzazione di studenti in giovane età
    - Carraher, Ferrara & Savioli, Ferrara & Sinclair, Moss & Beatty, Radford, Rivera

## Laboratorio di matematica

- *Matematica 2003* (Arzarello et al., 2004)
    - *L'ambiente del laboratorio è in qualche modo assimilabile a quello della* ***bottega rinascimentale****, nella quale gli apprendisti imparavano facendo e vedendo fare, comunicando fra loro e con gli esperti*
- Scuola come laboratorio (Vailati, 1907)
    - *come luogo dove all'allievo è dato il mezzo di addestrarsi, sotto la guida e il consiglio dell'insegnante, a sperimentare e a risolvere questioni, a … mettersi alla prova di fronte ad ostacoli e difficoltà atte a provocare la sua sagacia e coltivare la sua iniziativa*

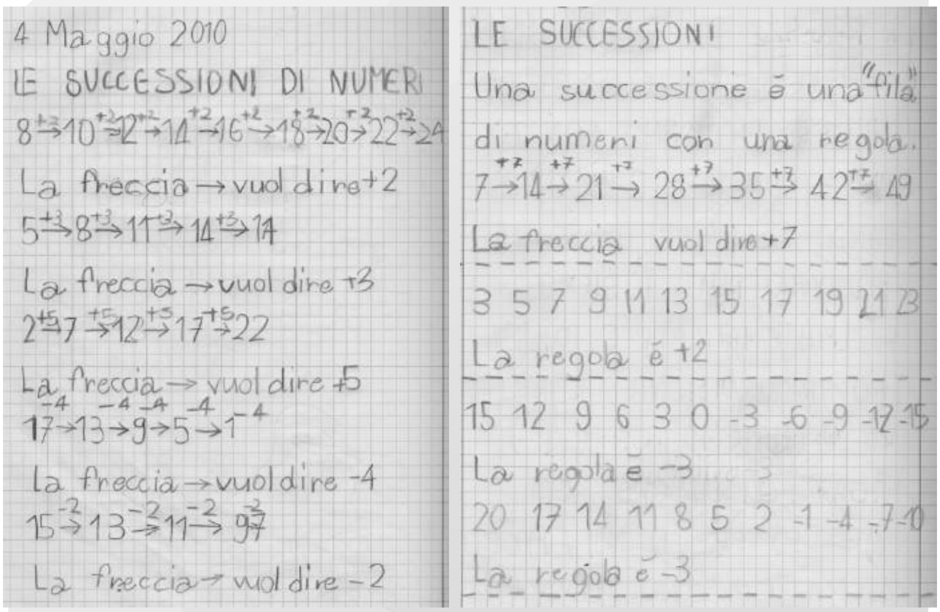
# Lavoro

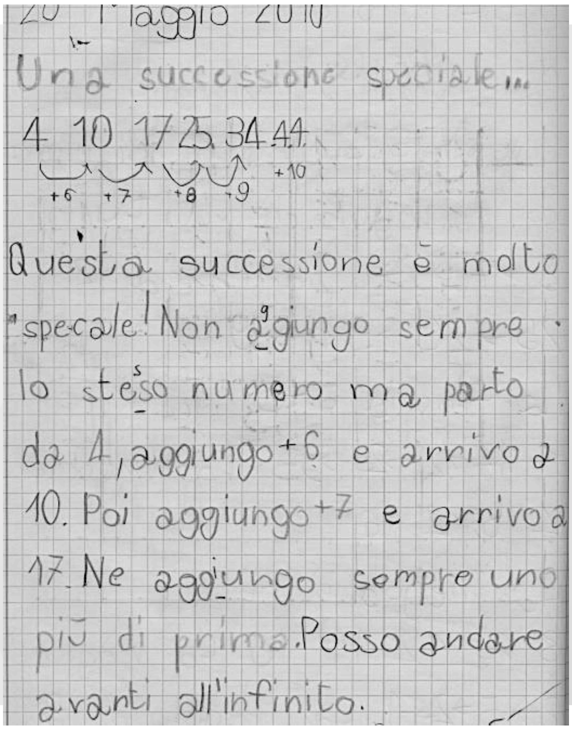
- individuale
- a piccoli gruppi (2/3 bambini)
- in discussione collettiva

# *Prima classe*

# Sequenze di numeri

- Semplici sequenze con passo costante (come: 3 5 7 9 11 …)
- Sequenze di numeri con una regola 'strana' e più 'buchi':
  - 4 10 17 … 34 …
  - 4 9 15 … 30 ...
  - 1 8 5 12 … 16
  - 7 9 13 19 … 37





20 Maggio 2010

Una successione speciale...

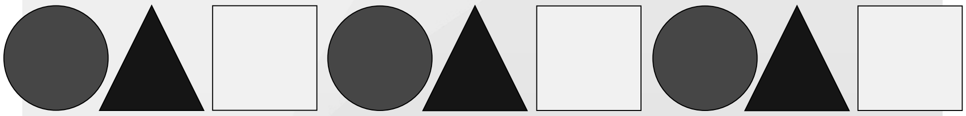
4 10 17 25 34 44

+6 +7 +8 +9 +10

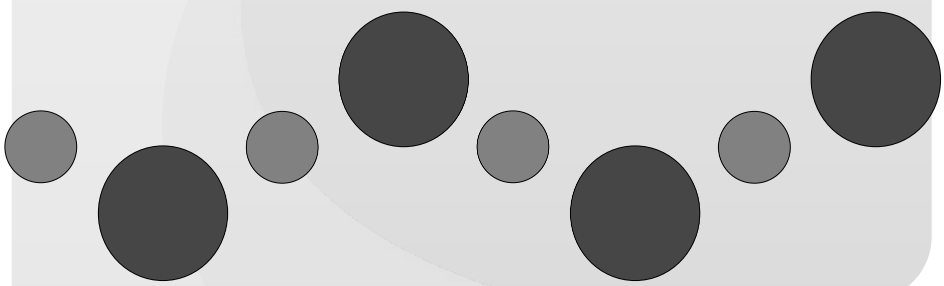
Questa successione è molto speciale! Non aggiungo sempre lo steso numero ma parto da 4, aggiungo +6 e arrivo a 10. Poi aggiungo +7 e arrivo a 17. Ne aggiungo sempre uno più di prima. Posso andare avanti all'infinito.

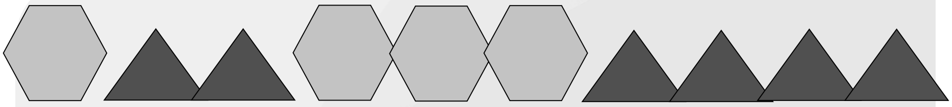
*Seconda classe*

Schemi/ritmi/blocchi



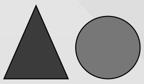
5 2 7 5 2 7 5 2 7





A b C d E f G h

1 2 3 4 5 6 7 8

AO  AOA 

**ALLA RICERCA DI SCHEMI !!!!**

OSSERVA CON MOLTA ATTENZIONE QUESTA SEQUENZA:

QUALE TRA LE SEQUENZE QUI SOTTO HA LO STESSO *SCHEMA* DELLA SEQUENZA CHE HAI APPENA VISTO?

1. Q R S Q R S Q R S
2.
3. 3 6 3 6 3 6 3 6 3

SPIEGA I TUOI RAGIONAMENTI.


## Sequenze di figure

- *La figura mancante* (1 8 5 12 9; “+7 -3”)
- *Edifici di cubetti*: $2n+1$
- *La scatola di fiammiferi*: $3n+3$
- *I tappi sulla scacchiera*: $2^n$
- *Che strana combinazione*: $6n-2$
- Numeri triangolari e multipli di 3
- *Geronimo e i triangoli*: $2n+1$
- *Pietro e Paolo*: $2n+3$
- *Il pittore tutto matto…* : $4n+(n+1)(n+2)/2$

# Edifici di cubetti (2*n*+1)

# Edifici di cubetti (2*n*+1)

Lara

***"Il numero di cubetti che sta sopra è sempre uguale al numero di cubetti che sta sotto meno uno"***

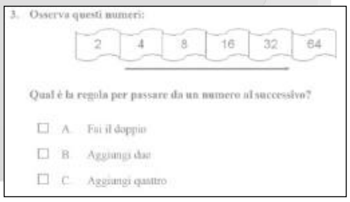
# Edifici di cubetti ($2n+1$)

Riccardo

$n + (n + 1)$

# I tappi sulla scacchiera ($2^n$)

Dall'INVALSI alla Classe



3. Osserva questi numeri:

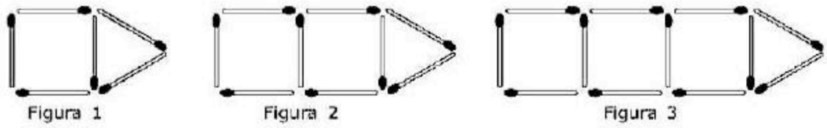
2 4 8 16 32 64

Qual è la regola per passare da un numero al successivo?

- ☐ A. Fai il doppio
- ☐ B. Aggiungi due
- ☐ C. Aggiungi quattro

## Dall'INVALSI alla Classe (1)

C12. Alcuni fiammiferi sono disposti come indicato nelle figure.




Se si continua la sequenza delle figure, quanti fiammiferi verranno usati per fare la figura 10?

A. 30

B. 33

C. 36

D. 42

Terza secondaria di primo grado

## Dall'INVALSI alla Classe (2)

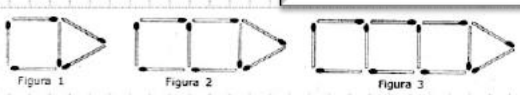
Attività ________ Pag. ___

Lavoro di: ______________________ Data: ______________

**LA SCATOLA DI FIAMMIFERI**

IL MAGO DEI NUMERI HA CREATO UNA SEQUENZA **SPECIALE**, MA ESSENDO UN PO' DISTRATTO NON SI RICORDA COME CONTINUA.

Seconda primaria

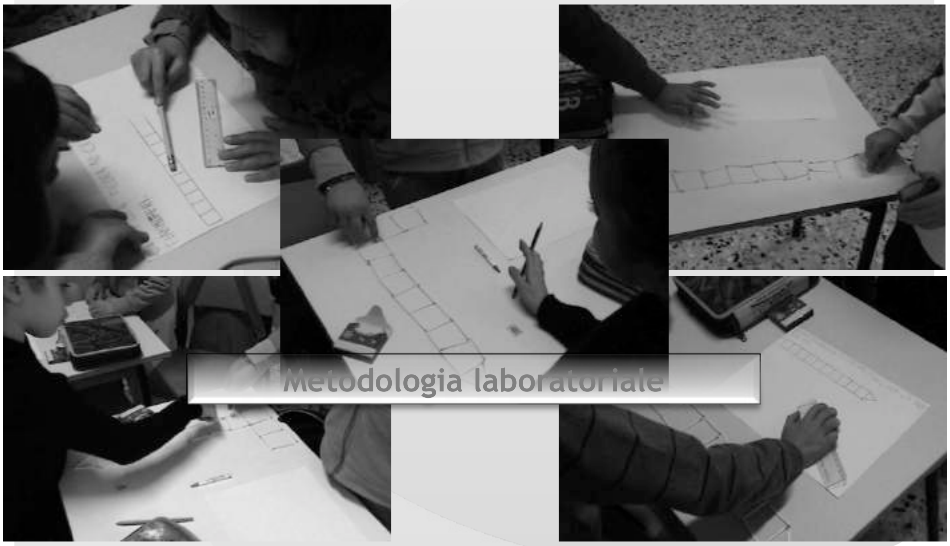



✎ SE CONTINUI LA SEQUENZA DELLE FIGURE, QUANTI FIAMMIFERI DOVRAI USARE PER LA FIGURA 10?

✎ QUANTE SCATOLE DI FIAMMIFERI CONSIGLI DI COMPRARE AL MAGO DEI NUMERI PER FARE LA FIGURA 30?

SPIEGA I TUOI RAGIONAMENTI.

# Dall'INVALSI alla Classe (3)




# Diversi quesiti

- Trovare una Figura più lontana da quelle date (ma specifica)
- Risolvere problemi, mettendo in gioco la competenza acquisita

# Formulazione dei quesiti

- “Se continui”
- “Quante scatole di fiammiferi consigli”

(devoluzione - coinvolgimento)

# Diverse richieste

GERONIMO VUOLE COSTRUIRE UNA *FIGURA GRANDE* DELLA SEQUENZA. SPIEGAGLI COSA DEVE FARE.

**FIGURA GRANDE**

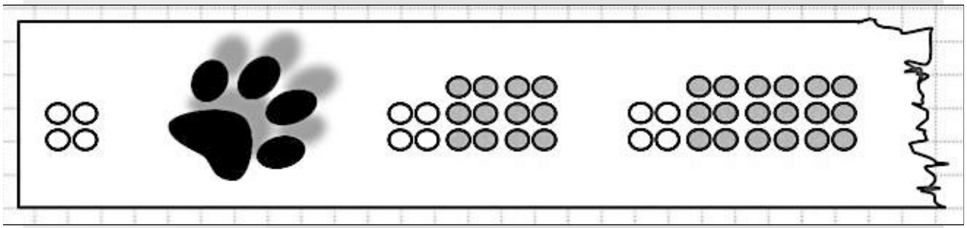
PIETRO HA UN AMICO CHE VIENE DA UN'ALTRA SCUOLA. SPIEGA AL SUO AMICO COME PUÒ TROVARE *VELOCEMENTE* IL NUME[illegible] A SEQUENZA.

***VELOCEMENTE***

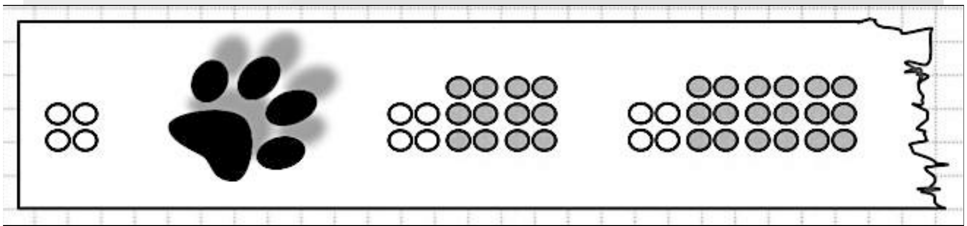
SPIEGATE A UN VOSTRO AMICO IL METODO CHE DEVE SEGUIRE PER TROVARE UNA FIGURA DELLA SEQUENZA.

**UNA FIGURA**

## Che strana combinazione



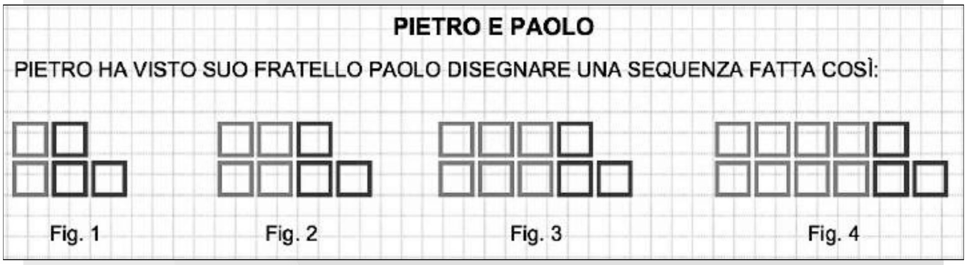
## Che strana combinazione



- $6(n-1)+4$
- $6n-2$ ("i due immaginari")

# "*velocemente*… una figura"

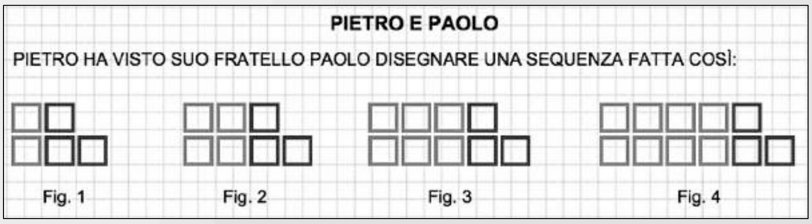
- $2n+3$



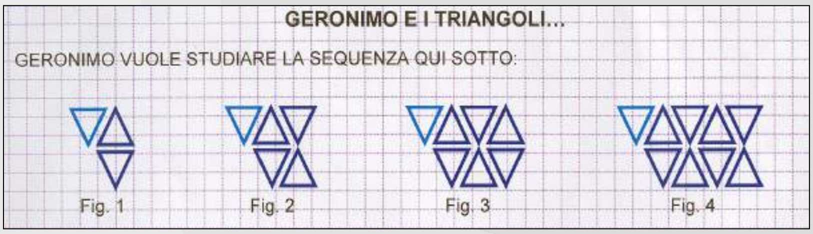

✎ PIETRO HA UN AMICO CHE VIENE DA UN'ALTRA SCUOLA. SPIEGA AL SUO AMICO COME PUÒ TROVARE *VELOCEMENTE* IL NUMERO DI QUADRATI DI UNA FIGURA DELLA SEQUENZA.

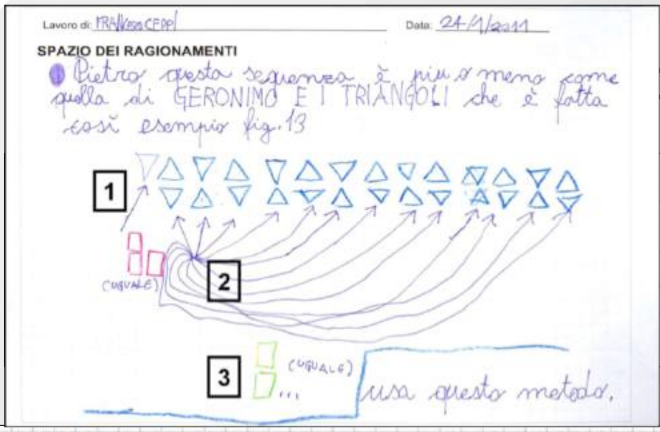
# Confronti

- $2n+3$

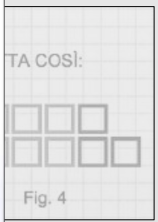



- $2n+1$

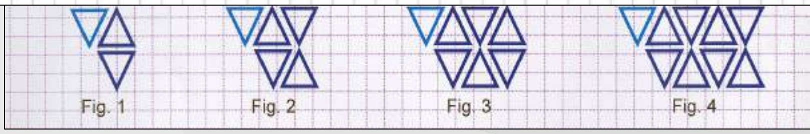


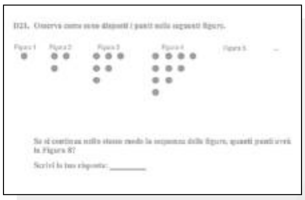



# ...nfronti




GERONIMO VUOLE COSTRUIRE UNA *FIGURA GRANDE* DELLA SEQUENZA. SPIEGAGLI COSA DEVE FARE.



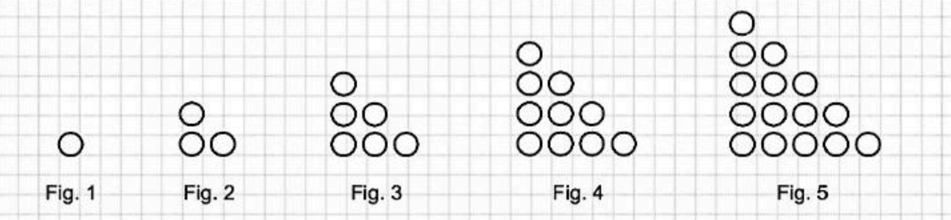



# "una figura"

- $n(n+1)/2$

**UNA STRANA SEQUENZA!**

OSSERVATE LA SEQUENZA QUI SOTTO:




SPIEGATE A UN VOSTRO AMICO IL METODO CHE DEVE SEGUIRE PER TROVARE UNA FIGURA DELLA SEQUENZA.

# Verso la generalizzazione

- “Una” diventa Calimero, Fantasma, Pippo…

# *Terza classe*

## In nuove attività

- Nuovi quesiti, ad esempio: Risolvere il problema inverso
  - *Carolina e le caramelle*
  - *Ti ricordi di Tobia?*

## Nuove richieste

- "in modo diretto"

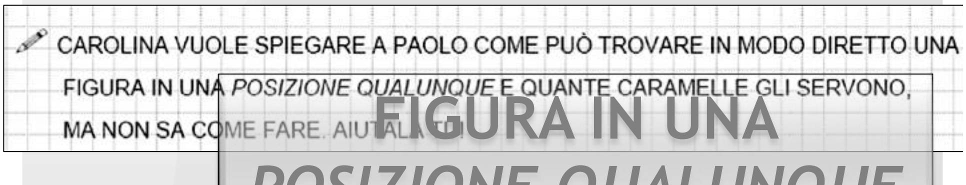

CAROLINA VUOLE SPIEGARE A PAOLO COME PUÒ TROVARE IN MODO DIRETTO UNA FIGURA IN UNA *POSIZIONE QUALUNQUE* E QUANTE CARAMELLE GLI SERVONO, MA NON SA COME FARE. AIUTALA TU!

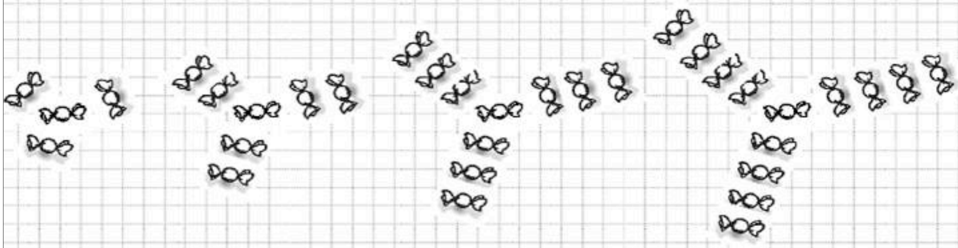
**FIGURA IN UNA**
***POSIZIONE QUALUNQUE***

# Carolina e le caramelle

**CAROLINA E LE CARAMELLE**

CAROLINA STA GIOCANDO CON TANTE CARAMELLE.

AD UN TRATTO, DECIDE DI CREARE QUESTA SEQUENZA:



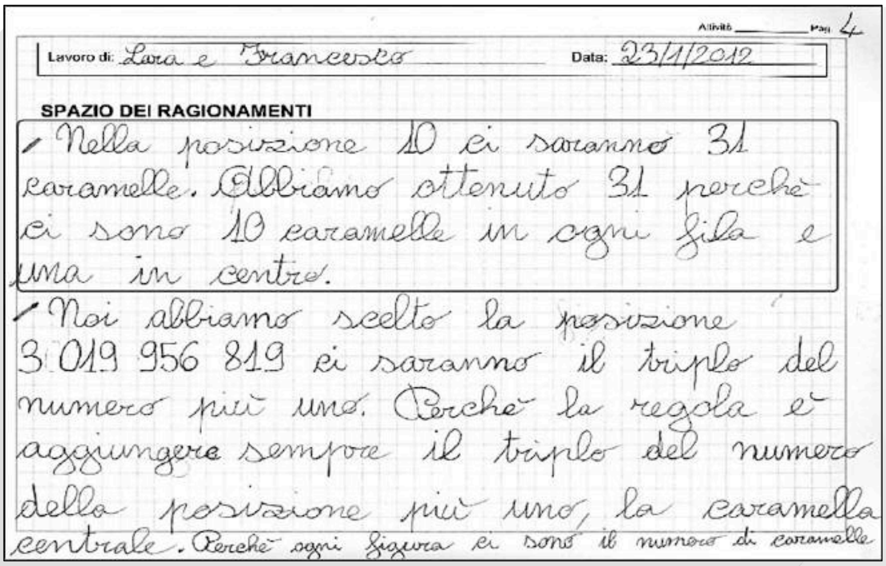
POS. 1 POS. 2 POS. 3 POS. 4

# Carolina e le caramelle

- $3n+1$

QUANTE CARAMELLE SERVONO IN TUTTO PER LA *POSIZIONE 10* ?

CAROLINA VUOLE SPIEGARE A PAOLO COME PUÒ TROVARE IN MODO DIRETTO UNA FIGURA IN UNA *POSIZIONE QUALUNQUE* E QUANTE CARAMELLE GLI SERVONO, MA NON SA COME FARE. AIUTALA TU!



Attività ______ Pag. 4

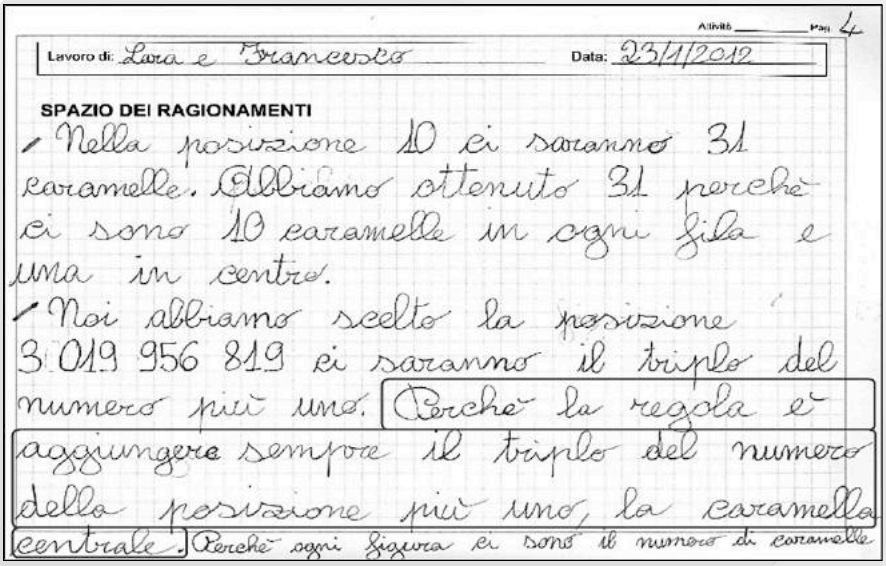
Lavoro di: Lara e Francesco Data: 23/1/2012

SPAZIO DEI RAGIONAMENTI

/ Nella posizione 10 ci saranno 31 caramelle. Abbiamo ottenuto 31 perchè ci sono 10 caramelle in ogni fila e una in centro.

/ Noi abbiamo scelto la posizione 3 019 956 819 ci saranno il triplo del numero più uno. Perchè la regola è aggiungere sempre il triplo del numero della posizione più uno, la caramella centrale. Perchè ogni figura ci sono il numero di caramelle

*“Nella posizione 10 ci saranno 31 caramelle. Abbiamo ottenuto 31 perché ci sono 10 caramelle in ogni fila e una in centro.”*



Attività ______ Pag. 4

Lavoro di: Lara e Francesco Data: 23/1/2012

SPAZIO DEI RAGIONAMENTI

/ Nella posizione 10 ci saranno 31 caramelle. Abbiamo ottenuto 31 perchè ci sono 10 caramelle in ogni fila e una in centro.

/ Noi abbiamo scelto la posizione 3 019 956 819 ci saranno il triplo del numero più uno. Perchè la regola è aggiungere sempre il triplo del numero della posizione più uno, la caramella centrale. Perchè ogni figura ci sono il numero di caramelle

*“Perché la regola è aggiungere sempre il triplo del numero della posizione più uno, la caramella centrale.”*

Attività ______ Pag 4

Lavoro di: Ricky e Simone Data: ______

**SPAZIO DEI RAGIONAMENTI**

centro: La figura nella posizione 10 ha in tutto 31 caramelle; perchè devi moltiplicare la posizione x3 che sono le righe che contengono il numero della posizione di caramelle; più una car. speciale. * P. Per trovare una fig. qualunque della sequenza se hai la posizione devi fare: la posizione x 3 + 1 perchè

*"Per trovare una figura qualunque della sequenza se hai la posizione devi fare: la posizione x 3 + 1"*

Attività ______ Pag 5

Lavoro di: ______ Data: ______

**SPAZIO DEI RAGIONAMENTI**

moltiplichi ogni riga che sono 3+1 che è la caramella in mezzo. Quindi in ogni riga ci sono lo stesso numero di caramelle uguali alla posizione. Se invece hai il numero totale di caramelle devi prima togliere la car. In mezzo quindi fai -1, poi dividi i 3 blocchi (righe)

*"perché moltiplichi ogni riga che sono 3 + 1 che è la caramella in mezzo."*

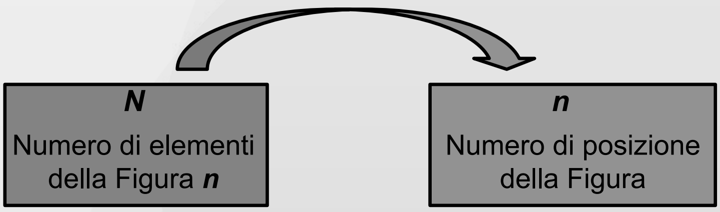
Lavoro di: Agnese e Filippo Data: 23/1/2012

SPAZIO DEI RAGIONAMENTI

alto a destra e 10 che vanno in basso a sinistra.
Se so la posizione devo fare x3 +1 invece se so il numero di tutte le caramelle faccio -1:3, cioè faccio il contrario di x3 +1 che è -1:3.
Faccio per 3 perché 3 sono le "ali" e faccio più 1 che è la caramella in mezzo nera. Faccio x3 perché il numero della posizione lo trovo 3 volte nelle "ali".

*"invece se so il numero di tutte le caramelle faccio -1 : 3, cioè faccio il contrario di x 3 + 1 che è -1 : 3."*

# Problema inverso



## Filippo

Io ho una posizione, che non so quale sia, che ha ventidue pallini, come faccio a scoprire che posizione è?

## Filippo

*da 22 ne togli 4 e ti viene 18 e è il primo gruppo… poi da 18 ne togli 6 e ti viene 12 che quindi sono 4 e una riga da 6 poi… a 12 ne togli 6 e fa 6 quindi sono 4 e 2 righe da 6 e… poi fai 6 meno 6 che fa 3 righe da 6 più 4*

## Fino a qui

Versante didattico

Relazione tra figure e numeri

La regola diretta

Verso la generalizzazione

Il problema inverso

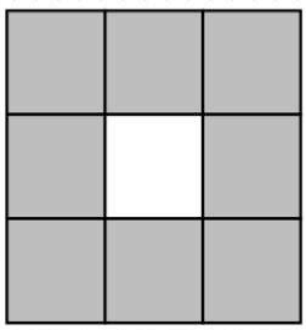
## *Quarta classe*

# Nuovi compiti

- In essi la variabile *n* cambia di 'status'
  - *Una nuova piastrella*
  - *La grande festa*
  - *Triangoli*
  - *Cubi*

## UNA NUOVA PIASTRELLA

LA DITTA "RAVVIVA" DECIDE DI CREARE UNA NUOVA LINEA DI PIASTRELLE SU MISURA. LE PIASTRELLE POSSONO QUINDI AVERE UNA GRANDEZZA DIVERSA. AD ESEMPIO, LA PIASTRELLA PIÙ PICCOLA È FATTA COSÌ:



SI TRATTA DI UNA PIASTRELLA CHE LA DITTA IDENTIFICA COME *PIASTRELLA* 3×3.

Caso 3 × 3

## Come cambia *il compito*?

- È fornito un solo esempio (tranne in un caso)
- L'informazione sulle variabili è espressa nel testo
- *Il legame tra le variabili* è espresso nel testo
- Il compito richiede di lavorare in modo diretto su tale legame

## Come cambia *n*?

- *n* non indica più il numero della Figura (o la sua posizione)
- Sia *n* sia *N* sono espresse nel testo
- *N* non è più il numero di pallini/quadratini che compongono una figura
- *N* dipende da *n*
  - $N = f(n)$

## $n \times n$, $n$ e $N$

| $n \times n$ | $n$ | $N$ |
|---|---|---|
| 3×3 | | |
| ? | | |
| 5×5 | | |
| ? | | |
| … | | |
| 50×50 | | |
| Qualunque ?!? | | |

## $N = 4n - 4$

| $n \times n$ | $n$ | $N$ |
|---|---|---|
| 3×3 | 3 | 8 |
| | | |
| 5×5 | 5 | 16 |
| | | |
| … | | |
| 50×50 | 50 | 196 |
| PIPPO×PIPPO | PIPPO | PIPPO×4-4 |

# $N = 4n - 4$

| *n*×*n* | *n* | *N* |
|---|---|---|
| 3×3 | 3 | 8=3×4-4 |
| 4×4 | 4 | 12=4×4-4 |
| 5×5 | 5 | 16=5×4-4 |
| 6×6 | 6 | 20=6×4-4 |
| … | … | … |
| 50×50 | 50 | 196=50×4-4 |
| PIPPO×PIPPO | PIPPO | PIPPO×4-4 |

colorati perché, se noi vogliamo sapere in modo diretto la cornice di qualsiasi piastrella (da noi rappresentata con un quadratino) dobbiamo cercare innanzi tutto di scoprire il numero totale della linea completa. Sapendo che la figura è un 5×5 sappiamo che la linea completa è di 5 perché si dice 5×5 quando ci sono (in questo caso) 5

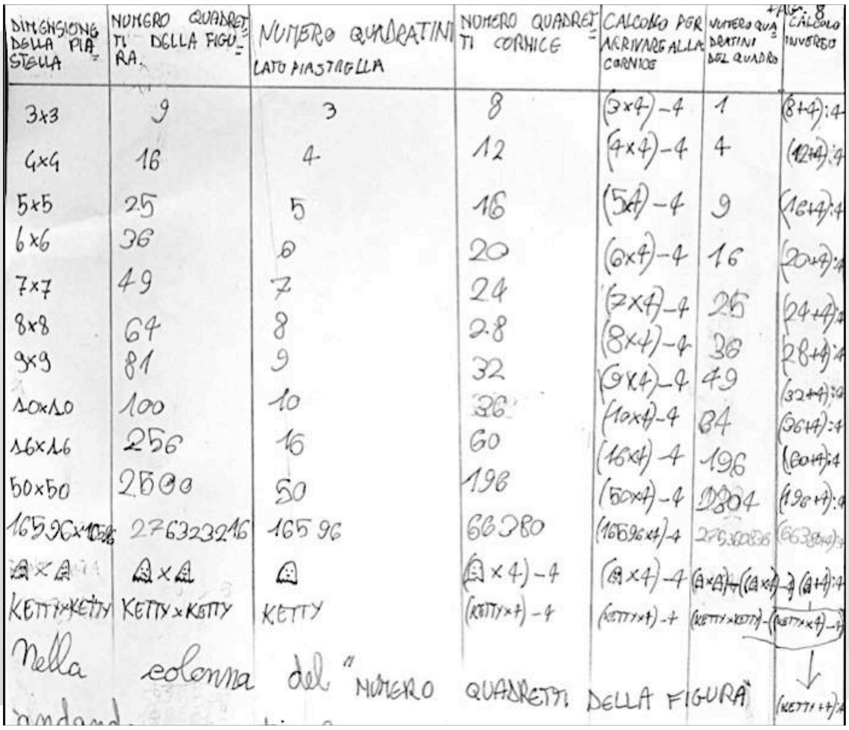
quadratini sia in orizzontale e in verticale. Quindi noi abbiamo calcolato 5×4 (4 sono i lati della figura 5×5) = 20. Poi per fare in modo che il risultato fosse giusto dobbiamo sottrarre (a 20) 4 perché sono i 4 angoli della cornice che ci servono per formare 5. 20−4 infine fa 16, quindi adesso noi sappiamo che la cornice della figura 5×5 è costituita da 16 quadratini colorati.

## Caso 5 × 5

La regola sarebbe quella di scoprire quanto sia ogni lato della figura (un numero che non sappiamo lo rappresentiamo con un punto interrogativo). Quindi ? dobbiamo moltiplicarlo per i lati della figura. (?×4)(lati della figura:4) — i 4 quadratini che ci servono per completare ? = ?. In questo modo siamo in grado di capire con tutti i numeri quant'è il risultato totale. Quindi per esempio in questo caso

## La regola

| DIMENSIONE DELLA PIASTRELLA | NUMERO QUADRATINI LATO PIASTRELLA | NUMERO QUADRATINI CORNICE | CALCOLO CORNICE 1° | QUADRATINI TOTALI DELLA FIGURA | CALCOLO CORNICE 2° | QUADRATINI BIANCHI | METÀ PERIMETRO FIGURA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3×3 | 3 | 8 | (3×4)-4=8 | 9 | [(3×2)+(3×2]-4=8 | 1 | 4 |
| 4×4 | 4 | 12 | (4×4)-4=12 | 16 | [(4×2)+(4×2)]-4=8 | 4 | 6 |
| 81×81 | 81 | 320 | (81×4)-4=320 | 6561 | [(81×2)+(81×2)]4= | 6241 | 160 |
| 1251×1251 | 1251 | 5004 | (1251×4)-4=5004 | 1565001 | [(1251×2)+(1251×2)]-4= | 1559997 | 2502 |
| 4807×4807 | 4807 | 19224 | (4807×4)-4=19224 | 23107249 | [(4807×2)+(4807×2)]-4 | 23088025 | 9612 |
| 56879×56879 | 56879 | 227916 | (56879×4)-4=227512 | | [(56879×2)+(56879×2)]-4 | | 113958 |
| | | | | | | | |
| AINSTAIN×AINSTAIN | AINSTAIN | AINSTAIN | (AINSTAIN×4)-4= | AINSTAIN | [(AINSTAIN×2)+(AINSTAIN×2)]-4 | AINSTAIN | AINSTAIN |
| FRAGOLE×FRAGOLE | FRAGOLE | FRAGOLE | (FRAGOLE×4)-4= | FRAGOLE | [(FRAGOLE×2)+(FRAGOLE×2)]-4 | FRAGOLE | FRAGOLE |
| POGBA×POGBA | POGBA | POGBA | (POGBA×4)-4= | POGBA | [(POGBA×2)+(POGBA×2)]-4 | POGBA | POGBA |
| CUORE×CUORE. | CUORE | CUORE | (CUORE×4)-4= | CUORE | [(CUORE×2)+(CUORE×2)]-4 | CUORE | CUORE |
| MESSI×MESSI | MESSI | MESSI | (MESSI×4)-4= | MESSI | [(MESSI×2)+(MESSI×2)]-4 | MESSI | MESSI |
| FIORE×FIORE | FIORE | FIORE | (FIORE×4)-4= | FIORE | [(FIORE×2)+(FIORE×2)]-4 | FIORE | FIORE |
| PIRLO×PIRLO | PIRLO | PIRLO | (PIRLO×4)-4= | PIRLO | [(PIRLO×2)+(PIRLO×2)]-4 | PIRLO | PIRLO |



FAG. 8

| DIMENSIONE DELLA PIASTELLA = | NUMERO QUADRETTI DELLA FIGURA = | NUMERO QUADRATINI = LATO PIASTRELLA | NUMERO QUADRETTI CORNICE = | CALCOLO PER ARRIVARE ALLA CORNICE | NUMERO QUADRATINI = DEL QUADRO | CALCOLO INVERSO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3x3 | 9 | 3 | 8 | (3x4)-4 | 1 | (8+4):4 |
| 4x4 | 16 | 4 | 12 | (4x4)-4 | 4 | (12+4):4 |
| 5x5 | 25 | 5 | 16 | (5x4)-4 | 9 | (16+4):4 |
| 6x6 | 36 | 6 | 20 | (6x4)-4 | 16 | (20+4):4 |
| 7x7 | 49 | 7 | 24 | (7x4)-4 | 25 | (24+4):4 |
| 8x8 | 64 | 8 | 28 | (8x4)-4 | 36 | (28+4):4 |
| 9x9 | 81 | 9 | 32 | (9x4)-4 | 49 | (32+4):4 |
| 10x10 | 100 | 10 | 36 | (10x4)-4 | 64 | (36+4):4 |
| 16x16 | 256 | 16 | 60 | (16x4)-4 | 196 | (60+4):4 |
| 50x50 | 2500 | 50 | 196 | (50x4)-4 | 2304 | (196+4):4 |
| 16596x16596 | 275427216 | 16596 | 66380 | (16596x4)-4 | 275360836 | (66380+4):4 |
| A x A | A x A | A | (A x 4)-4 | (A x 4)-4 | (A x A)-(A x 4)-4 | (A+4):4 |
| KETTY x KETTY | KETTY x KETTY | KETTY | (KETTY x 4)-4 | (KETTY x 4)-4 | (KETTY x KETTY)-(KETTY x 4)-4 | (KETTY+4):4 |

Nella colonna del "NUMERO QUADRETTI DELLA FIGURA"
andand...

*L'arte del fare matematica consiste nel trovare il caso speciale che contiene tutti i germi di regolarità*

(David Hilbert)

GRAZIE

francesca.ferrara@unito.it
ketty.savioli@istruzione.it

Sede: Via dei Sabelli, 119 cap 00185 Roma tel. 06 4457228
sito: http://www.mce-fimem.it email: mceroma@tin.it

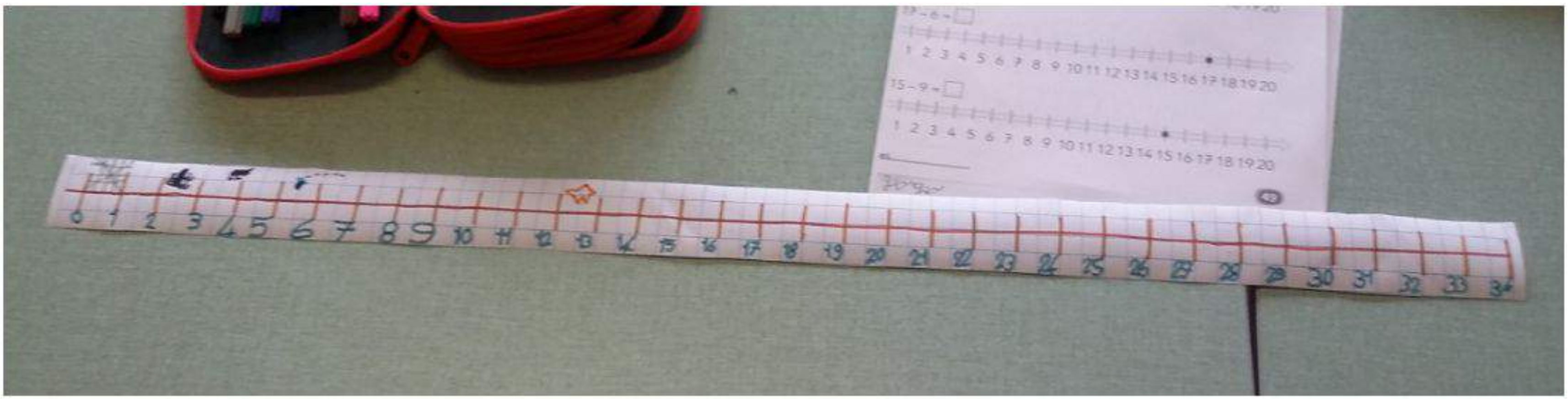


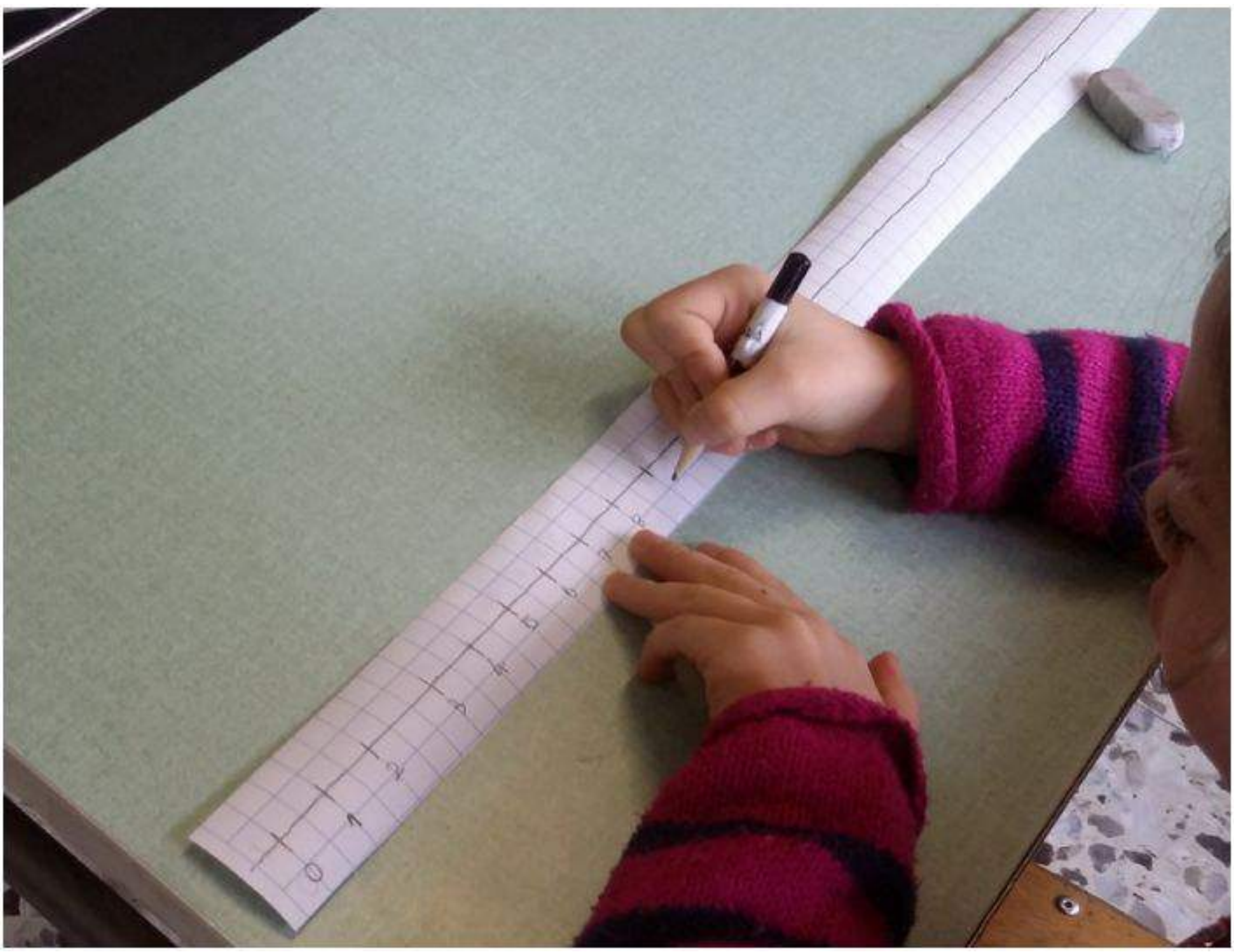


# I tre porcellini

**Costruzione della retta dei numeri a partire da una storia ovvero Il tempo di una fiaba.**

I bambini compilano le rette dei numeri: ma come sono arrivati fin lì?





**La storia dei tre porcellini**

Torna a Indice

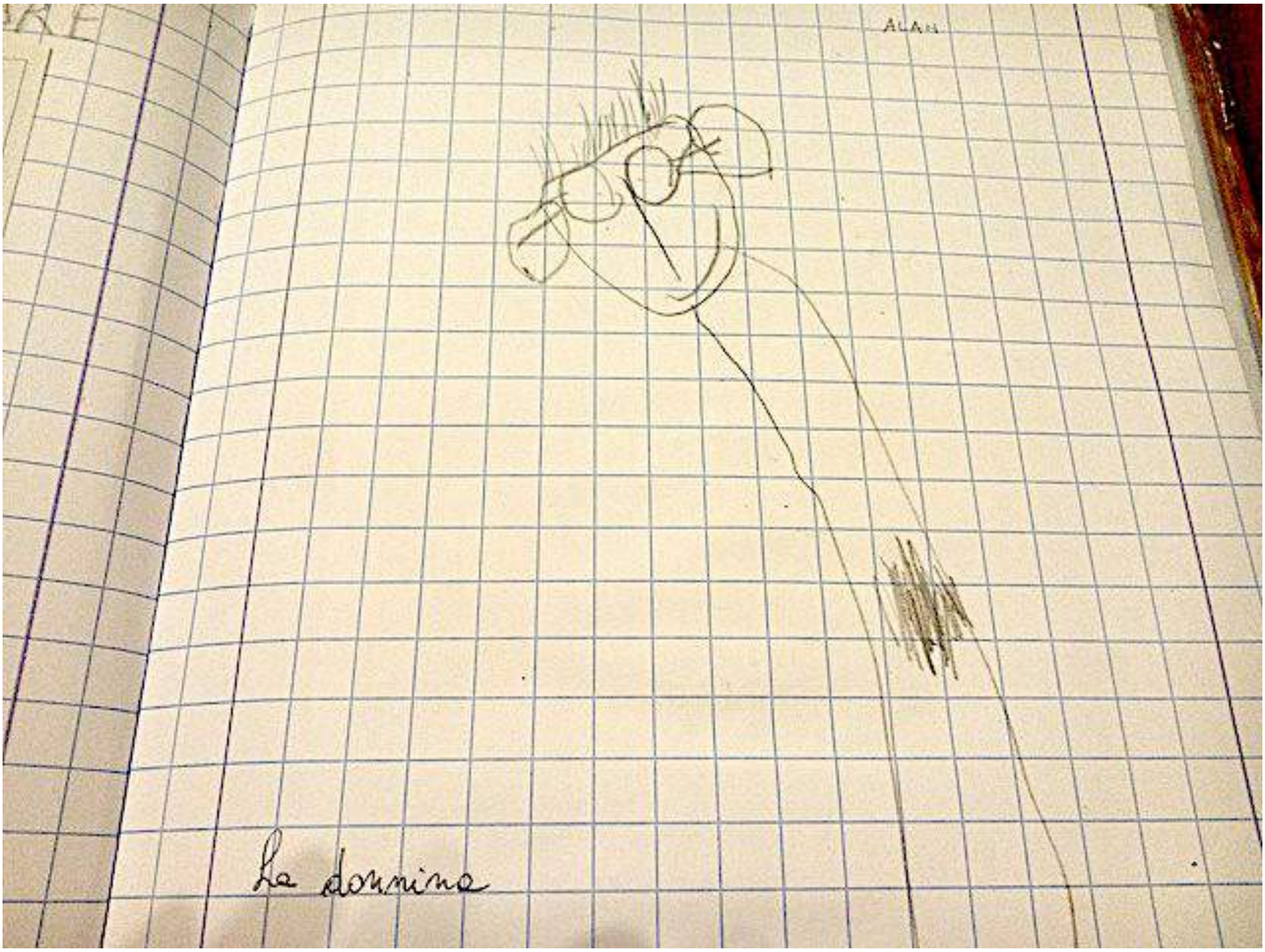
Sede: Via dei Sabelli, 119 cap 00185 Roma tel. 06 4457228
sito: http://www.mce-fimem.it email: mceroma@tin.it

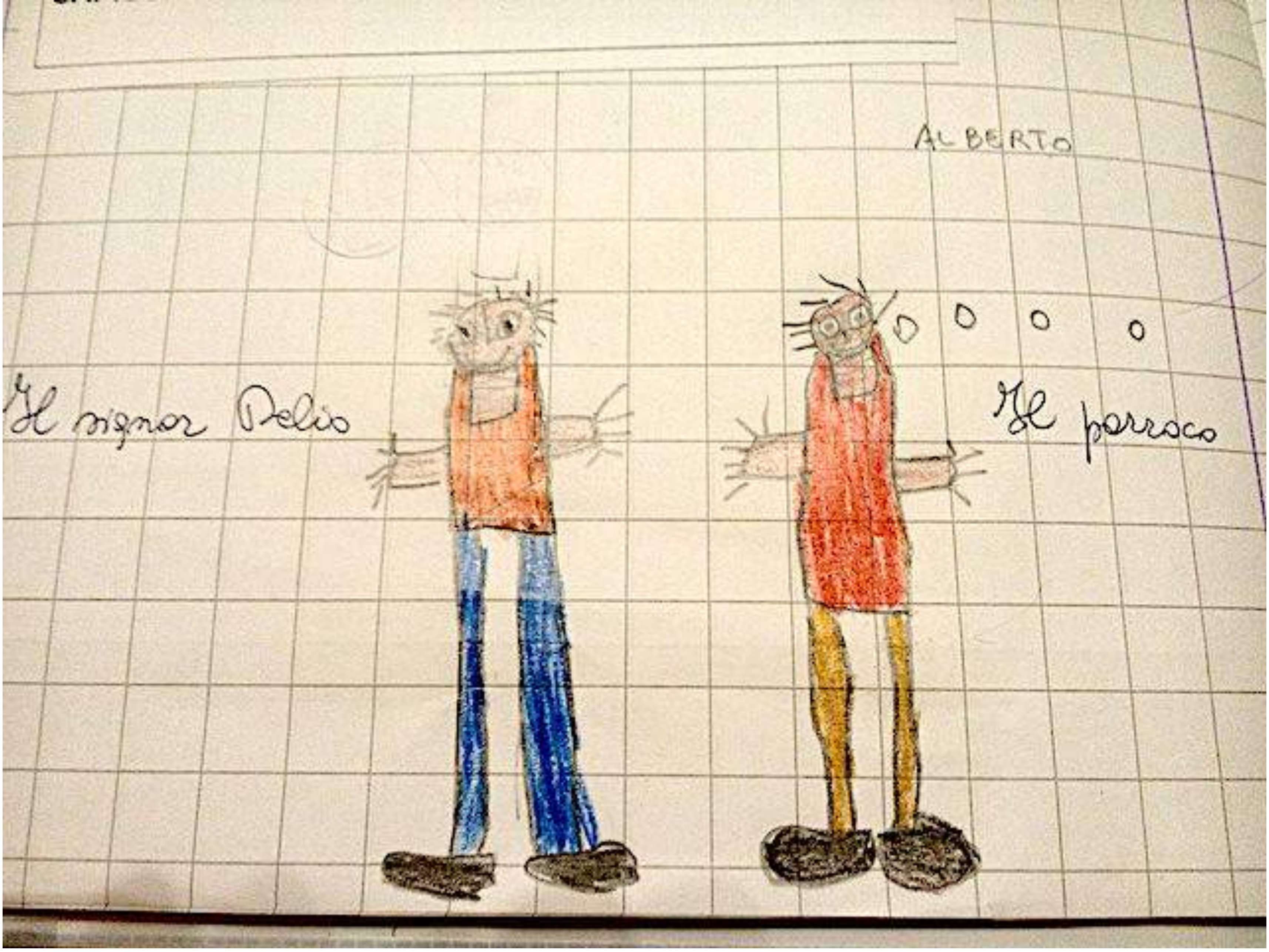




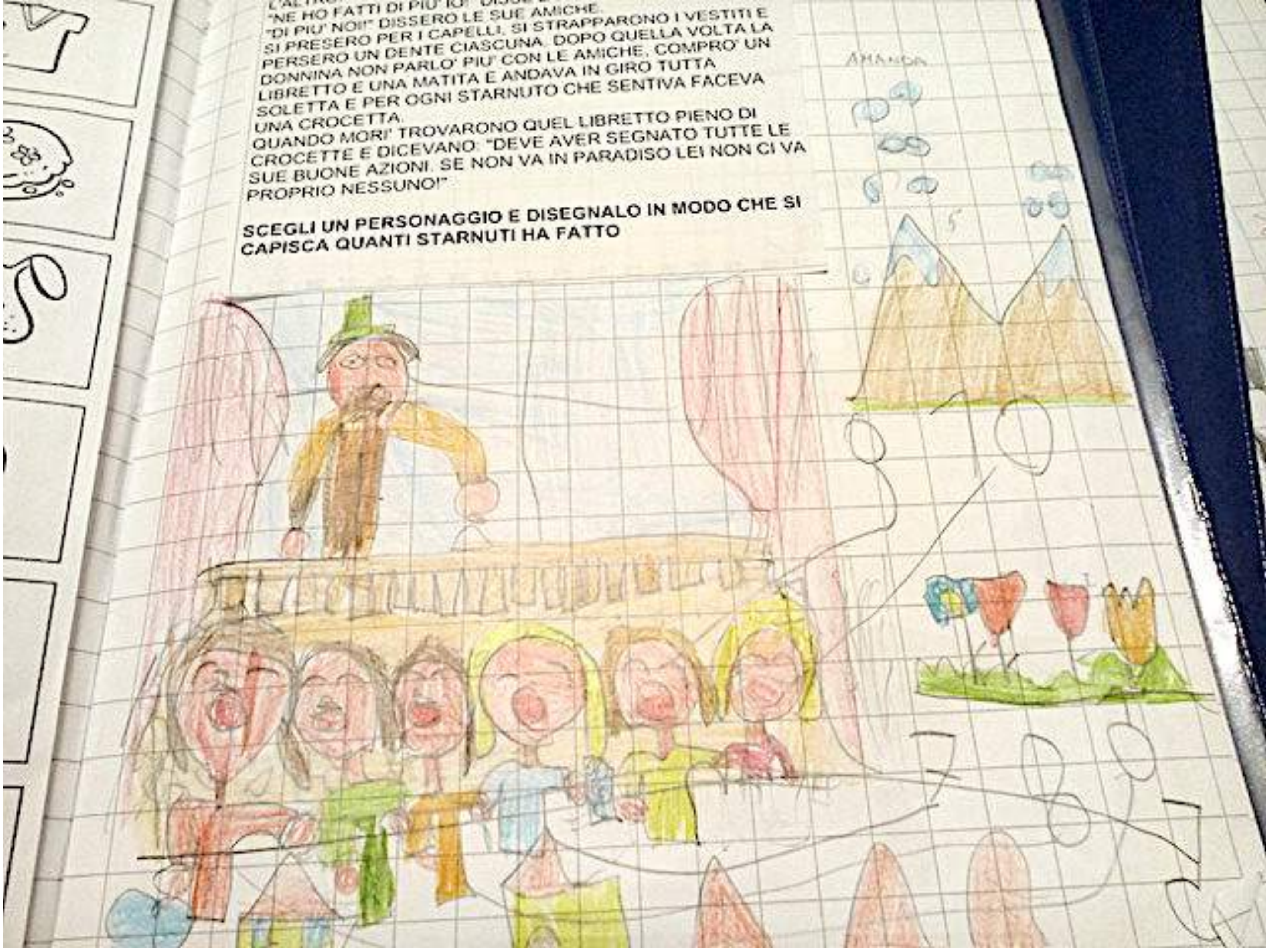
# La donnina che contava gli starnuti 2

I disegni della storia in 1° A

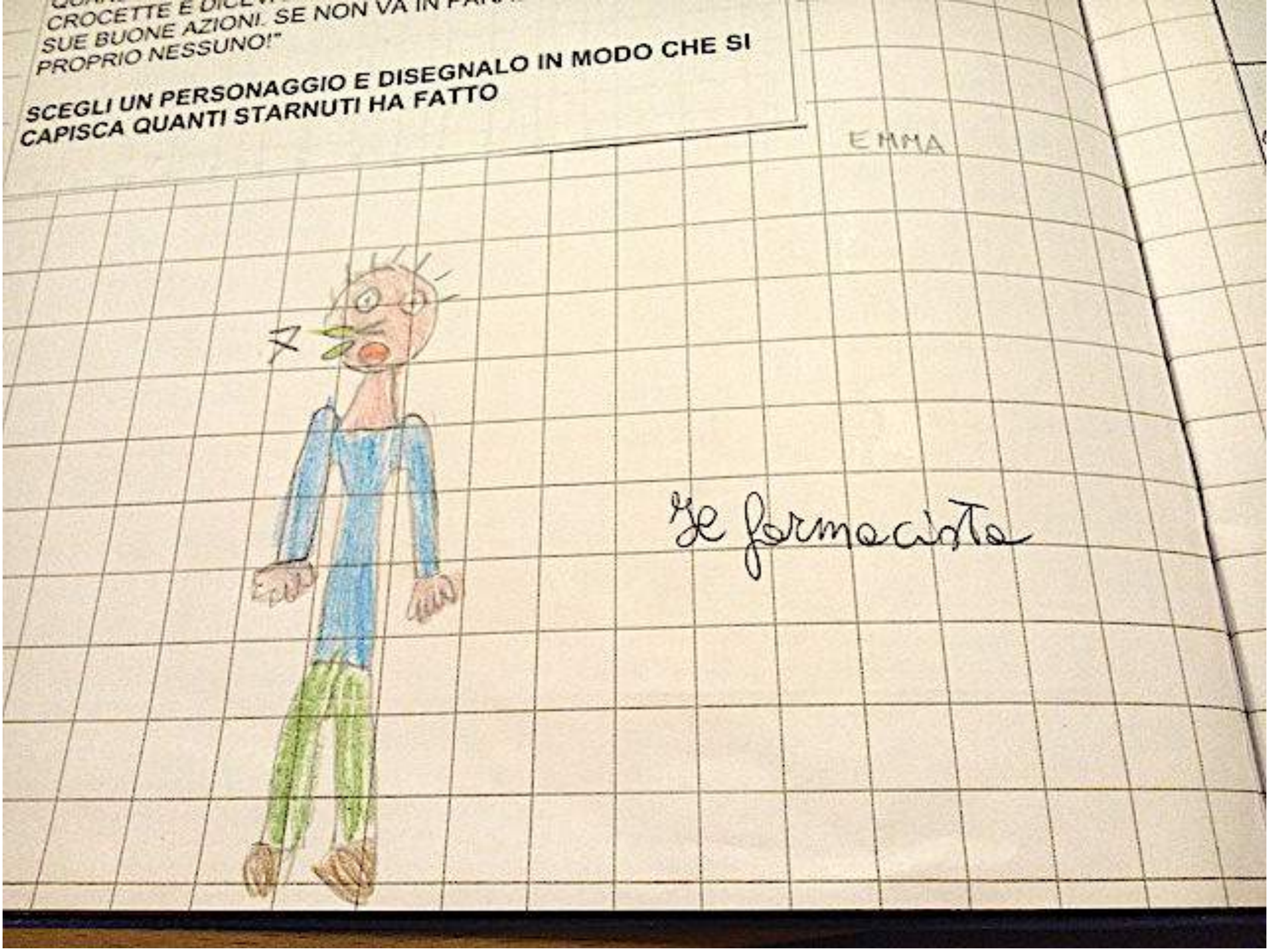



ALBERTO
Il signor Delio
Il parroco


ALESSIO
Il signor Delio

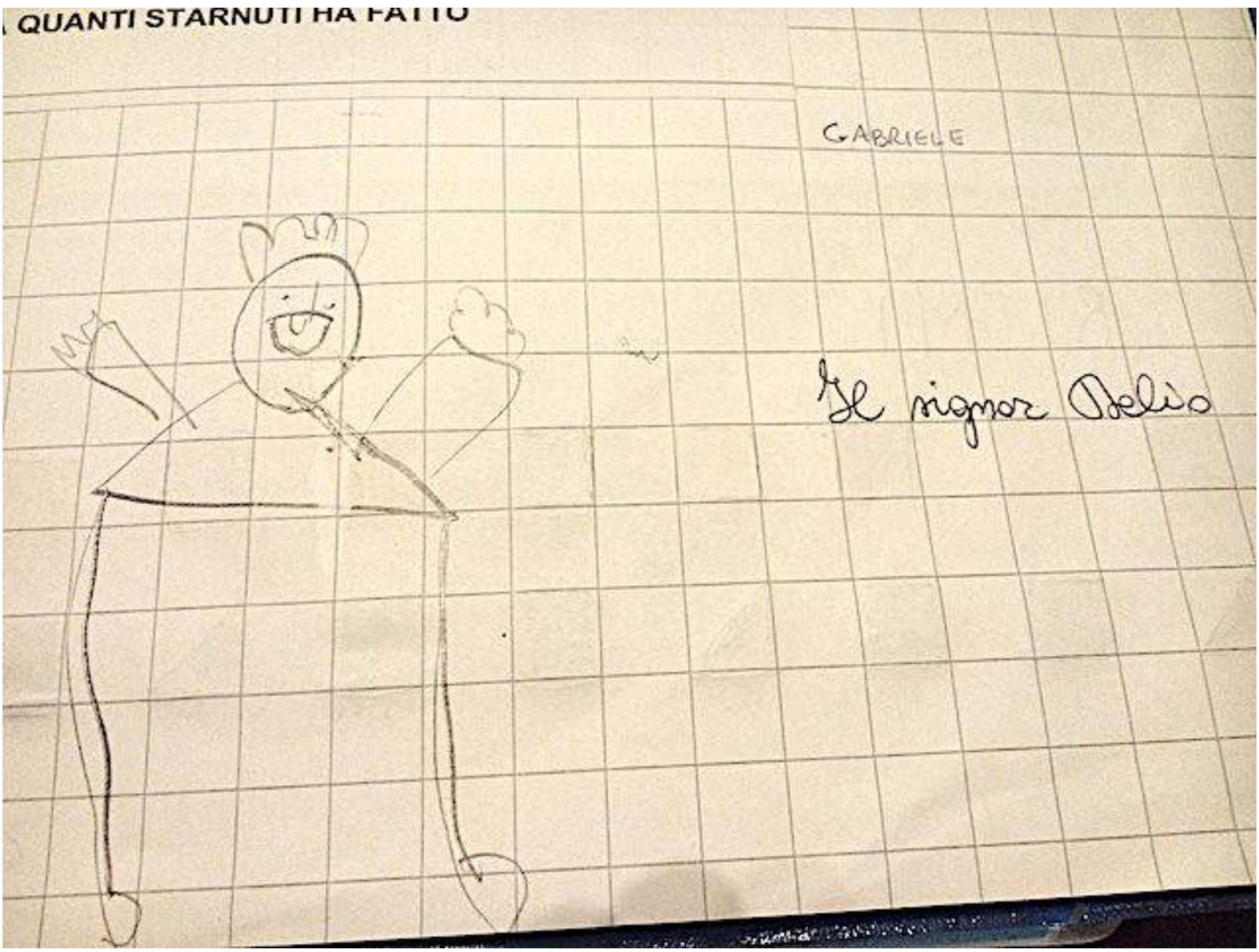

"NE HO FATTI DI PIU' IO!"
DISSERO LE SUE AMICHE.
"DI PIU' NOI!" DISSERO LE SUE AMICHE. SI STRAPPARONO I VESTITI E SI PRESERO PER I CAPELLI. SI STRAPPARONO I VESTITI E PERSERO UN DENTE CIASCUNA. DOPO QUELLA VOLTA LA DONNINA NON PARLO' PIU' CON LE AMICHE. COMPRO' UN LIBRETTO E UNA MATITA E ANDAVA IN GIRO TUTTA SOLETTA E PER OGNI STARNUTO CHE SENTIVA FACEVA UNA CROCETTA.
QUANDO MORI' TROVARONO QUEL LIBRETTO PIENO DI CROCETTE E DICEVANO: "DEVE AVER SEGNATO TUTTE LE SUE BUONE AZIONI. SE NON VA IN PARADISO LEI NON CI VA PROPRIO NESSUNO!"
SCEGLI UN PERSONAGGIO E DISEGNALO IN MODO CHE SI CAPISCA QUANTI STARNUTI HA FATTO
AMANDA

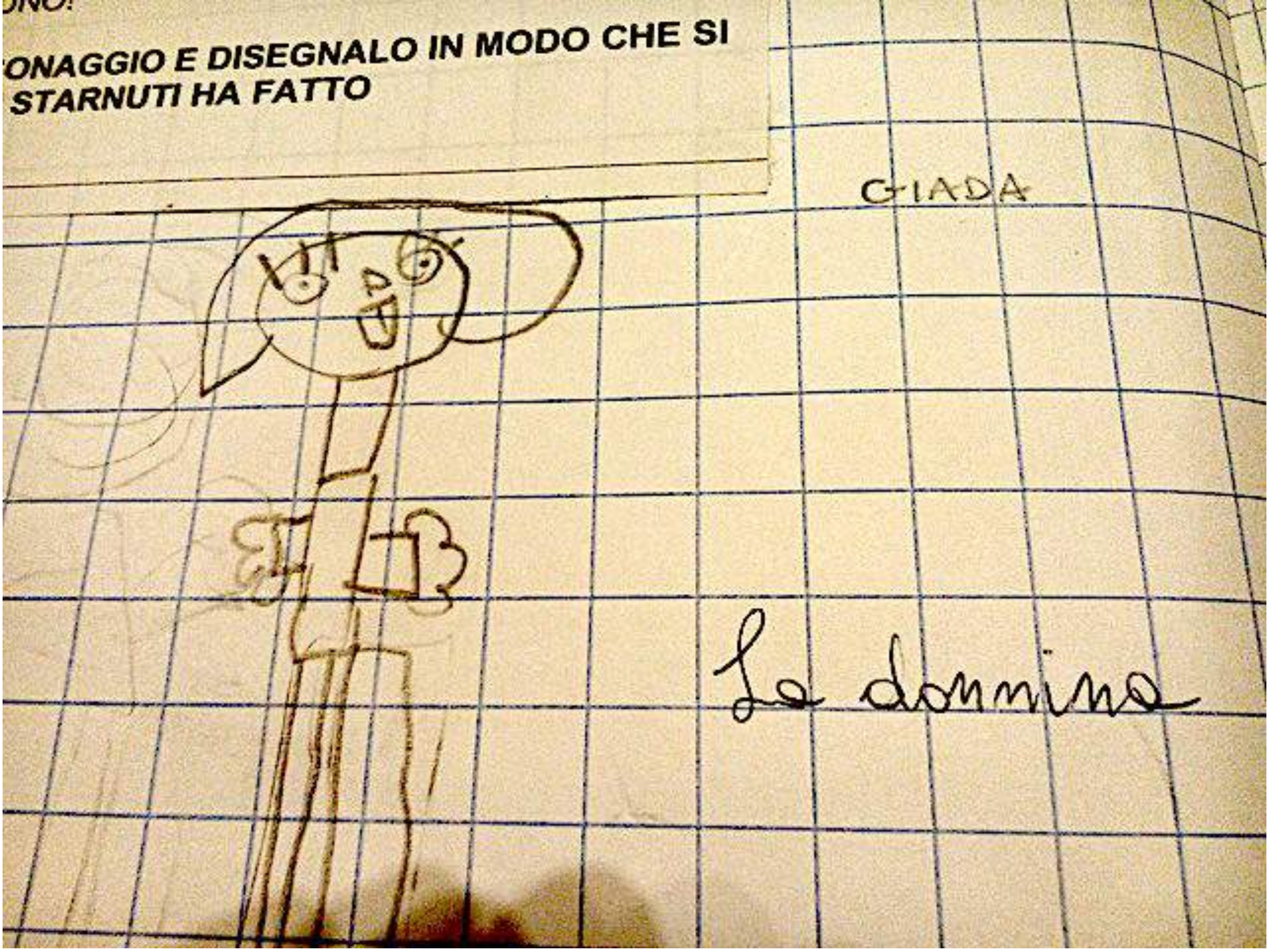

SCEGLI UN PERSONAGGIO E DISEGNALO IN MODO CHE SI CAPISCA QUANTI STARNUTI HA FATTO
ARIANNA


PROPRIO NESSUNO!"
SCEGLI UN PERSONAGGIO E DISEGNALO IN MODO CHE SI CAPISCA QUANTI STARNUTI HA FATTO
EMMA
Il farmacista


SCEGLI UN PERSONAGGIO E DISEGNALO IN MODO CHE SI CAPISCA QUANTI STARNUTI HA FATTO
Filippo G.
Il signor Delio

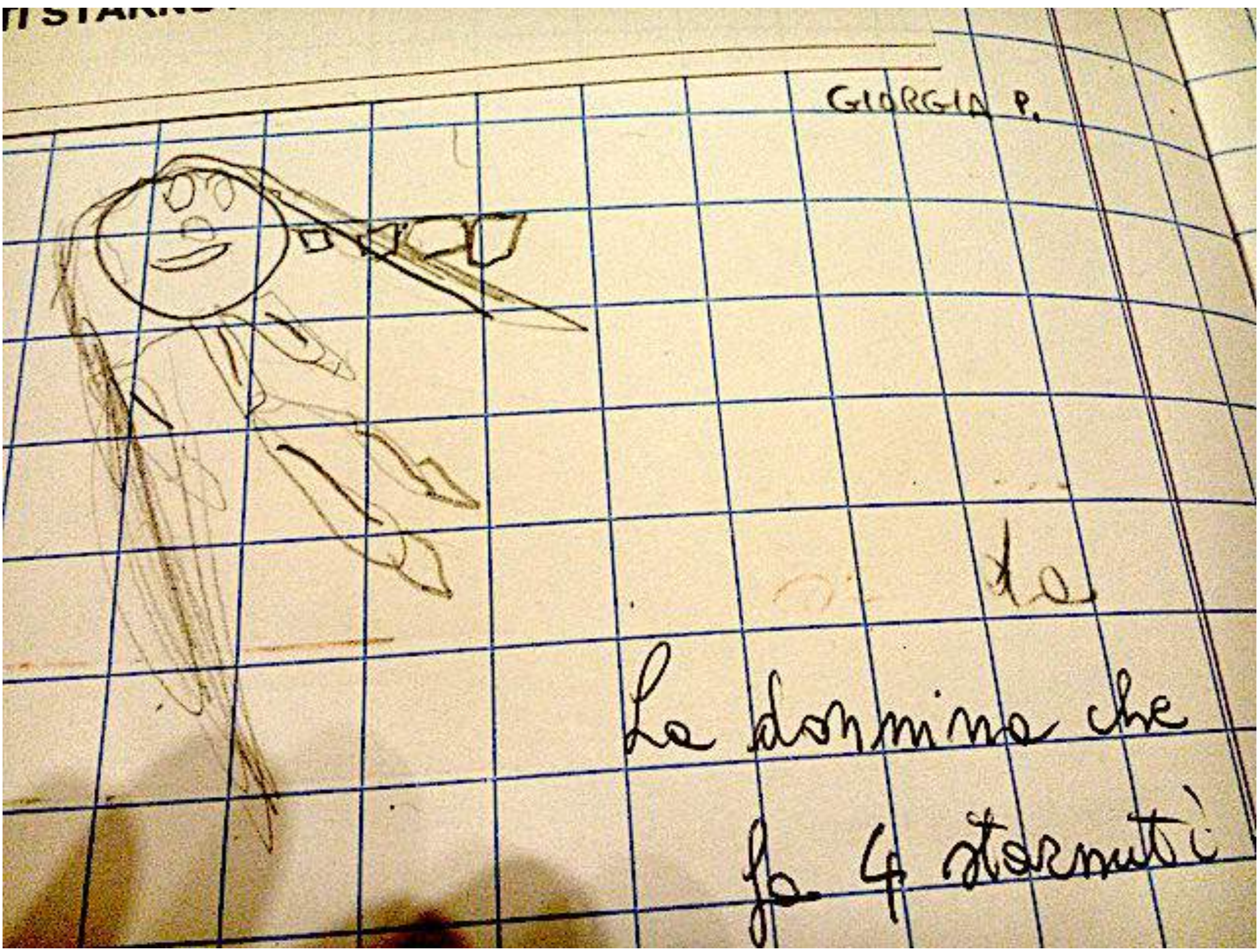

SUE BUONE AZIONI. SE NON
PROPRIO NESSUNO!"
SCEGLI UN PERSONAGGIO E DISEGNALO IN MODO CHE SI
CAPISCA QUANTI STARNUTI HA FATTO
FILIPPO S.
La donnina


QUANTI STARNUTI HA FATTO
GABRIELE
Il signor Delio

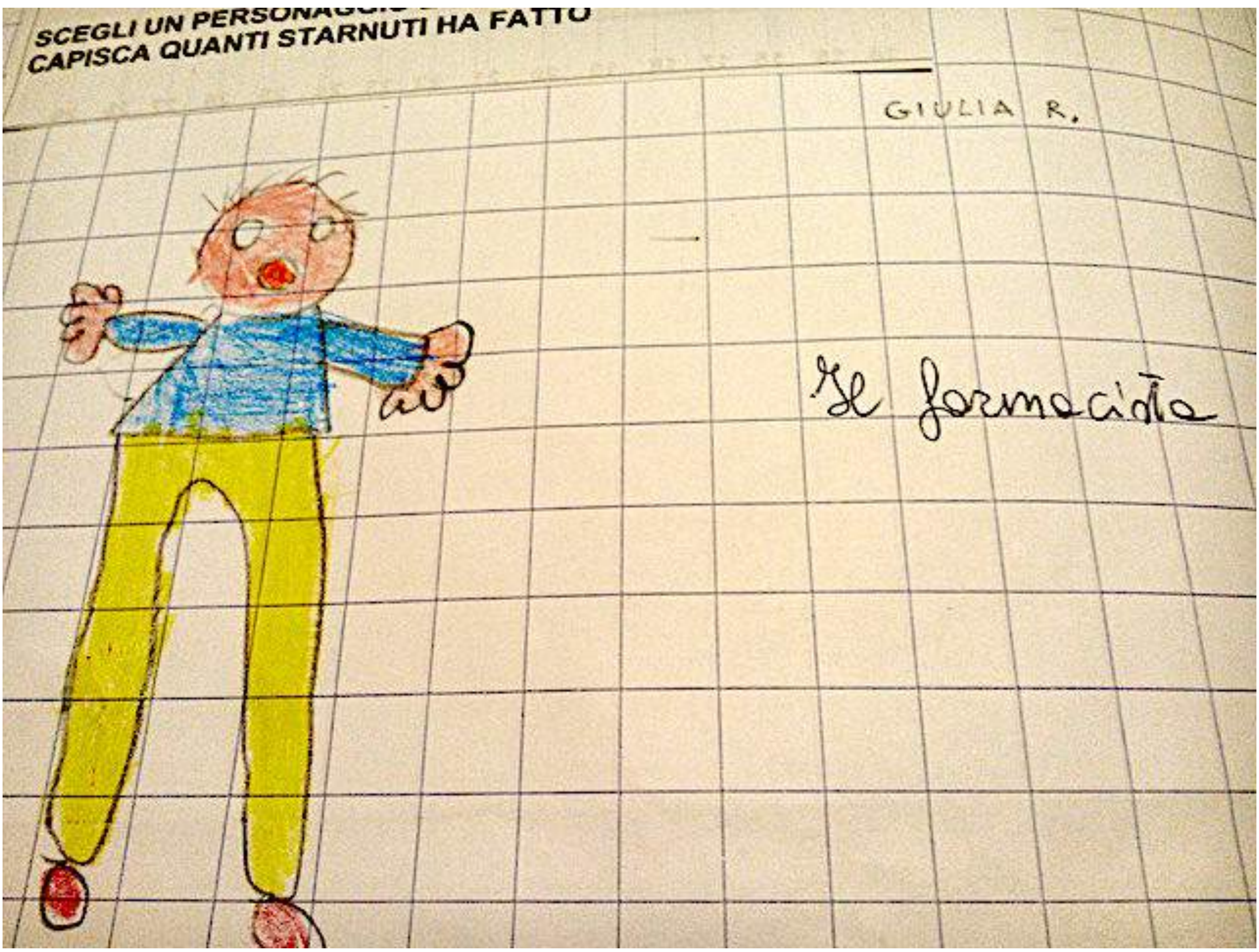

ONAGGIO E DISEGNALO IN MODO CHE SI
STARNUTI HA FATTO
GIADA
La donnina

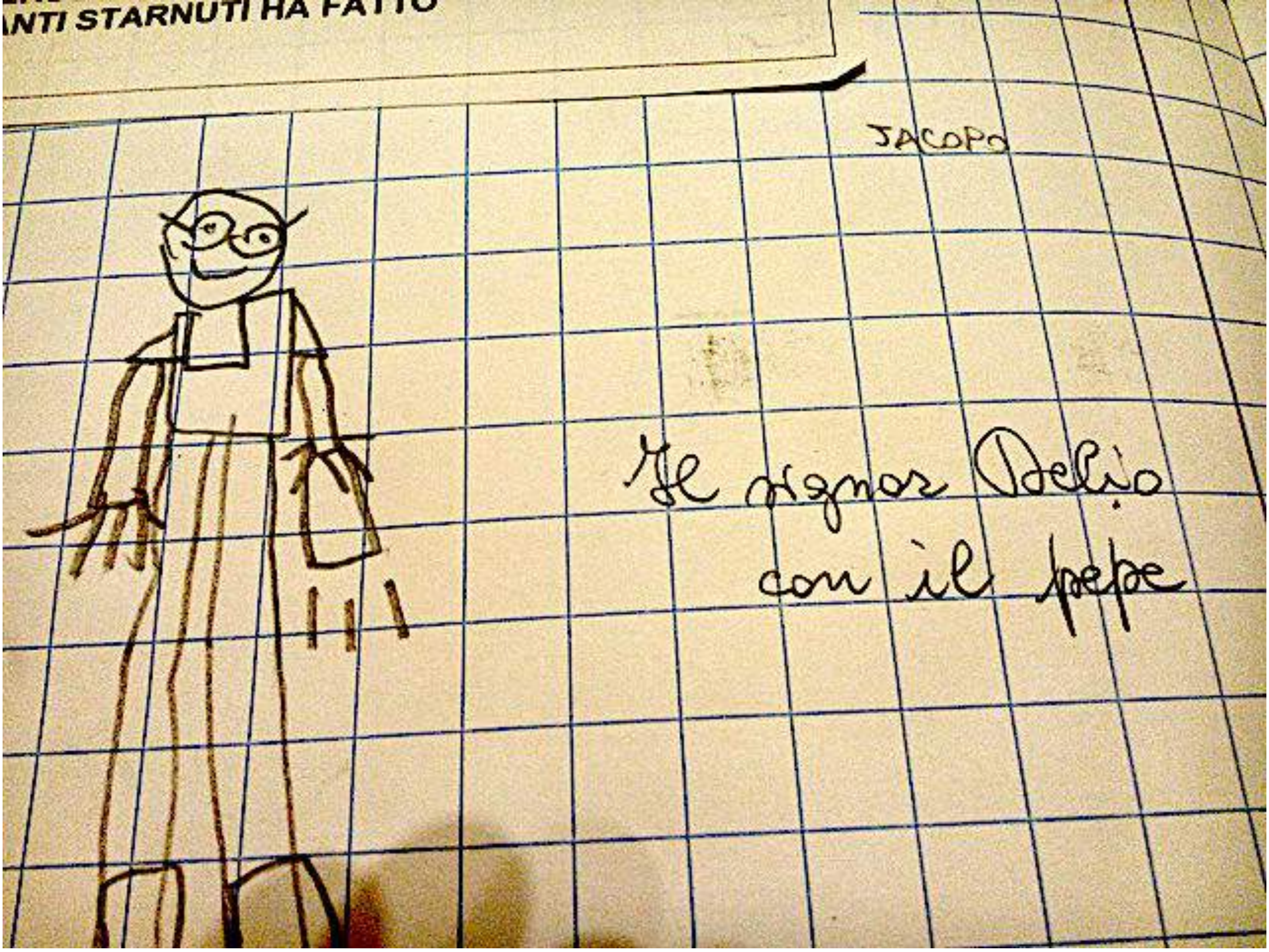

UN PERSONAGGIO E DISEGNALO IN MODO CHE SI
QUANTI STARNUTI HA FATTO
GIAN EMILIO
La donnina
che ha segnato
uno starnuto
(una crocetta)


GIORGIA C.
La donnina


GIORGIA P.
la
La donnina che
fa 4 starnuti


PROPRIO NESSUNO!"
SCEGLI UN PERSONAGGIO E DISEGNALO IN MODO CHE SI CAPISCA QUANTI STARNUTI HA FATTO
GIULIA P.
3
5
4
8 10 10


CAPISCA QUANTI STARNUTI HA FATTO
GIULIA R.
Il formacista

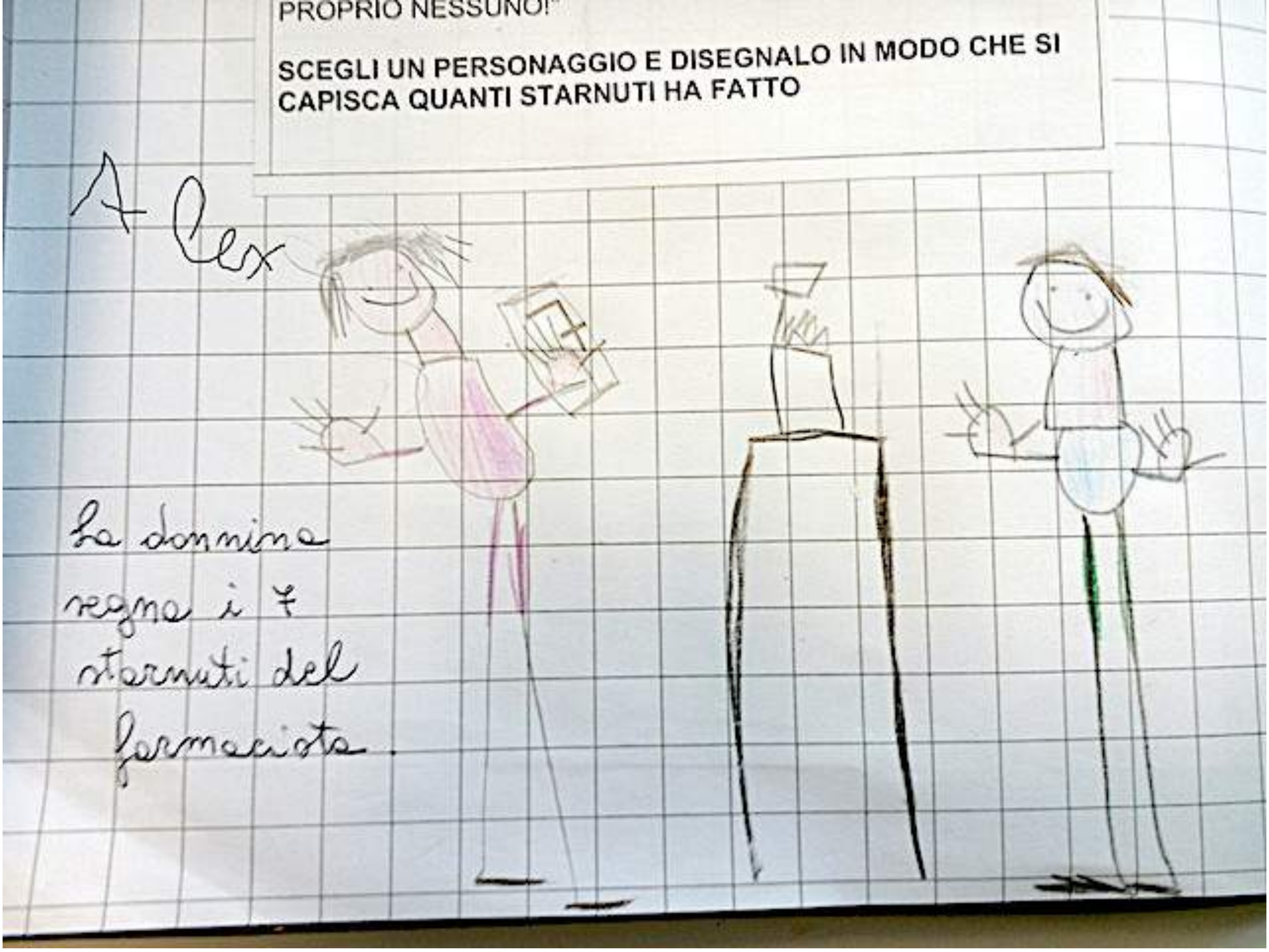

ANTI STARNUTI HA FATTO
JACOPO
Il signor Delio
con il pepe


PROPRIO NESSUNO!"
SCEGLI UN PERSONAGGIO E DISEGNALO IN MODO CHE SI
CAPISCA QUANTI STARNUTI HA FATTO
LUCA
DONNIMA
La donnina che
conta la gente (?)

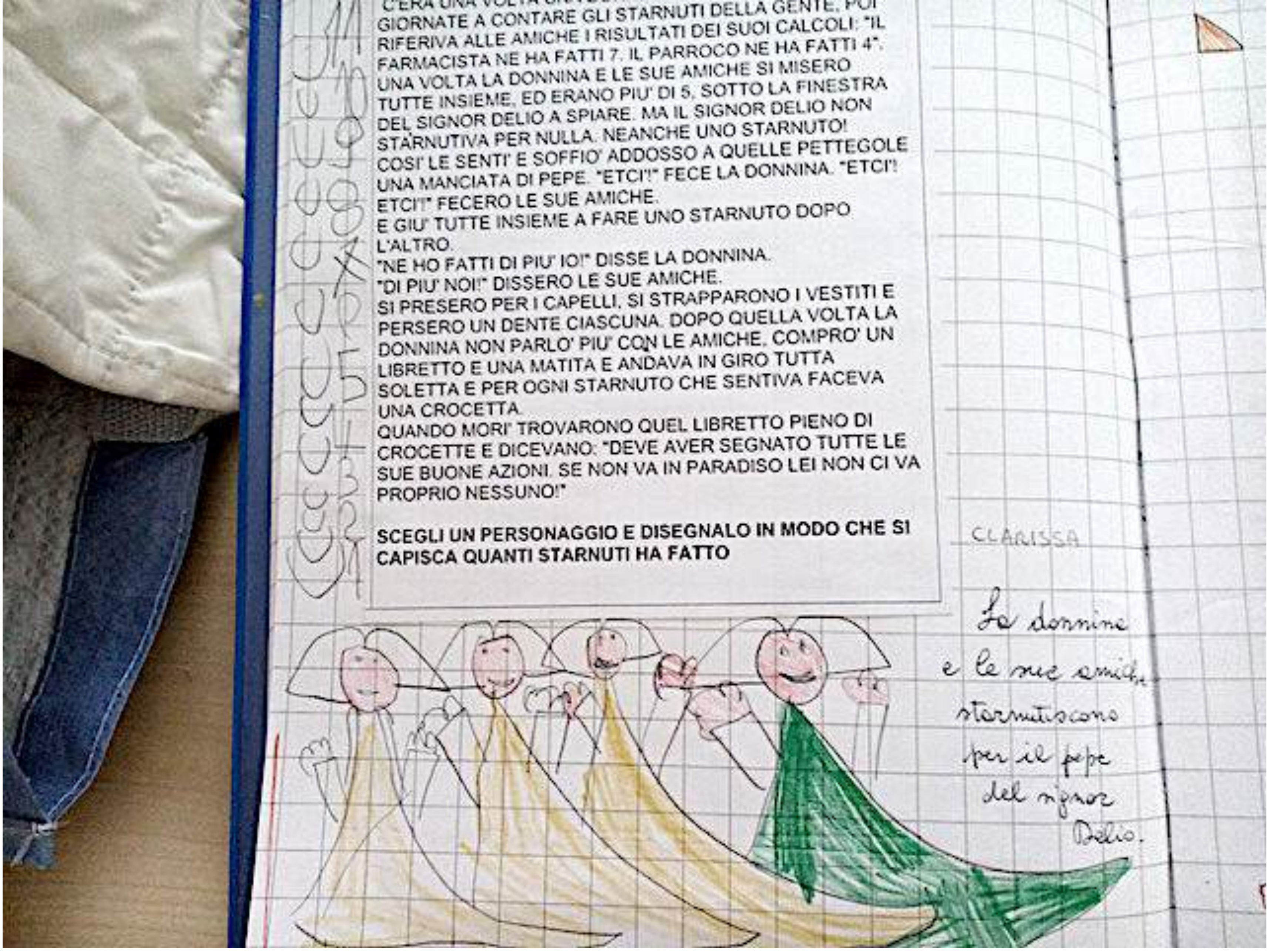

CROCETTE E DICEVANO: "DEVE AVER SEGNATO TUTTE LE SUE BUONE AZIONI. SE NON VA IN PARADISO LEI NON CI VA PROPRIO NESSUNO!"

**SCEGLI UN PERSONAGGIO E DISEGNALO IN MODO CHE SI CAPISCA QUANTI STARNUTI HA FATTO**

I disegni in 1° B


PROPRIO NESSUNO!"
SCEGLI UN PERSONAGGIO E DISEGNALO IN MODO CHE SI CAPISCA QUANTI STARNUTI HA FATTO
A Lex
La donnina segna i 7 starnuti del farmacista.


CHRISTIAN
Il signor Delio nessuno (zero) starnutò.

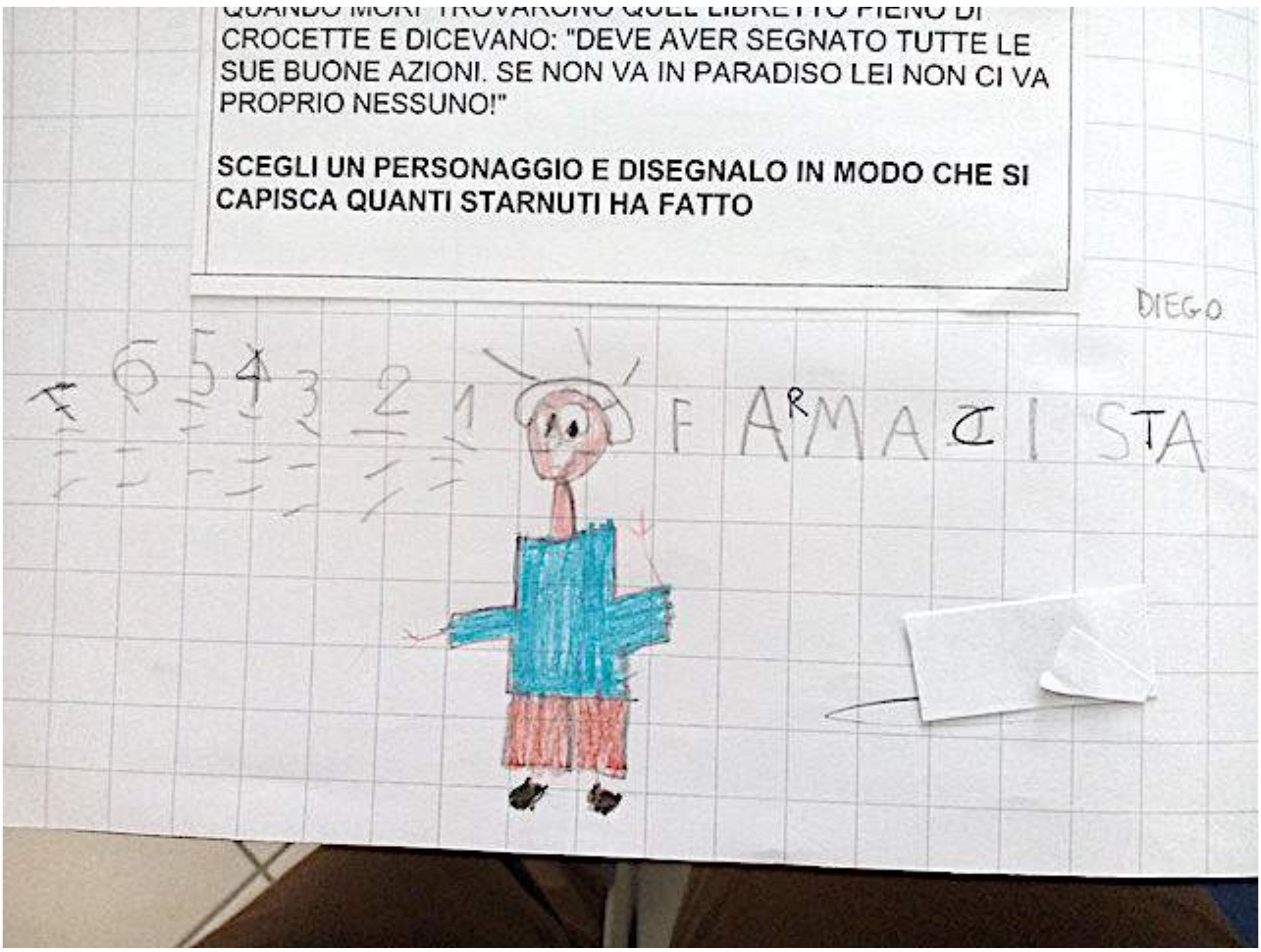


C'ERA UNA VOLTA UNA ... GIORNATE A CONTARE GLI STARNUTI DELLA GENTE, POI RIFERIVA ALLE AMICHE I RISULTATI DEI SUOI CALCOLI: "IL FARMACISTA NE HA FATTI 7, IL PARROCO NE HA FATTI 4".
UNA VOLTA LA DONNINA E LE SUE AMICHE SI MISERO TUTTE INSIEME, ED ERANO PIU' DI 5, SOTTO LA FINESTRA DEL SIGNOR DELIO A SPIARE. MA IL SIGNOR DELIO NON STARNUTIVA PER NULLA. NEANCHE UNO STARNUTO!
COSI' LE SENTI' E SOFFIO' ADDOSSO A QUELLE PETTEGOLE UNA MANCIATA DI PEPE. "ETCI'!" FECE LA DONNINA. "ETCI'! ETCI'!" FECERO LE SUE AMICHE.
E GIU' TUTTE INSIEME A FARE UNO STARNUTO DOPO L'ALTRO.
"NE HO FATTI DI PIU' IO!" DISSE LA DONNINA.
"DI PIU' NOI!" DISSERO LE SUE AMICHE.
SI PRESERO PER I CAPELLI, SI STRAPPARONO I VESTITI E PERSERO UN DENTE CIASCUNA. DOPO QUELLA VOLTA LA DONNINA NON PARLO' PIU' CON LE AMICHE, COMPRO' UN LIBRETTO E UNA MATITA E ANDAVA IN GIRO TUTTA SOLETTA E PER OGNI STARNUTO CHE SENTIVA FACEVA UNA CROCETTA.
QUANDO MORI' TROVARONO QUEL LIBRETTO PIENO DI CROCETTE E DICEVANO: "DEVE AVER SEGNATO TUTTE LE SUE BUONE AZIONI. SE NON VA IN PARADISO LEI NON CI VA PROPRIO NESSUNO!"

**SCEGLI UN PERSONAGGIO E DISEGNALO IN MODO CHE SI CAPISCA QUANTI STARNUTI HA FATTO**

CLARISSA

Le donnine e le sue amiche starnutiscono per il pepe del signor Delio.

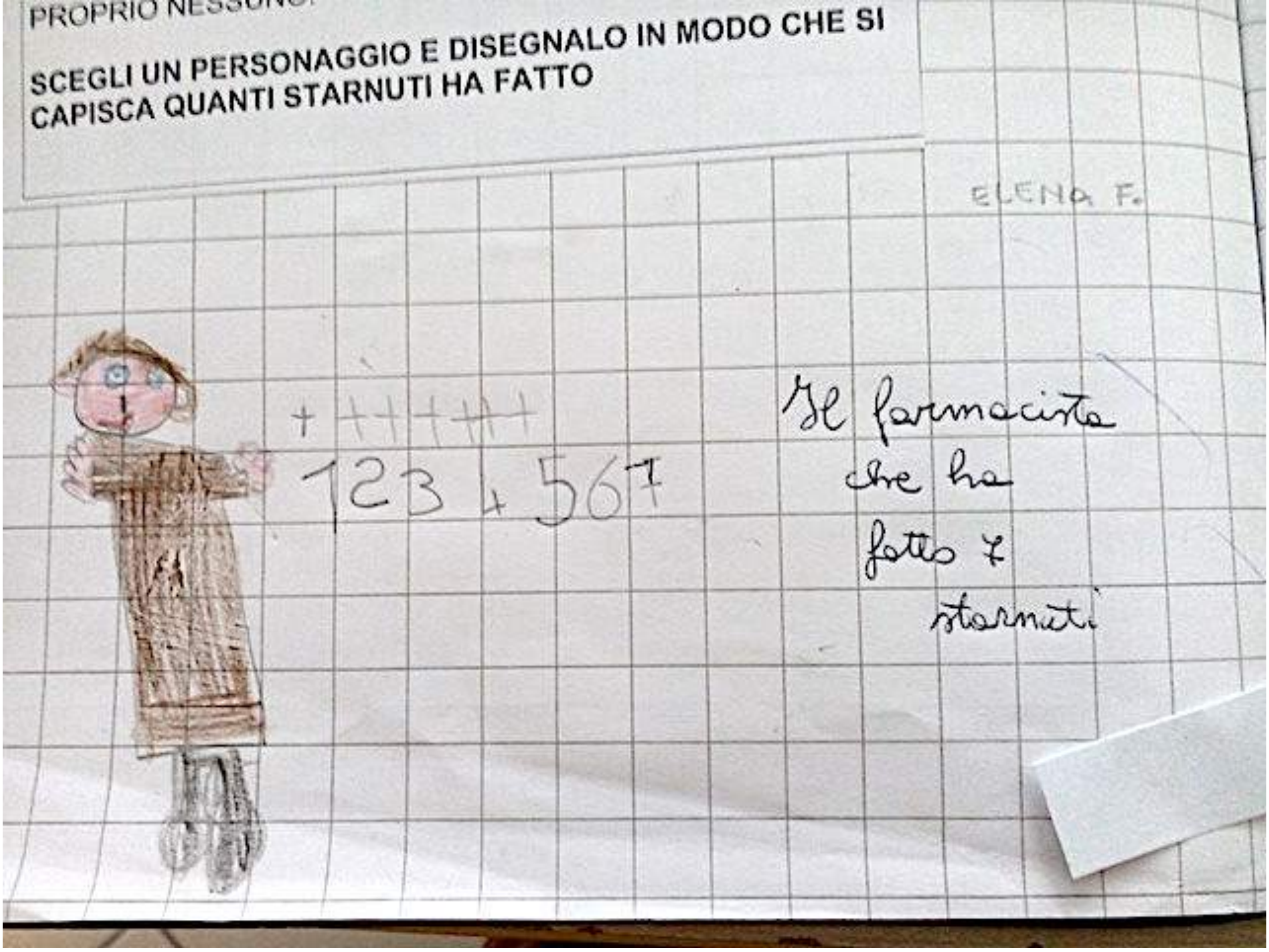


QUANDO MORI' TROVARONO QUEL LIBRETTO PIENO DI CROCETTE E DICEVANO: "DEVE AVER SEGNATO TUTTE LE SUE BUONE AZIONI. SE NON VA IN PARADISO LEI NON CI VA PROPRIO NESSUNO!"

**SCEGLI UN PERSONAGGIO E DISEGNALO IN MODO CHE SI CAPISCA QUANTI STARNUTI HA FATTO**

DIEGO

7 6 5 4 3 2 1 FARMACISTA

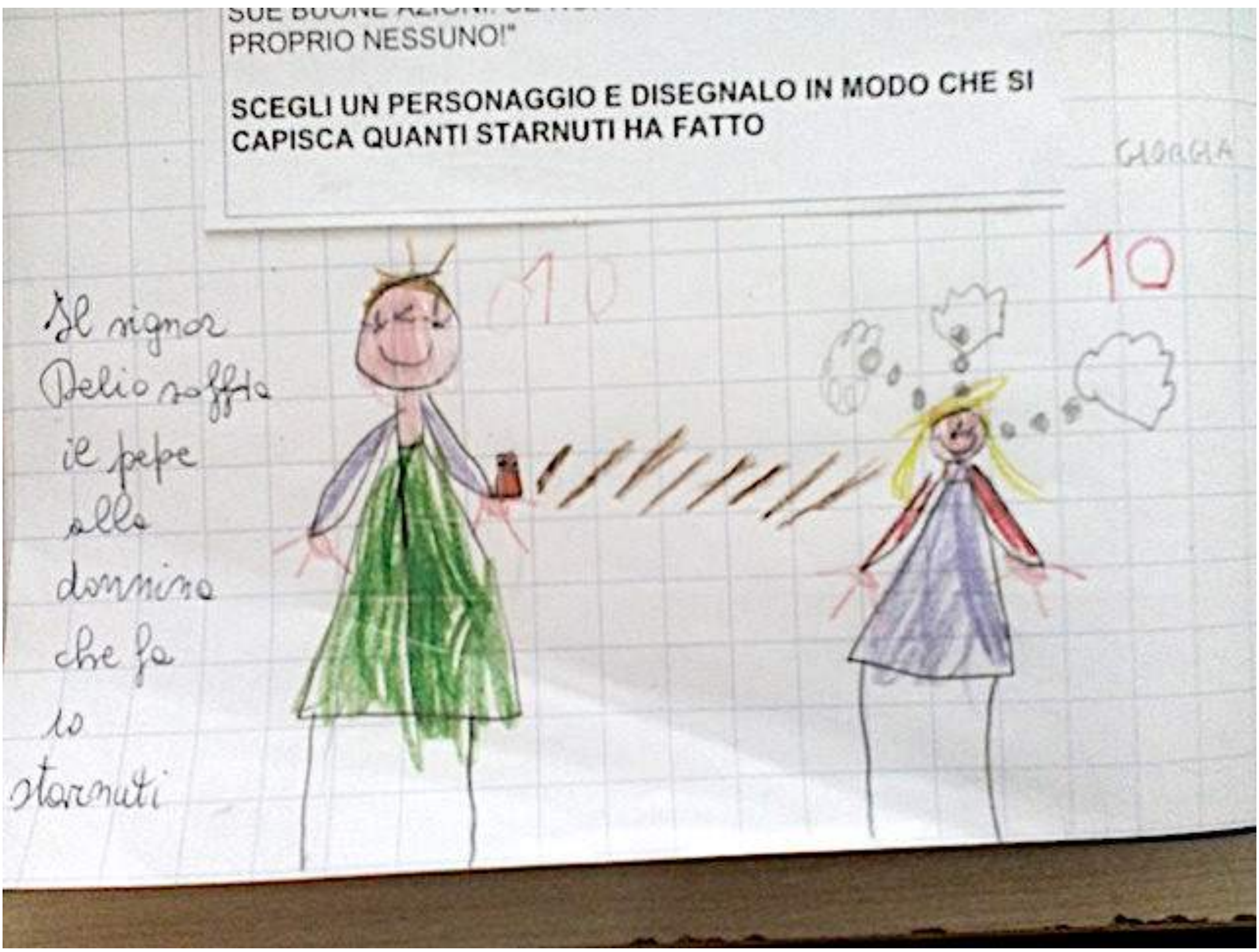

SCEGLI UN PERSONAGGIO E DISEGNALO IN MODO CHE SI CAPISCA QUANTI STARNUTI HA FATTO
ELENA F.
1 2 3 4 5 6 7
Il farmacista che ha fatto 7 starnuti

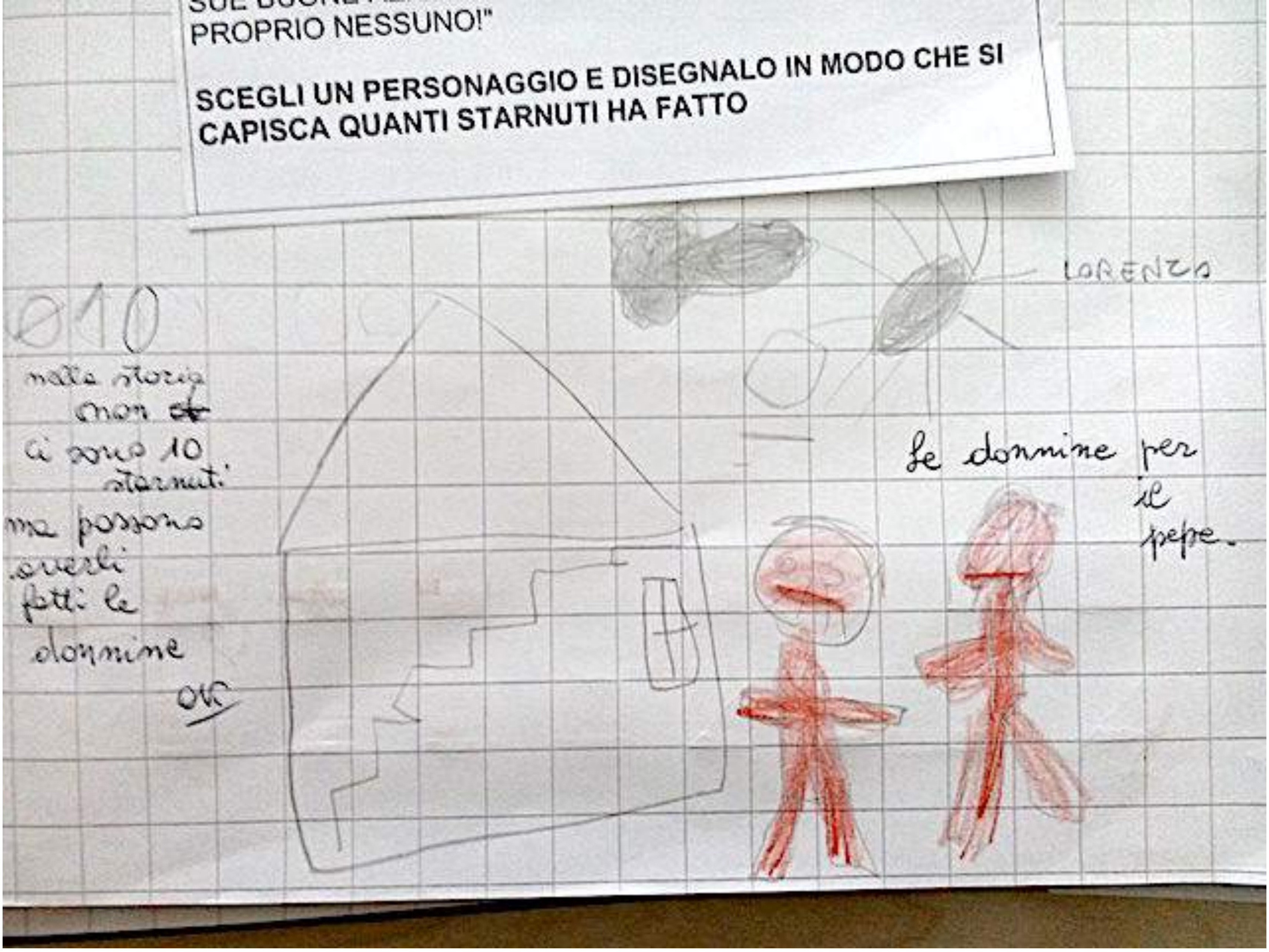

SCEGLI UN PERSONAGGIO E DISEGNALO IN MODO CHE SI CAPISCA QUANTI STARNUTI HA FATTO
ELENA V.
7
pepe
La donnina ha fatto 7 starnuti.


SCEGLI UN PERSONAGGIO E DISEGNALO IN MODO CHE SI
CAPISCA QUANTI STARNUTI HA FATTO
EMANUELE
Il signor Delio
butta il pepe e le
donnine starnutisc
tantissimo
2000000


EMILY
1 3 5 2 1 6 7 8
9 10 11
La donnine
con una delle
sue amiche che
respirano il
pepe e starnu-
tiscono
tanto.


CAPISCA QUANTI STARNUTI HA FATTO
EVA
Il signor Delio
soffia il pepe e
la donnina e due sue
amiche starnuti-
scono
età
età
età


PROPRIO NESSUNO!"
SCEGLI UN PERSONAGGIO E DISEGNALO IN MODO CHE SI
CAPISCA QUANTI STARNUTI HA FATTO
GIORGIA
10
10
Il signor
Delio soffia
il pepe
alla
donnina
che fa
10
starnuti

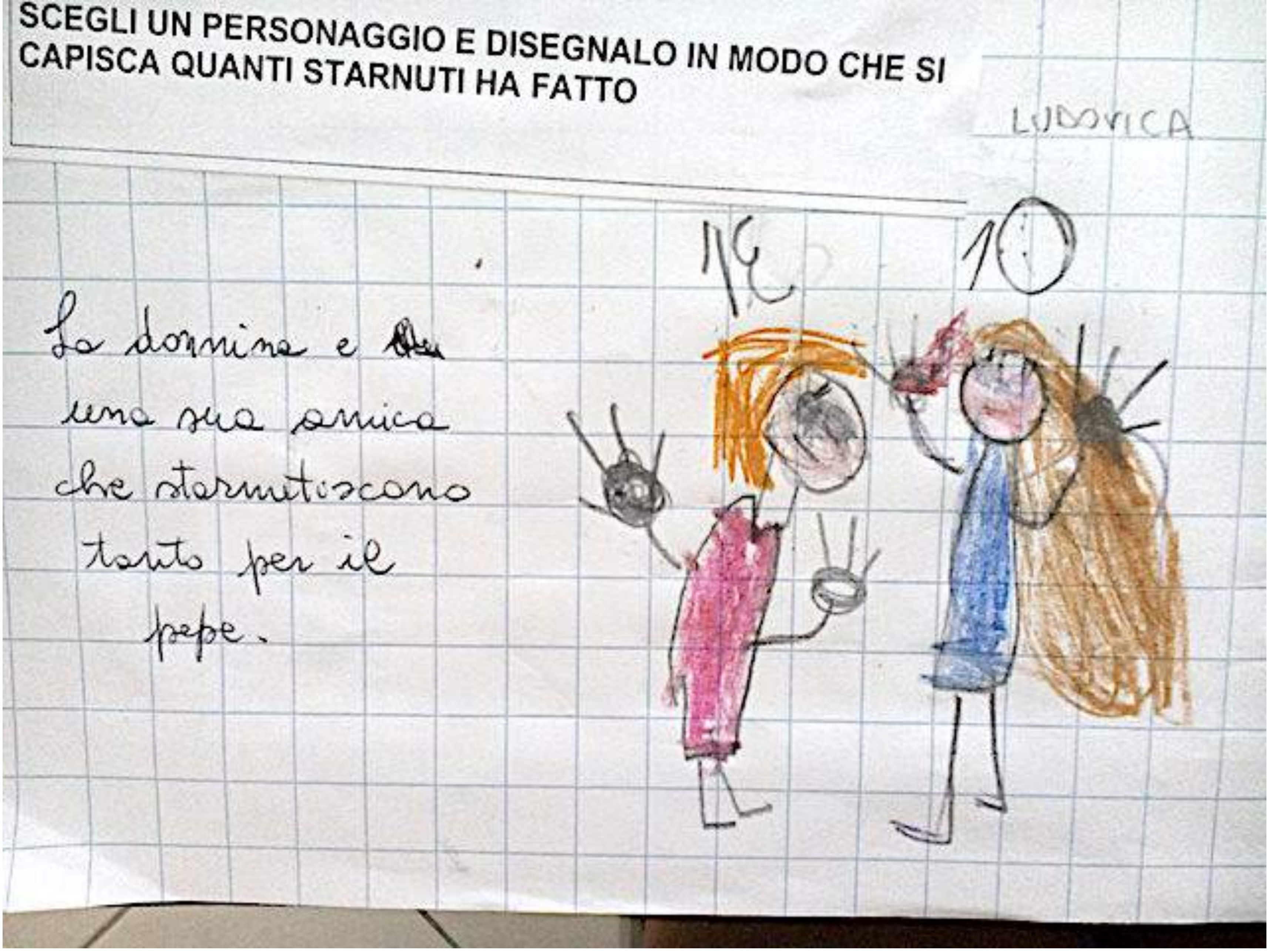

PROPRIO NESSUNO!"
SCEGLI UN PERSONAGGIO E DISEGNALO IN MODO CHE SI CAPISCA QUANTI STARNUTI HA FATTO
LORENZO
010
nelle storia non ci sono 10 starnuti ma possono averli fatti le donnine
OK
Le donnine per il pepe.


LUCA B.
La donnina conta gli starnuti del farmacista


**LA DONNINA CHE CONTAVA GLI STARNUTI**

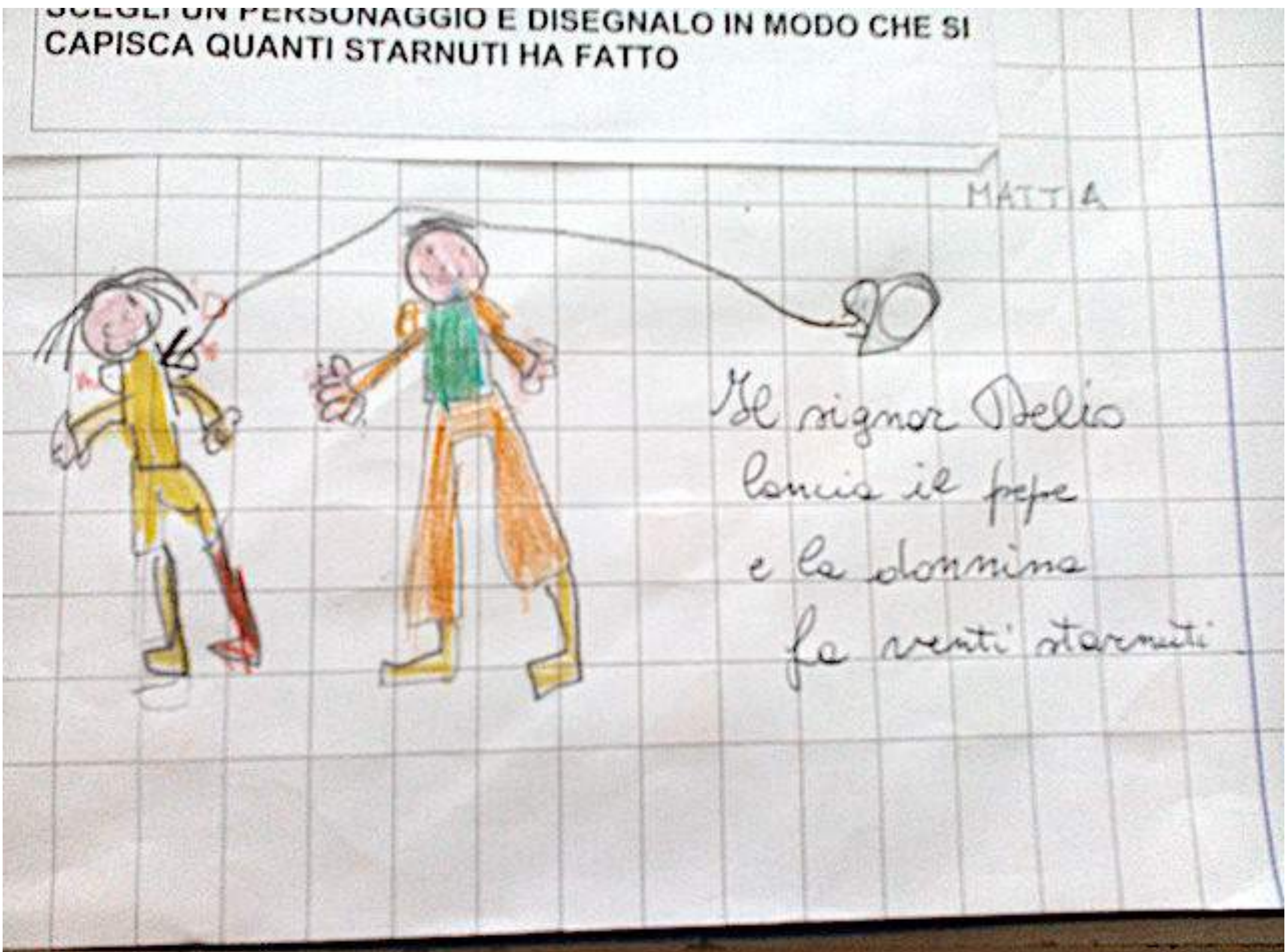
C'ERA UNA VOLTA UNA DONNINA CHE PASSAVA LE GIORNATE A CONTARE GLI STARNUTI DELLA GENTE. POI RIFERIVA ALLE AMICHE I RISULTATI DEI SUOI CALCOLI: "IL FARMACISTA NE HA FATTI 7. IL PARROCO NE HA FATTI 4".
UNA VOLTA LA DONNINA E LE SUE AMICHE SI MISERO TUTTE INSIEME, ED ERANO PIU' DI 5, SOTTO LA FINESTRA DEL SIGNOR DELIO A SPIARE. MA IL SIGNOR DELIO NON STARNUTIVA PER NULLA. NEANCHE UNO STARNUTO!
COSI' LE SENTI' E SOFFIO' ADDOSSO A QUELLE PETTEGOLE UNA MANCIATA DI PEPE. "ETCI!" FECE LA DONNINA. "ETCI! ETCI!" FECERO LE SUE AMICHE.
E GIU' TUTTE INSIEME A FARE UNO STARNUTO DOPO L'ALTRO.
"NE HO FATTI DI PIU' IO!" DISSE LA DONNINA.
"DI PIU' NOI!" DISSERO LE SUE AMICHE.
SI PRESERO PER I CAPELLI, SI STRAPPARONO I VESTITI E PERSERO UN DENTE CIASCUNA. DOPO QUELLA VOLTA LA DONNINA NON PARLO' PIU' CON LE AMICHE. COMPRO' UN LIBRETTO E UNA MATITA E ANDAVA IN GIRO TUTTA SOLETTA E PER OGNI STARNUTO CHE SENTIVA FACEVA UNA CROCETTA.
QUANDO MORI' TROVARONO QUEL LIBRETTO PIENO DI CROCETTE E DICEVANO: "DEVE AVER SEGNATO TUTTE LE SUE BUONE AZIONI. SE NON VA IN PARADISO LEI NON CI VA PROPRIO NESSUNO!"

**SCEGLI UN PERSONAGGIO E DISEGNALO IN MODO CHE SI CAPISCA QUANTI STARNUTI HA FATTO**

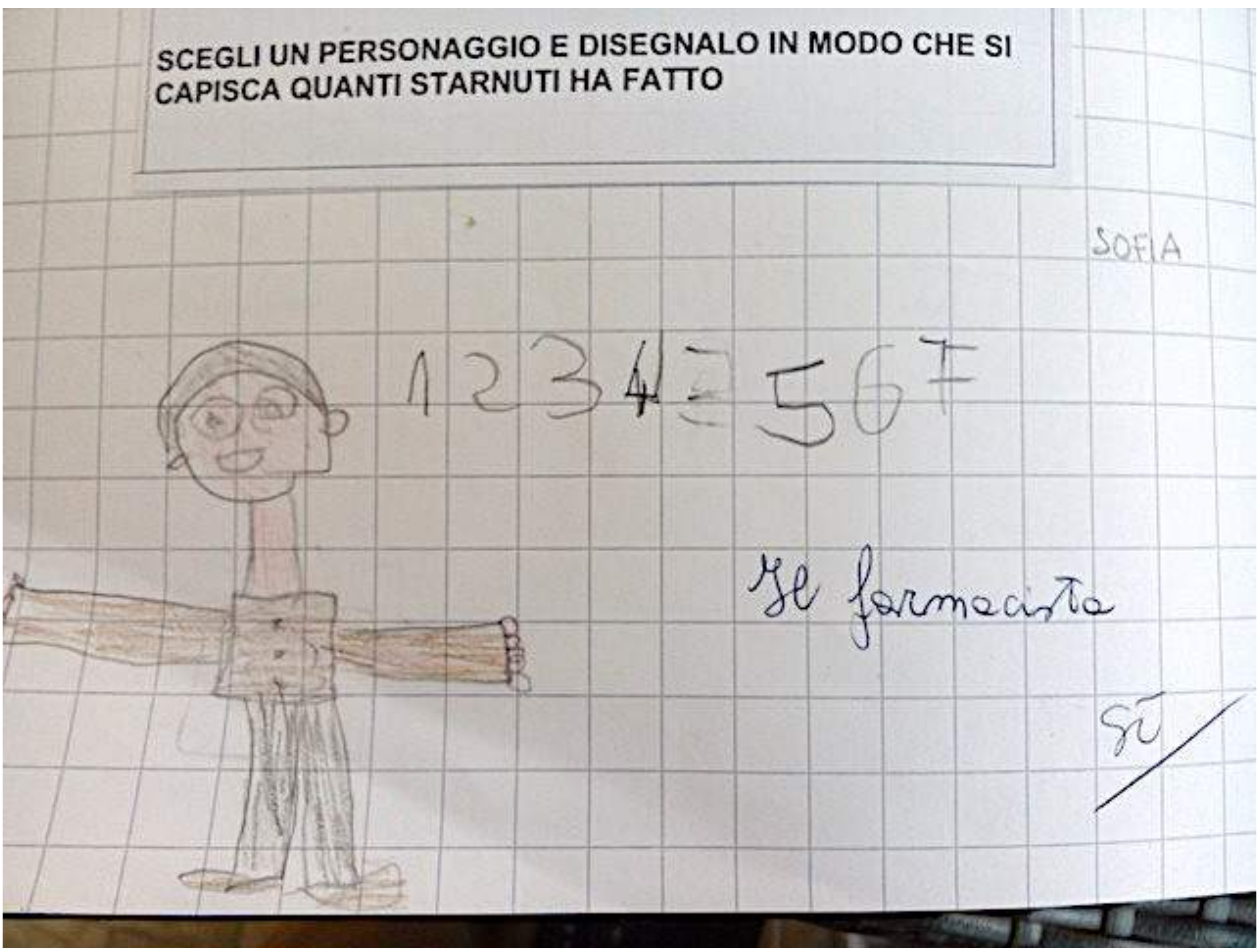

SCEGLI UN PERSONAGGIO E DISEGNALO IN MODO CHE SI CAPISCA QUANTI STARNUTI HA FATTO
LUDOVICA
15
10
La donnina e una sua amica che starnutiscono tanto per il pepe.

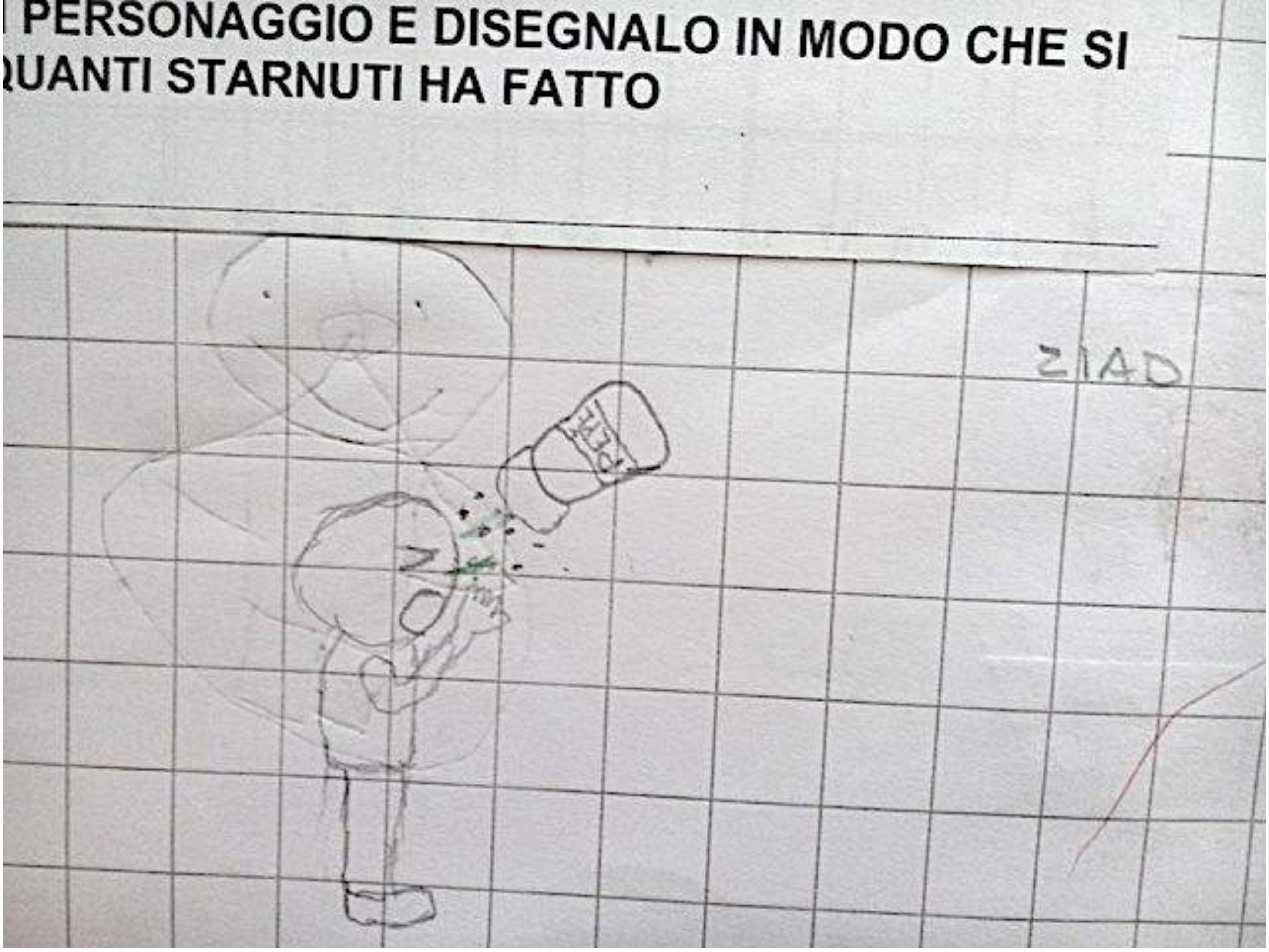

SCEGLI UN PERSONAGGIO E DISEGNALO IN MODO CHE SI CAPISCA QUANTI STARNUTI HA FATTO
MARTINA
5
La donnina che ha fatto 5 starnuti


SCEGLI UN PERSONAGGIO E DISEGNALO IN MODO CHE SI CAPISCA QUANTI STARNUTI HA FATTO
MATILDE
La donnina che
crocetta gli starnuti e la sua amica che starnutisce 6 volte


SCEGLI UN PERSONAGGIO E DISEGNALO IN MODO CHE SI CAPISCA QUANTI STARNUTI HA FATTO
MATTIA
20
Il signor Delio
lancia il pepe
e la donnina
fa venti starnuti


ATTO
NATHAN
La donnina con il raffreddore tantissimi starnuti.


SCEGLI UN PERSONAGGIO E DISEGNALO IN MODO CHE SI CAPISCA QUANTI STARNUTI HA FATTO
SOFIA
1 2 3 4 5 6 7
Il farmacista
sì




Vai a Più di 5

Torna a Indice

Sede: Via dei Sabelli, 119 cap 00185 Roma tel. 06 4457228
sito: http://www.mce-fimem.it email: mceroma@tin.it

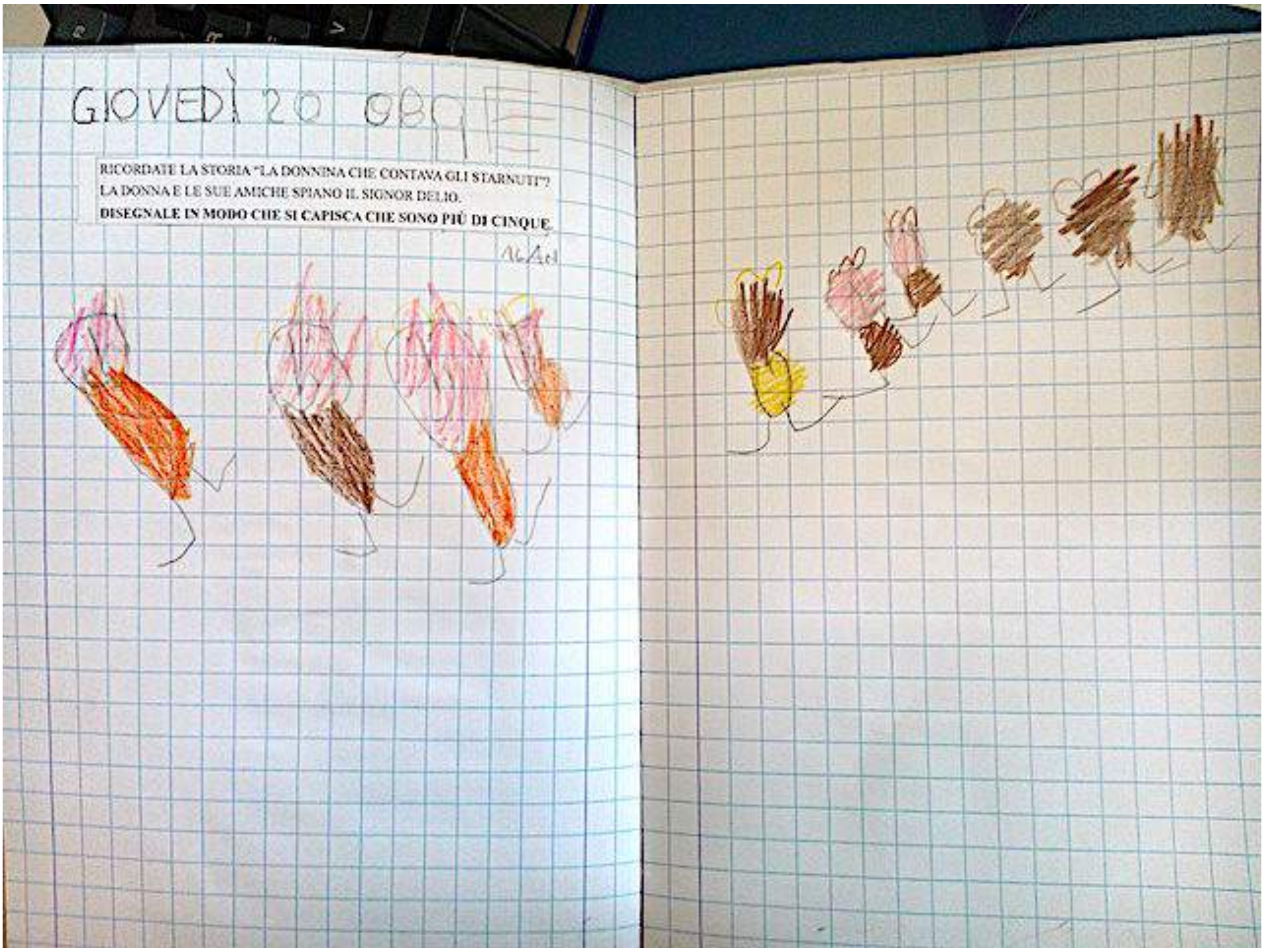




# Più di 5

Le donnine erano più di 5....

Disegni della 1° A



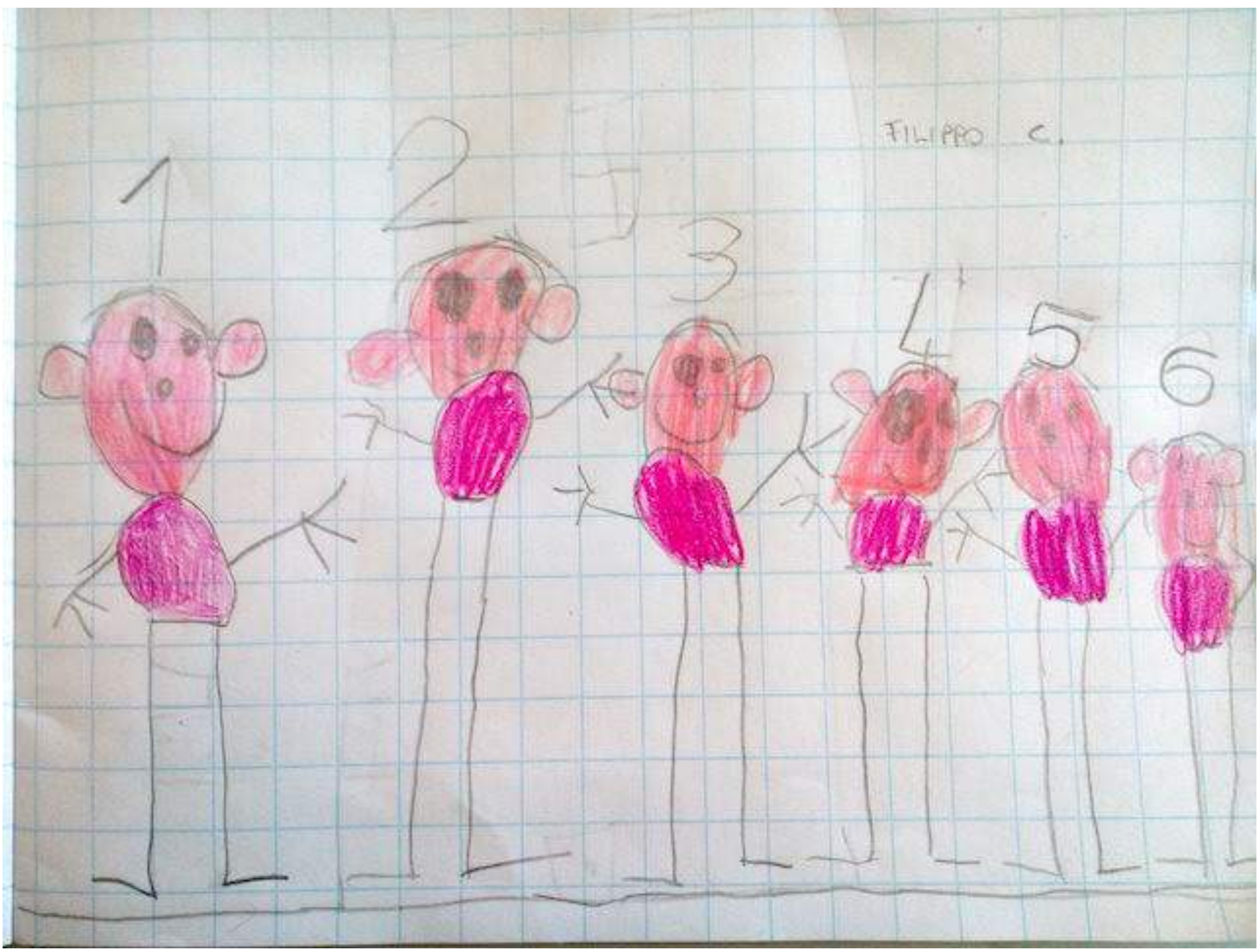

ALBERTO


ALESSIO

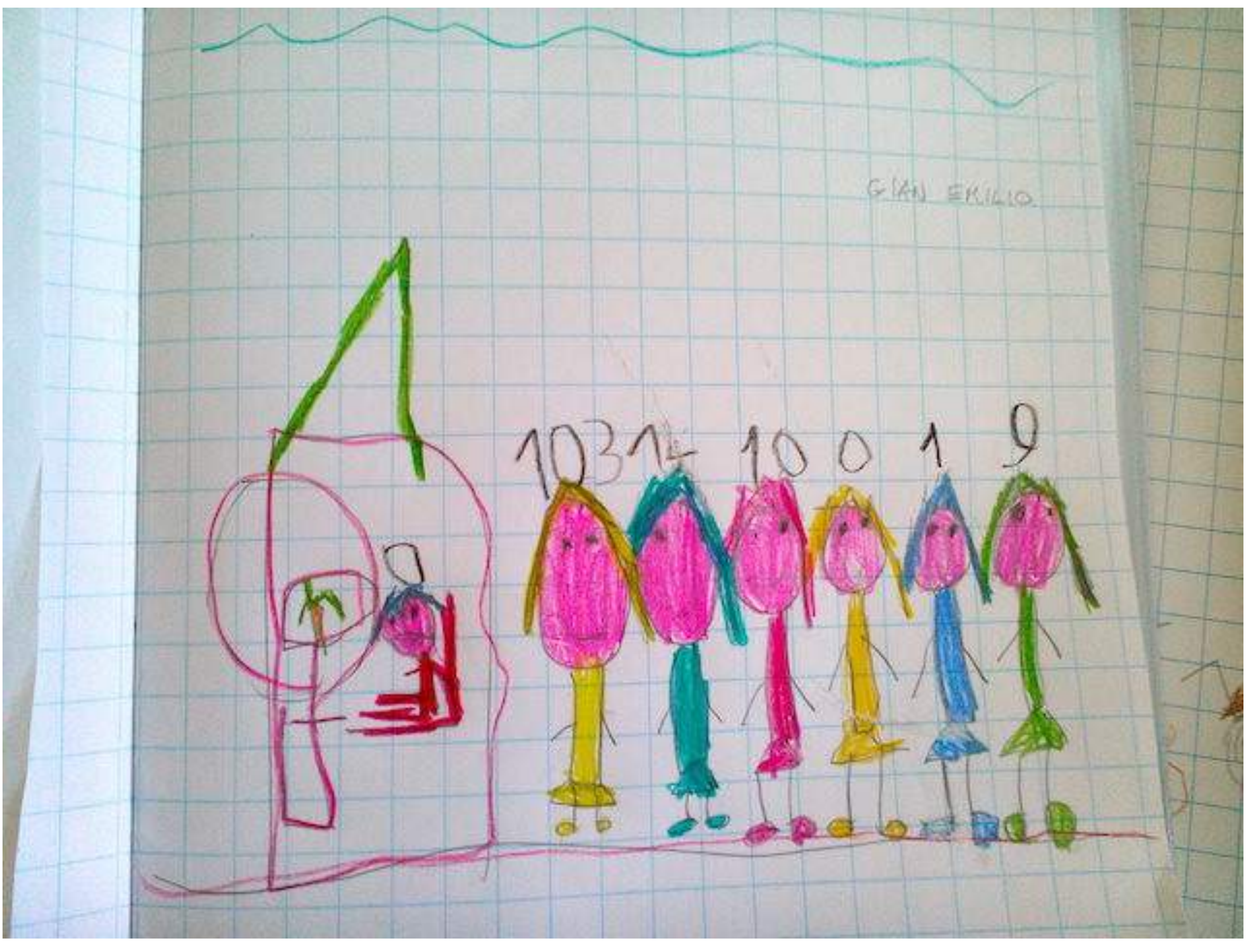

RICORDATE LA STORIA "LA DONNINA CHE CONTAVA GLI STARNUTI"?
LA DONNA E LE SUE AMICHE SPIANO IL SIGNOR DELIO.
DISEGNALE IN MODO CHE SI CAPISCA CHE SONO PIÙ DI CINQUE


ARIANNA


EMMA


FILIPPO C.
1
2
3
4
5
6


GABRIELE


GIAN EMILIO
10 3 14 10 0 1 9


GIORGIA C.


GIOVEDI 20 OTTOBRE
RICORDATE LA STORIA "LA DONNINA CHE CONTAVA GLI STARNUTI"?
LA DONNA E LE SUE AMICHE SPIANO IL SIGNOR DELIO.
DISEGNALE IN MODO CHE SI CAPISCA CHE SONO PIÙ DI CINQUE.
GIORGIA P.


GIULIA P.
5 4 F 6 9 10 6


GIULIA P.


JACOPO


LUCA


Disegni della 1° B

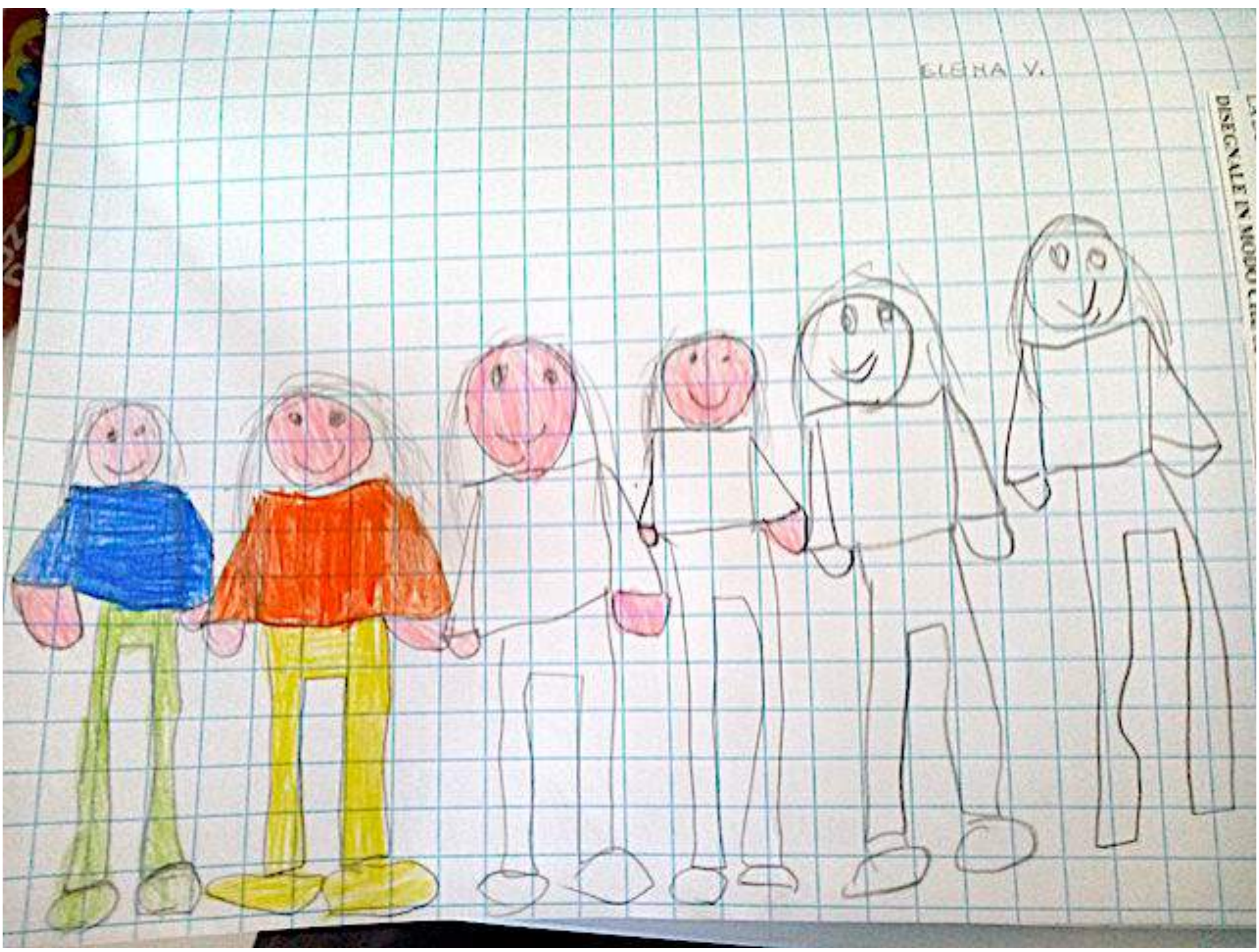

AIDA

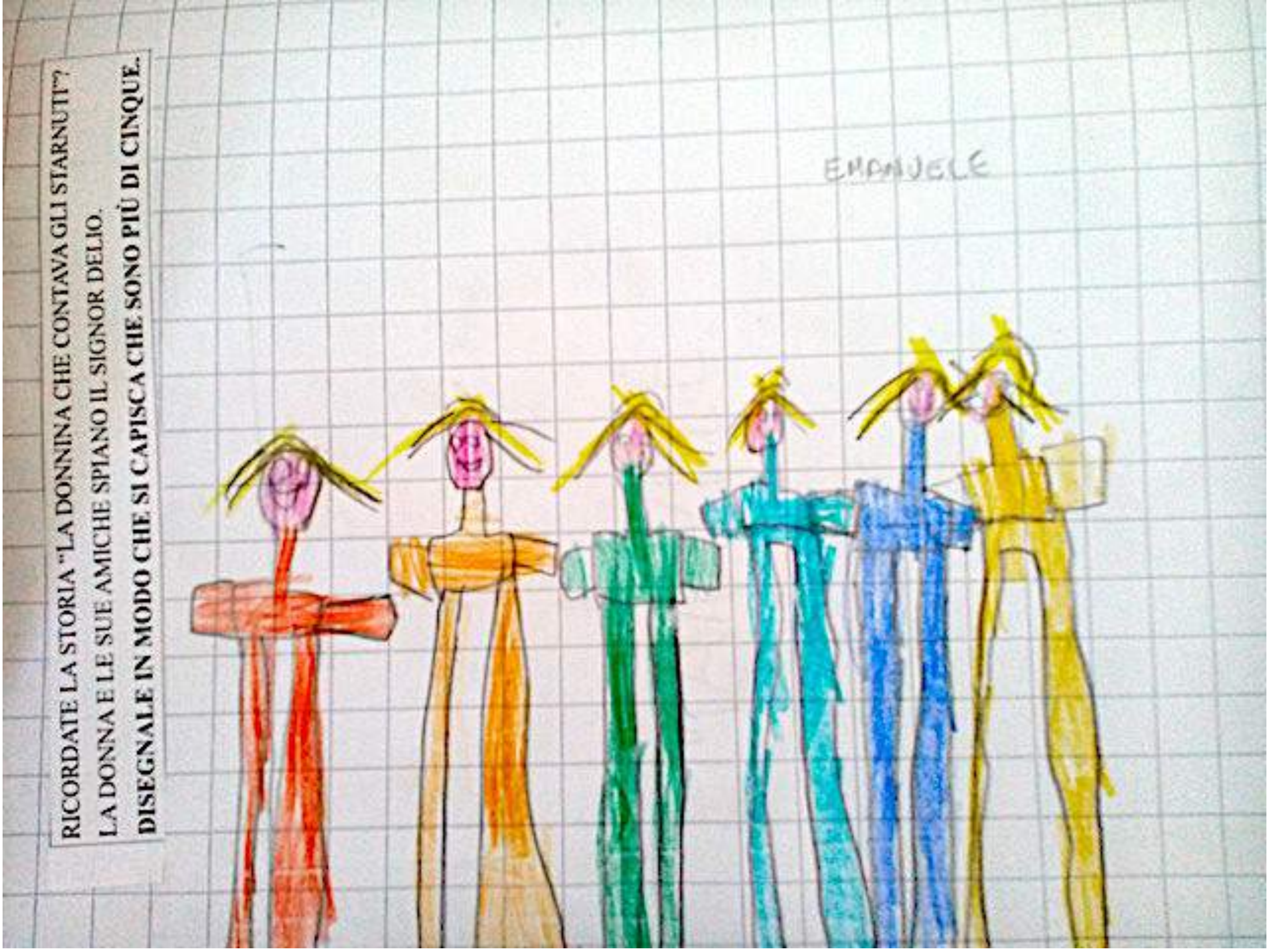

DISEGNALE IN MODO CHE SI CAPISCA CHE
CHRISTIAN
In più, tant


CLARISSA
1
2
3
BRAVISSIMO
Imparo a Leggere
LA CORSA


DIEGO


ELENA F.

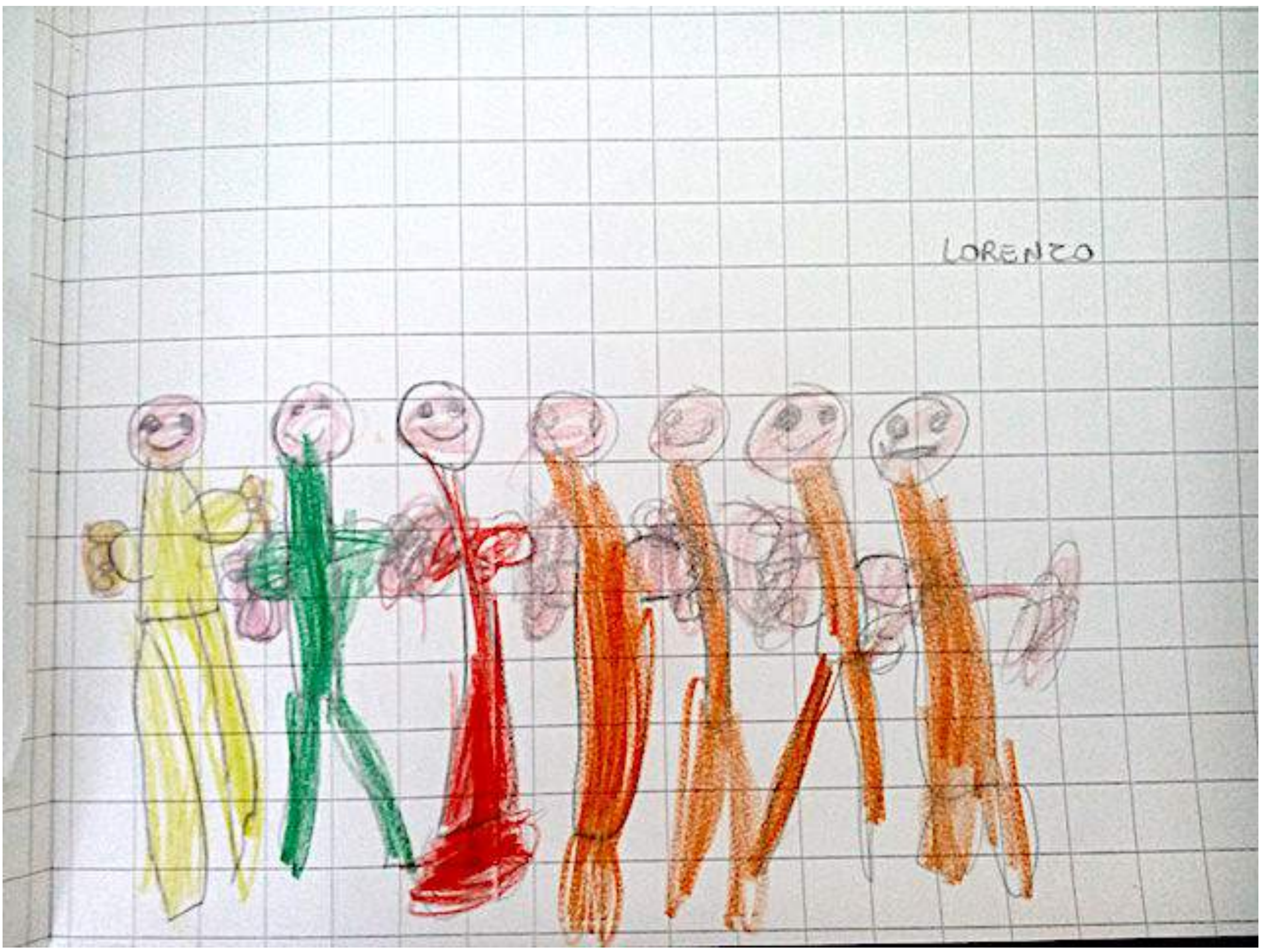

ELENA V.


RICORDATE LA STORIA "LA DONNINA CHE CONTAVA GLI STARNUTI"?
LA DONNA E LE SUE AMICHE SPIANO IL SIGNOR DELIO.
DISEGNALE IN MODO CHE SI CAPISCA CHE SONO PIÙ DI CINQUE.
EMANUELE


EMILY
RICORDATE LA STORIA "LA DONNINA CHE CONTAVA GLI STARNUTI"?
LA DONNA E LE SUE AMICHE SPIANO IL SIGNOR DELIO.
DISEGNALE IN MODO CHE SI CAPISCA CHE SONO PIÙ DI CINQUE.


EVA


GIORGIA

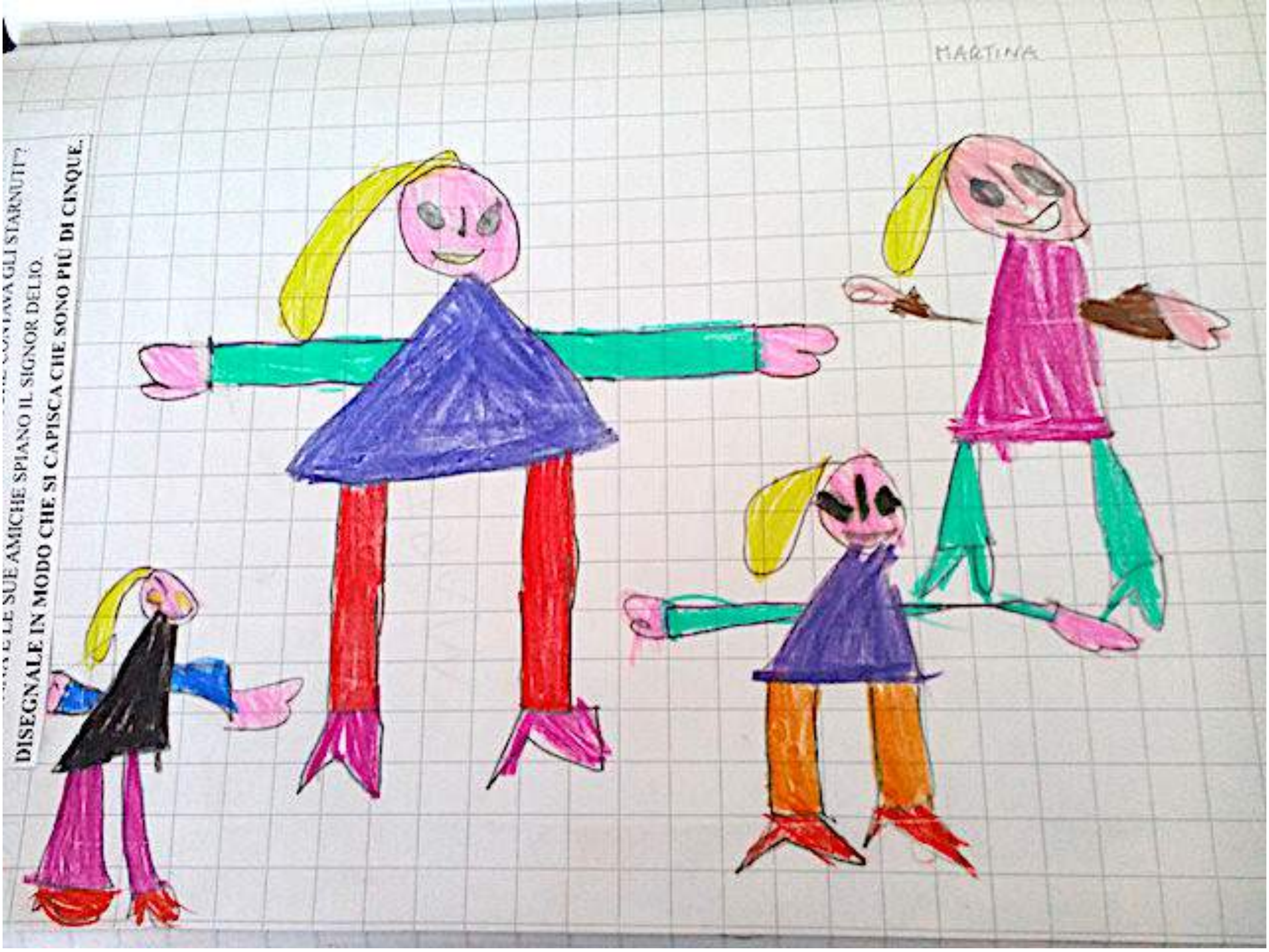

LORENZO

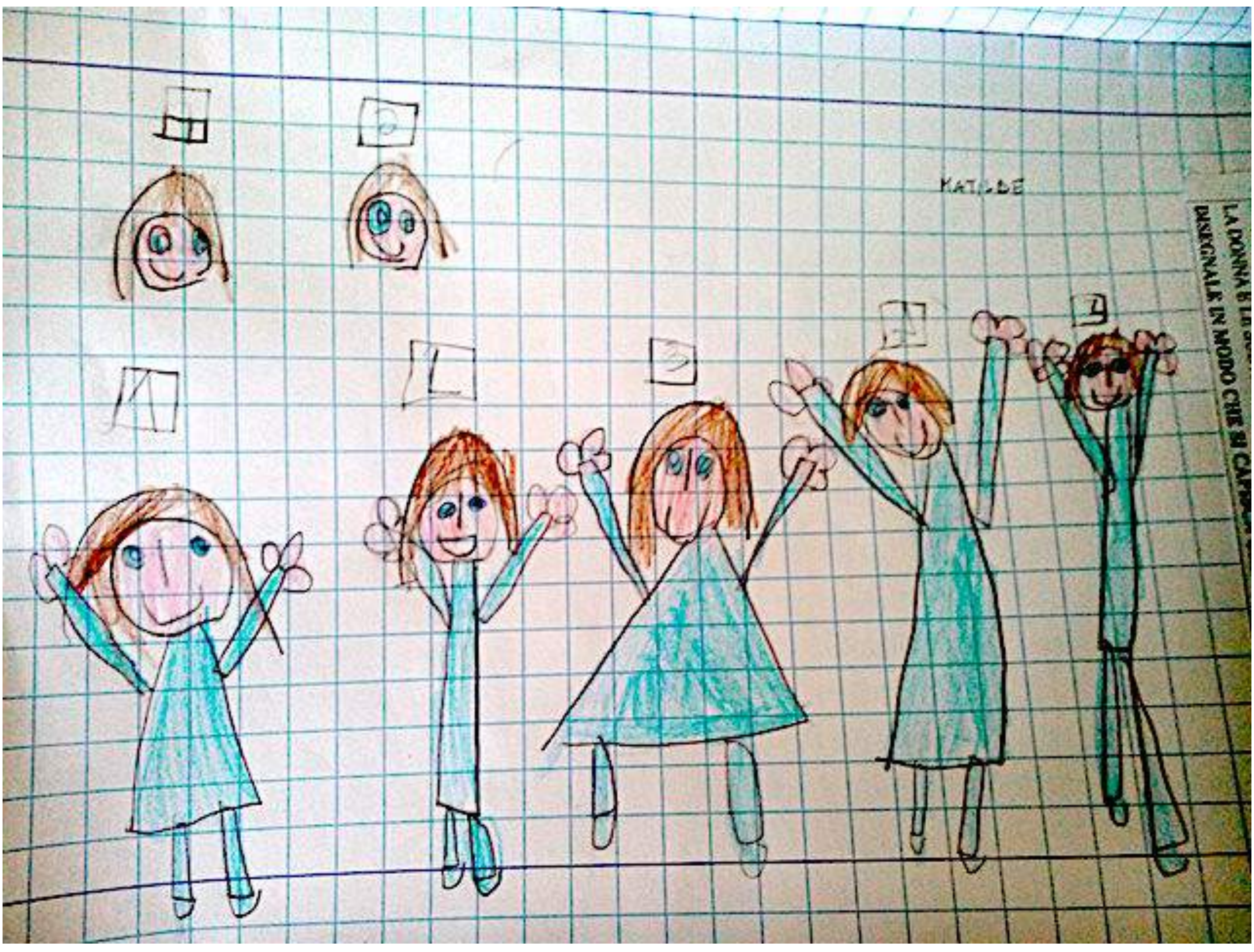

LUCA B.


ettere e figure:
goli usati.
LUCA Z.

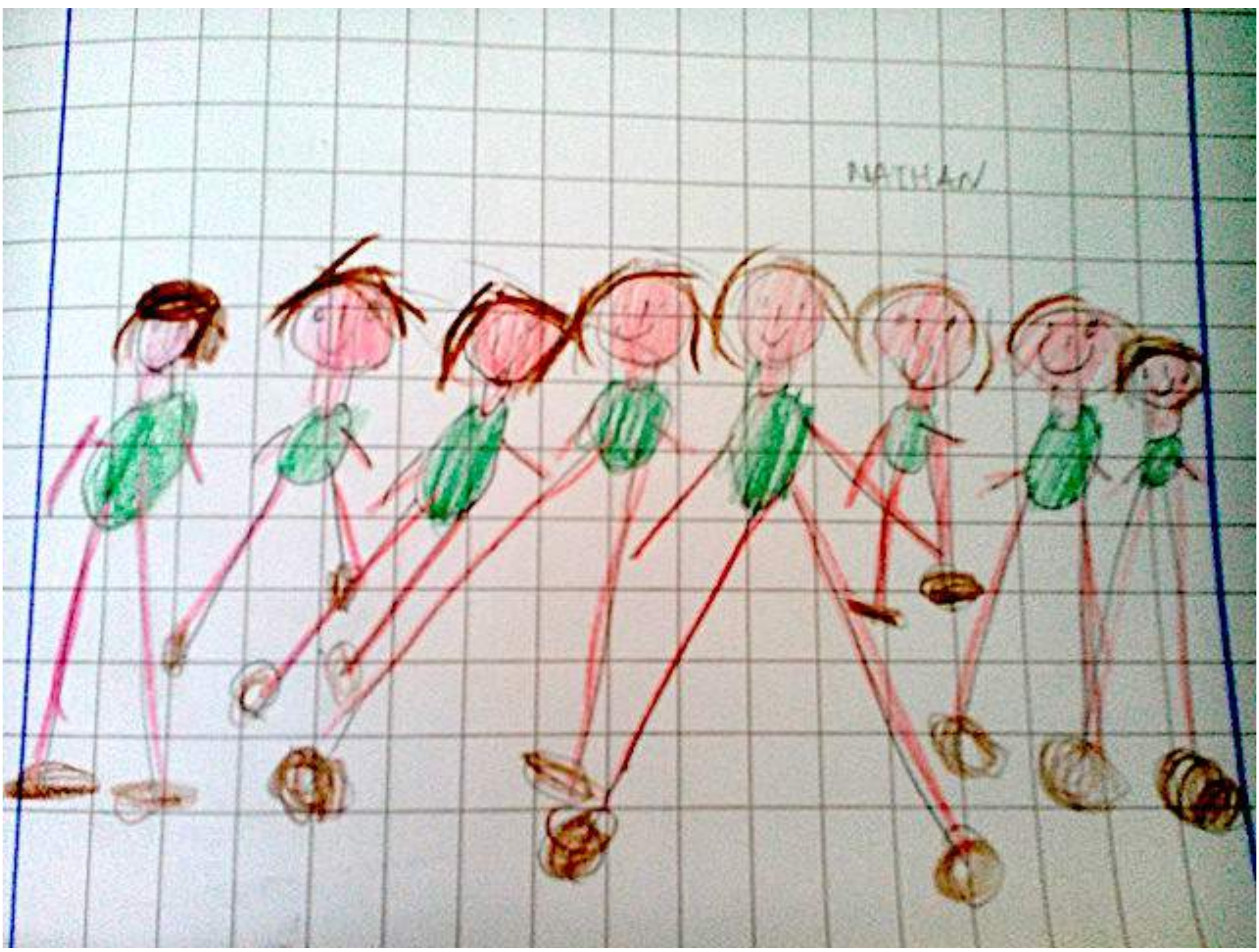

LUCIA


LUDOVICA

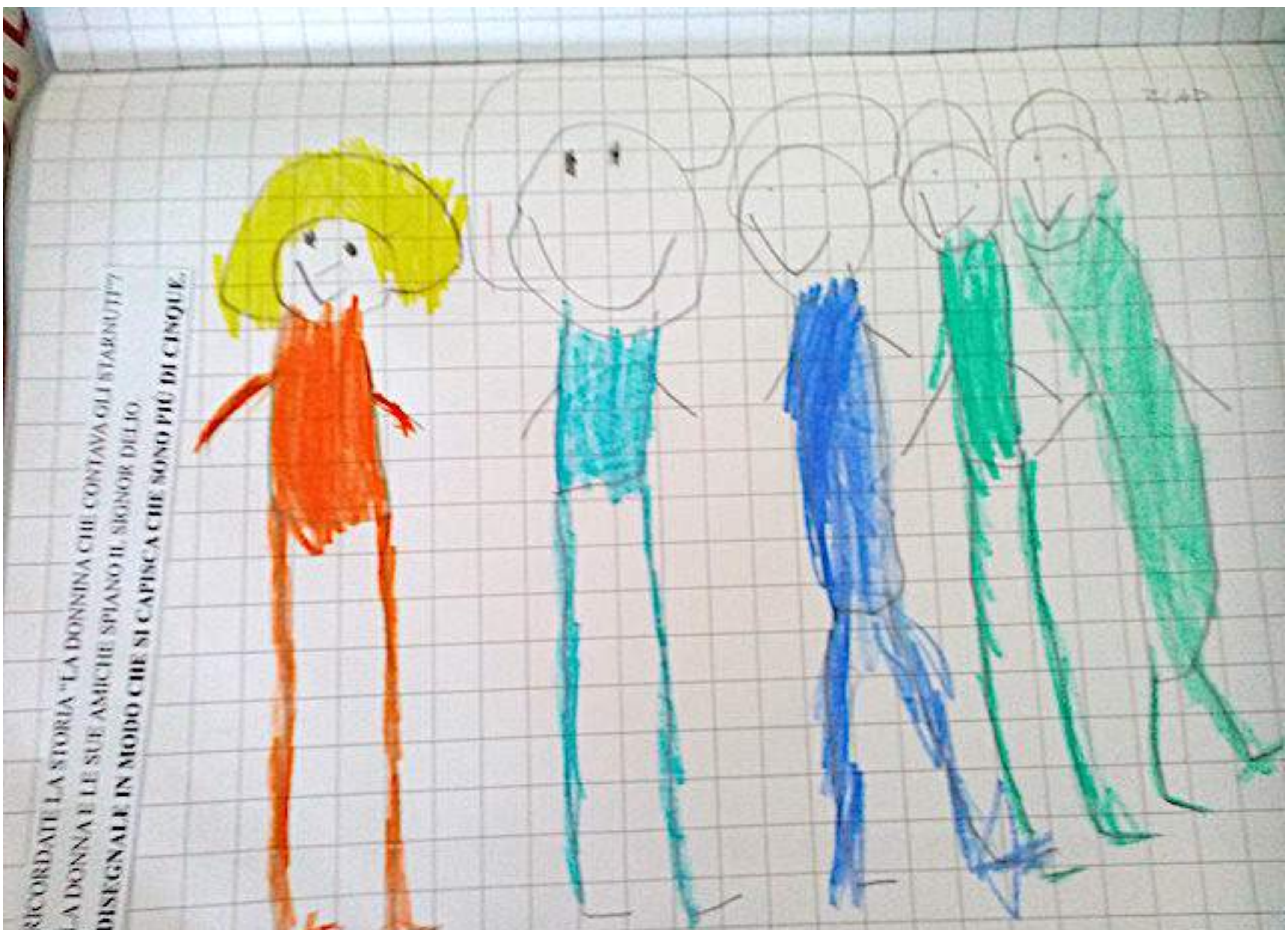

MARTINA
DISEGNALE IN MODO CHE SI CAPISCA CHE SONO PIÙ DI CINQUE.


MATILDE


MATTIA


NATHAN

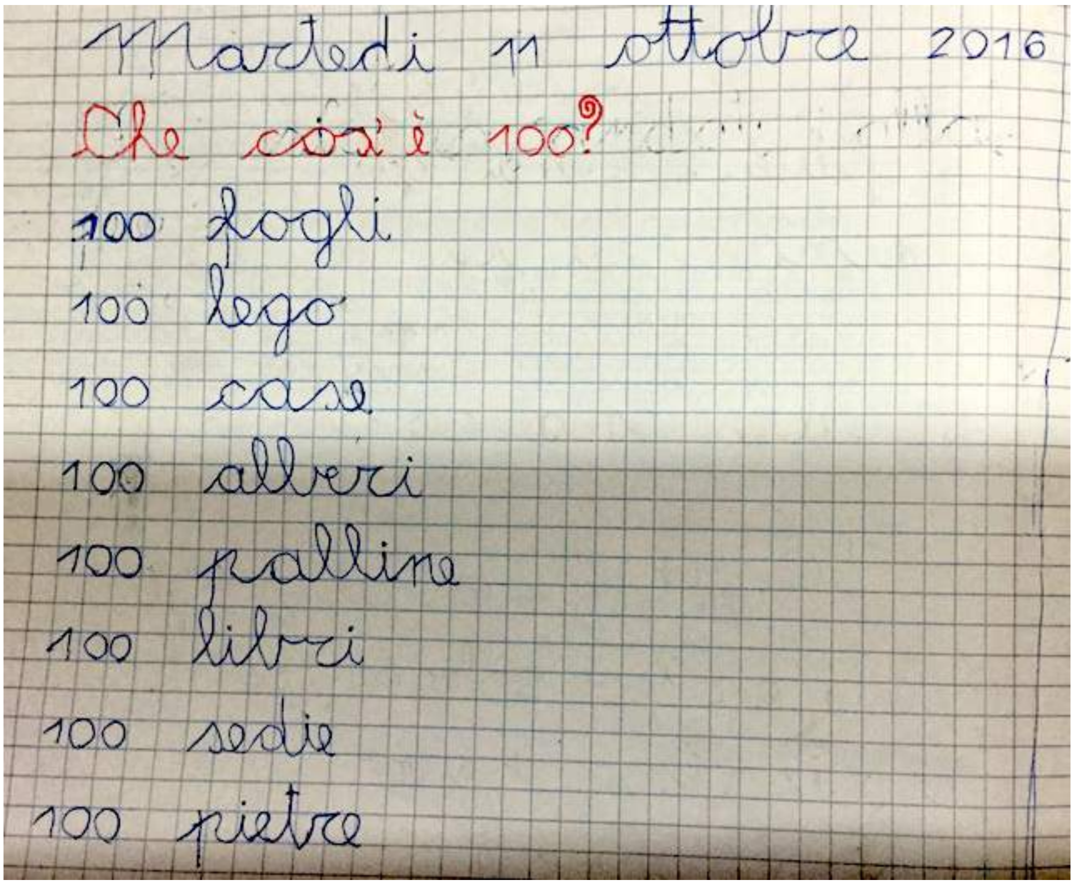

SOFIA


RICORDATE LA STORIA "LA DONNINA CHE CONTAVA GLI STARNUTI"?
LA DONNA E LE SUE AMICHE SPIANO IL SIGNOR DEL IO.
DISEGNALE IN MODO CHE SI CAPISCA CHE SONO PIÙ DI CINQUE.

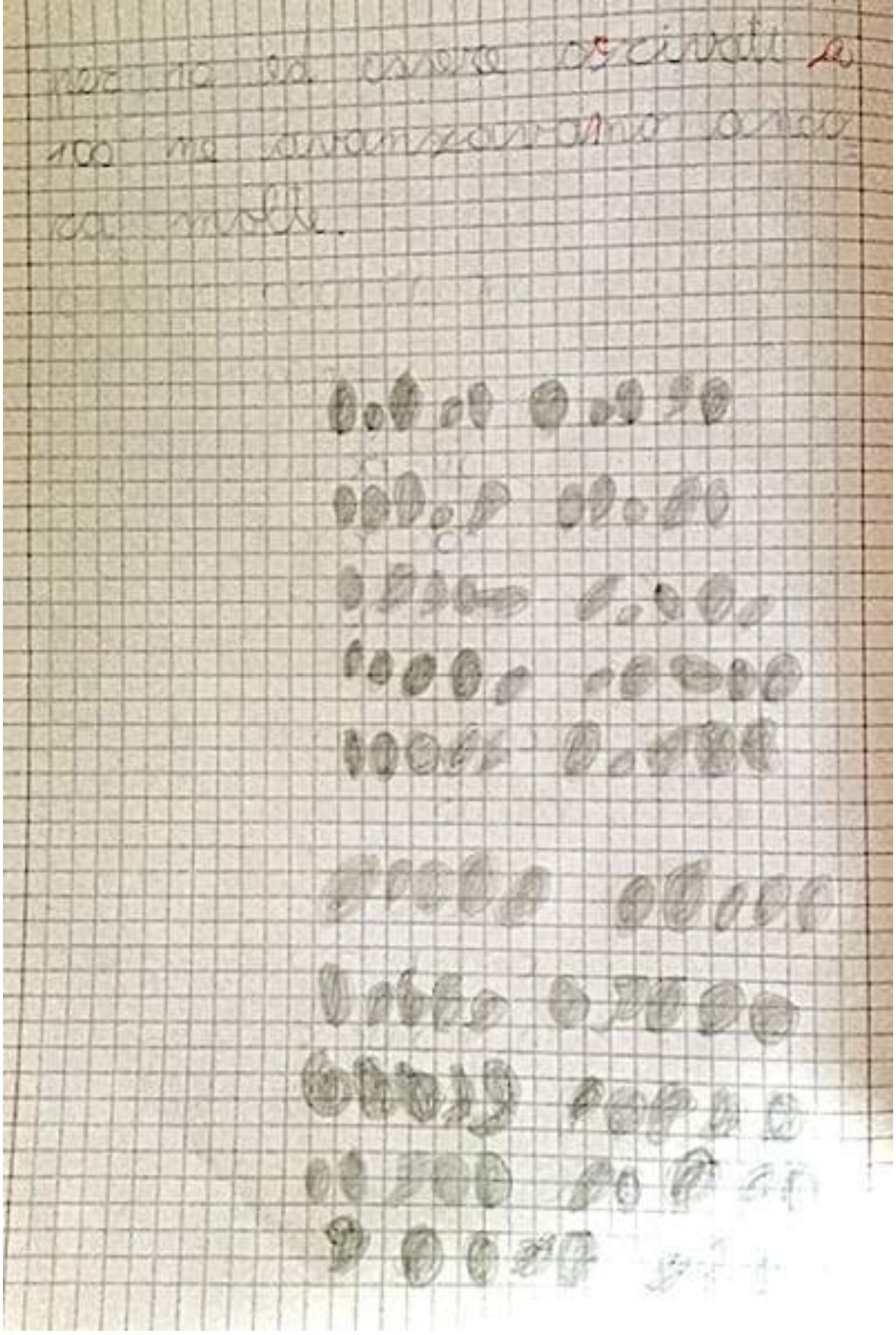
Torna a Indice

# Quanto è grande cento?

**PRIMA FASE: Che cos'è 100 (secondo voi)?**

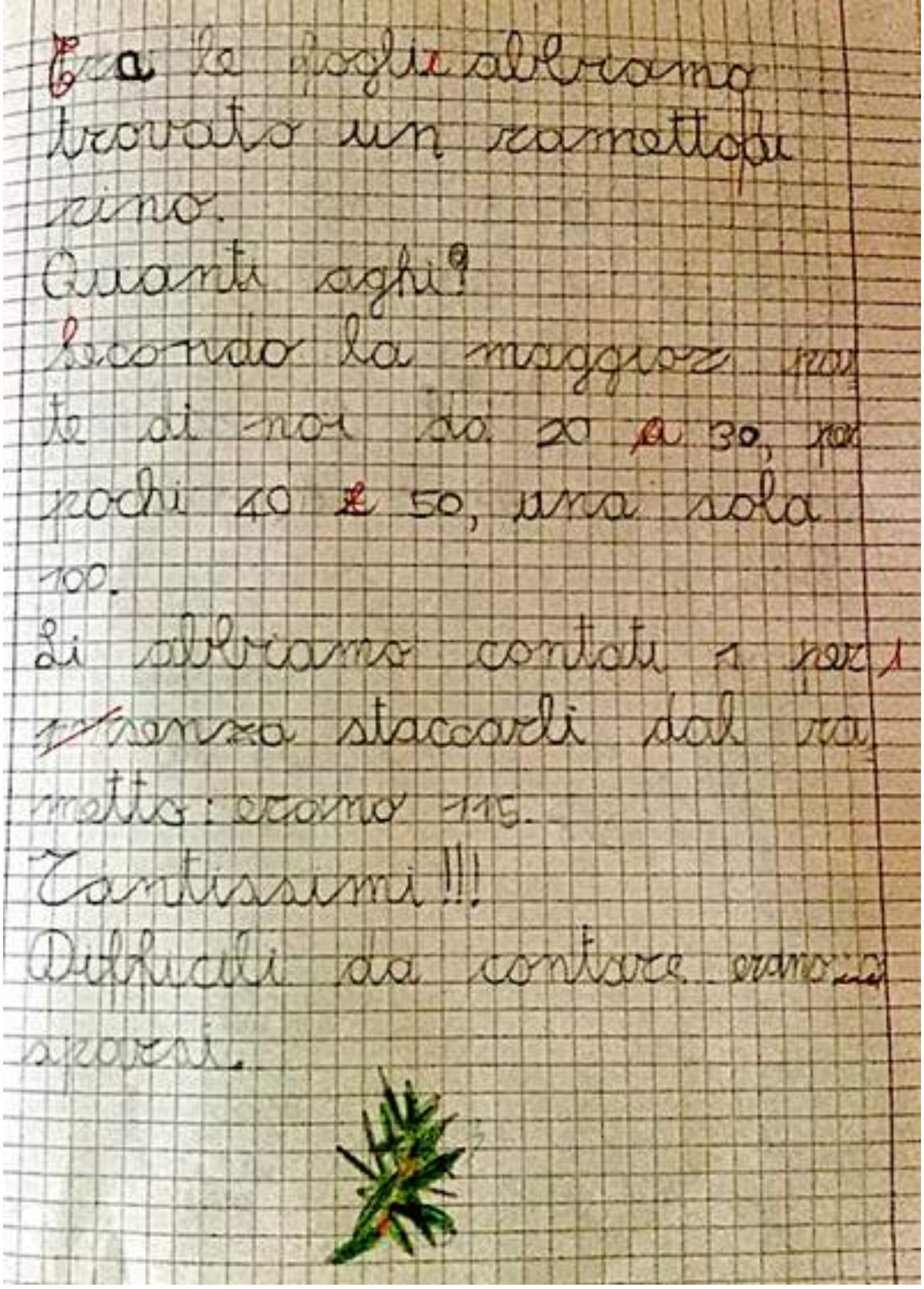


100 scarpe
100 bruco
Ieri siamo andati alla
fiera e lungo la strada
abbiamo raccolto foglie
e pietre.
Questa mattina abbiamo
svuotato il sacchetto del-
le pietre, secondo alcuni ce n'
erano più di 100, secon-
do altri di meno.
Le abbiamo contate per
10, perché facevamo più
in fretta e abbiamo
scoperto che erano
tantissime pietre.
Dopo averle sistemate



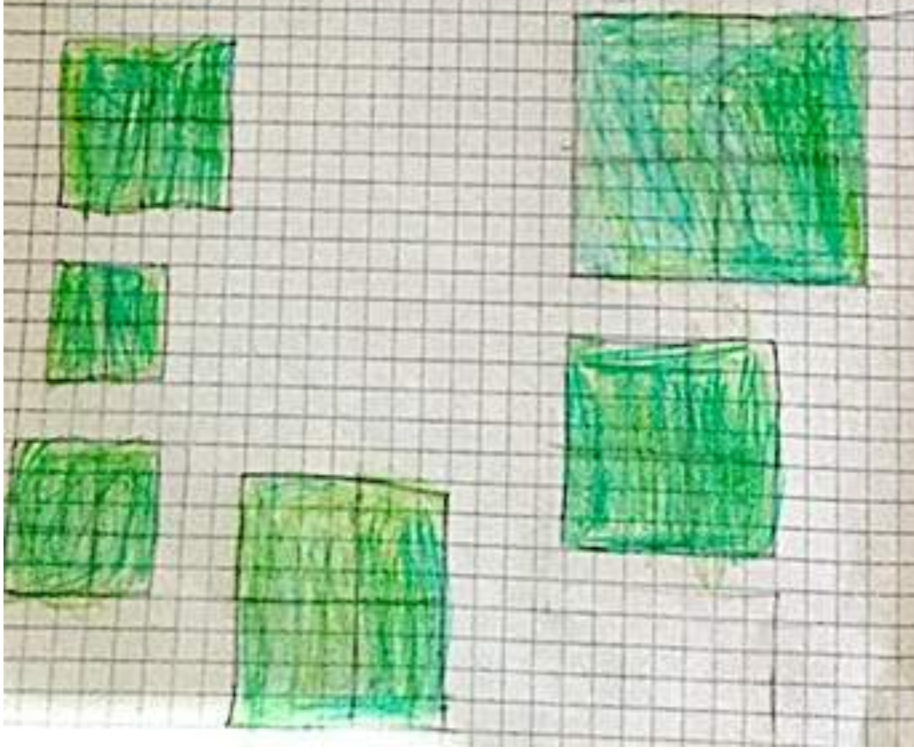

**SECONDA FASE: Quali cose sono 100? Come si contano?**

**Prima situazione: gli aghi del rametto di pino**


Tra le foglie abbiamo
trovato un rametto di
pino.
Quanti aghi?
Secondo la maggior par
te di noi da 20 a 30, per
pochi 40 e 50, una sola
100.
Li abbiamo contati 1 per 1
~~1~~ senza staccarli dal ra
metto: erano 115.
Tantissimi!!!
Difficili da contare erano
sparsi.

**Seconda situazione: le sedie della nostra classe ... ma non solo**

Qualcuno ha detto che
100 erano le sedie.
In classe non ci sono
100 sedie, quindi decidia-
mo di andare in 3ª e
4ª per contare le sedie e
arrivare fino a 100!
In 3ª



6 gruppi da 4 bambini in ogni gruppo.

$$4+4+4+4+4+4=24$$

oppure

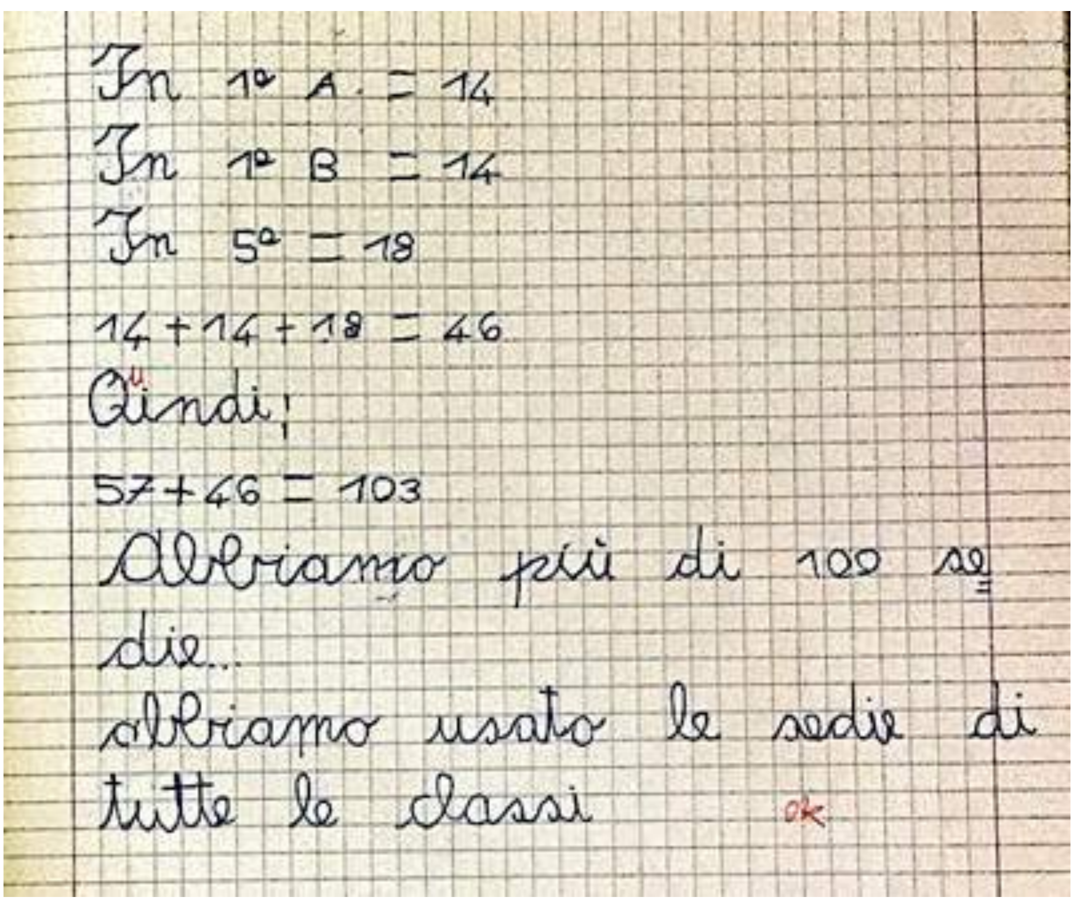
4 per 6 = 24

$$4 \times 6 = 24$$

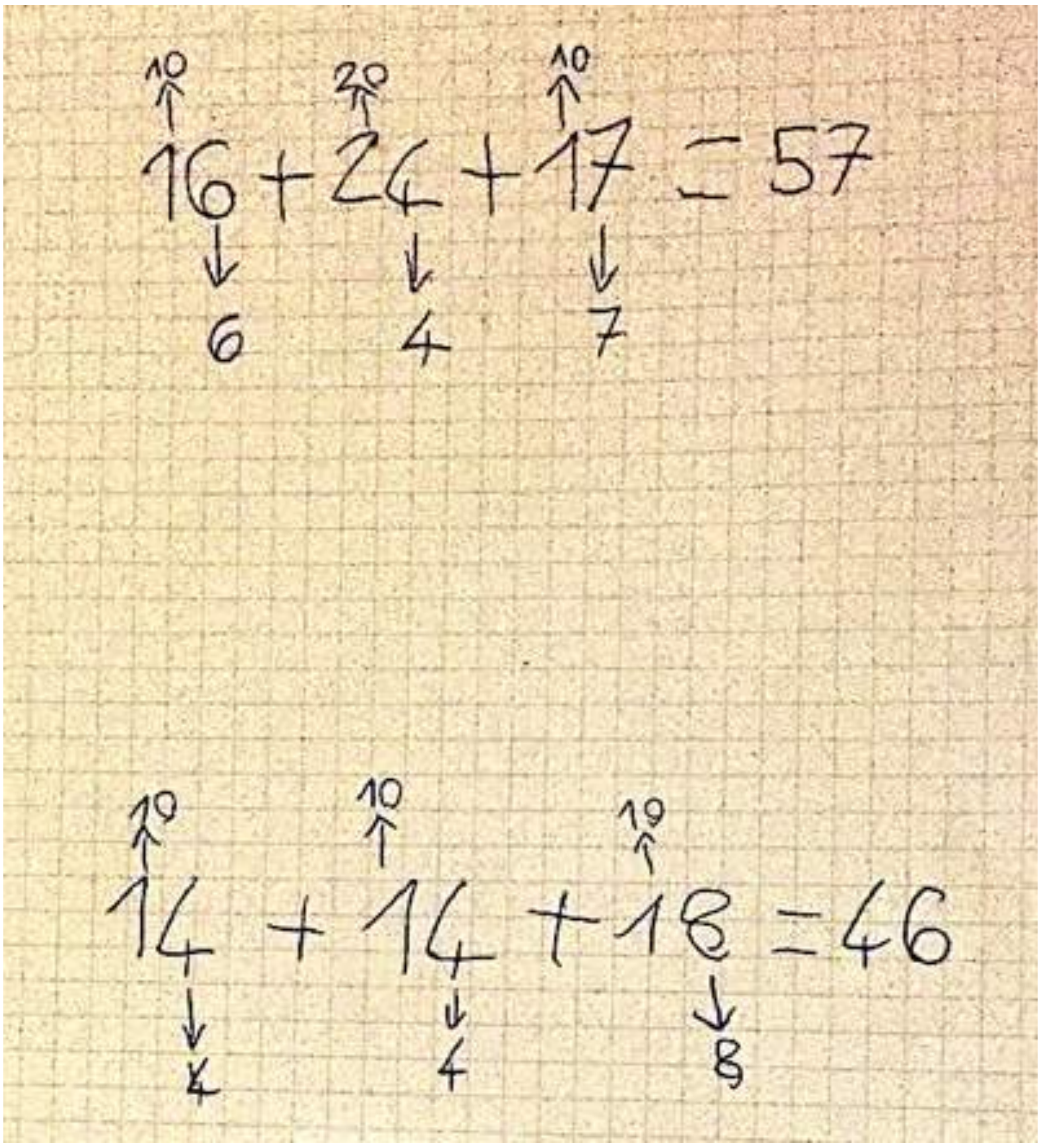
Abbiamo contato per 4.

4
8
12
16
20
24
28
32
36
40

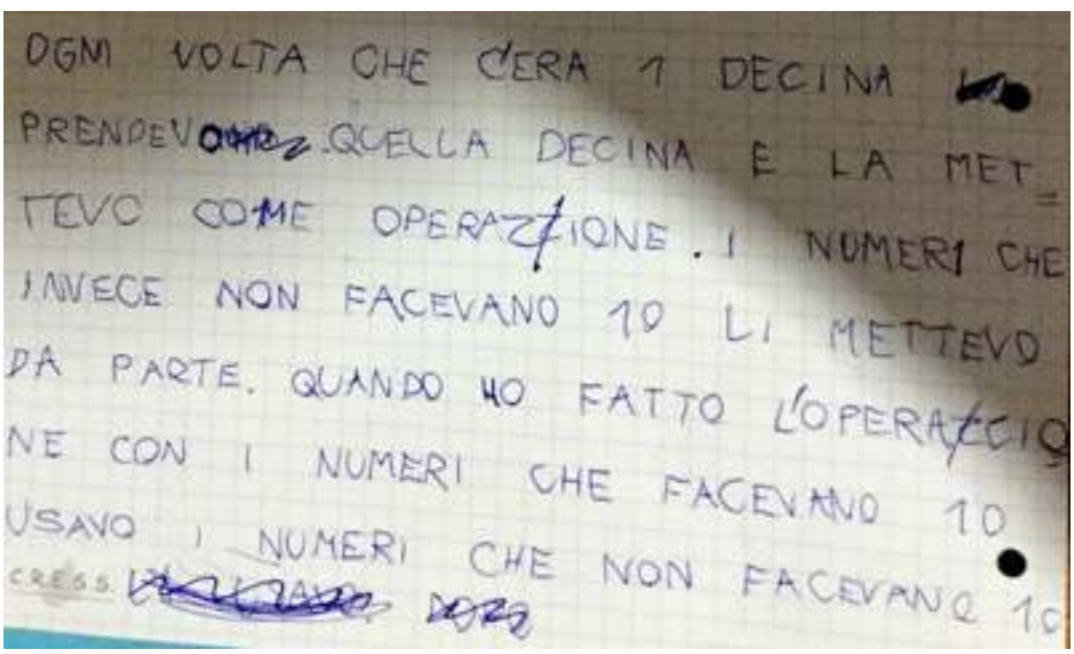
In 4ª invece


Le sedie son diventati banchi... ad ogni banco corrisponde una sedia o un bimbo (parole dei bimbi) e forse era più facile da rappresentare. I disegni dei banchi riportati sui quaderni sono stati eseguiti in questo modo: ogni bimbo ha rappresentato su un foglio i banchi delle classi terza e quarta, in un secondo momento è stato scelto quello più corretto e riprodotto sul quaderno.




Il calcolo dei banchi è stato eseguito da un bimbo che ha spiegato ai suoi compagni, scrivendo alla lavagna, la sua procedura di calcolo. Ho chiesto al bimbo di riportare tutto su un foglio.


OGNI VOLTA CHE C'ERA 1 DECINA
PRENDEVO QUELLA DECINA E LA MET-
TEVO COME OPERAZIONE. I NUMERI CHE
INVECE NON FACEVANO 10 LI METTEVO
DA PARTE. QUANDO HO FATTO L'OPERAZIO
NE CON I NUMERI CHE FACEVANO 10
USAVO I NUMERI CHE NON FACEVANO 10

Il problema di Giannino

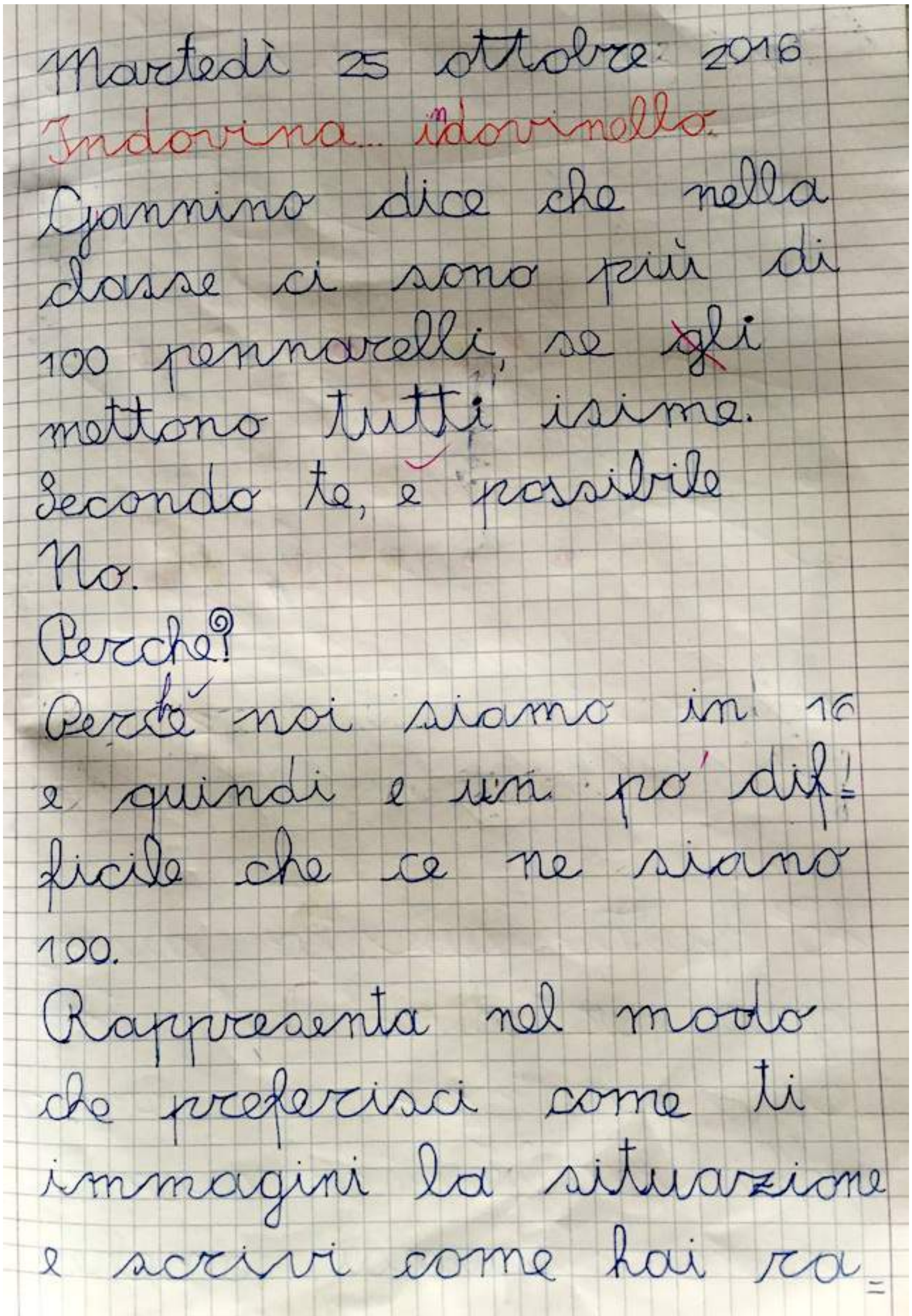
Torna a indice

Sede: Via dei Sabelli, 119 cap 00185 Roma tel. 06 4457228
sito: http://www.mce-fimem.it email: mceroma@tin.it





# Il problema di Giannino


Martedì 25 ottobre 2016
Indovina... indovinello
Giannino dice che nella
classe ci sono più di
100 pennarelli, se ~~gli~~ li
mettono tutti isime.
Secondo te, è possibile
No.
Perchè?
Perchè noi siamo in 16
e quindi è un po' dif-
ficile che ce ne siano
100.
Rappresenta nel modo
che preferisci come ti
immagini la situazione
e scrivi come hai ra-

gionato per rispondere

Ho fatto questo dise=
gno per dire che non
ci saranno 100 penna=
relli perchè noi siamo
in 16 e quindi anche

se noi (io penso) mettessi=
mo i nostri pennarelli in=
sieme (secondo me) non
arriveremo a 100 perché
(secondo me) siamo trop=
po pochi.

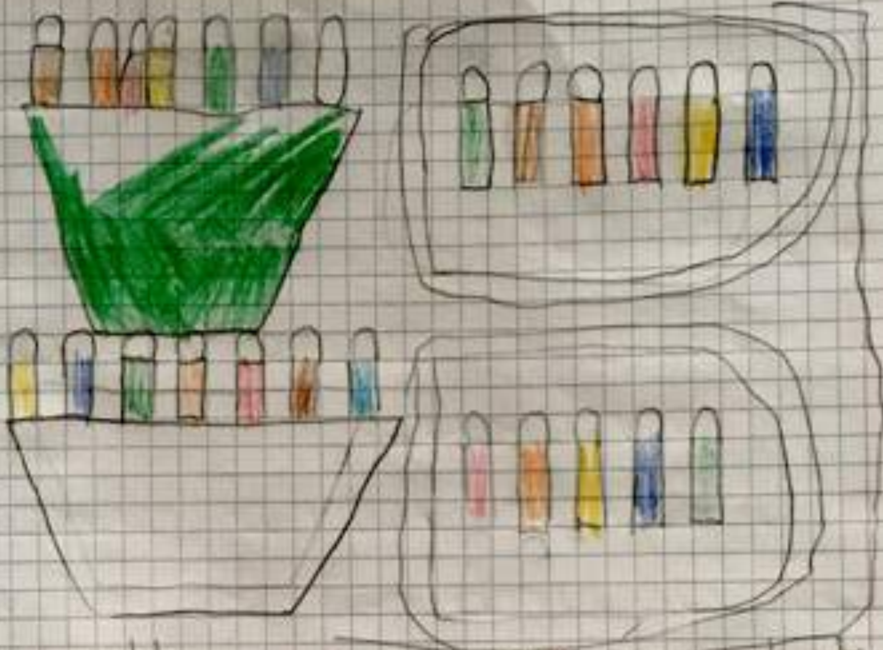
OK

Martedì 25 ottobre 2016

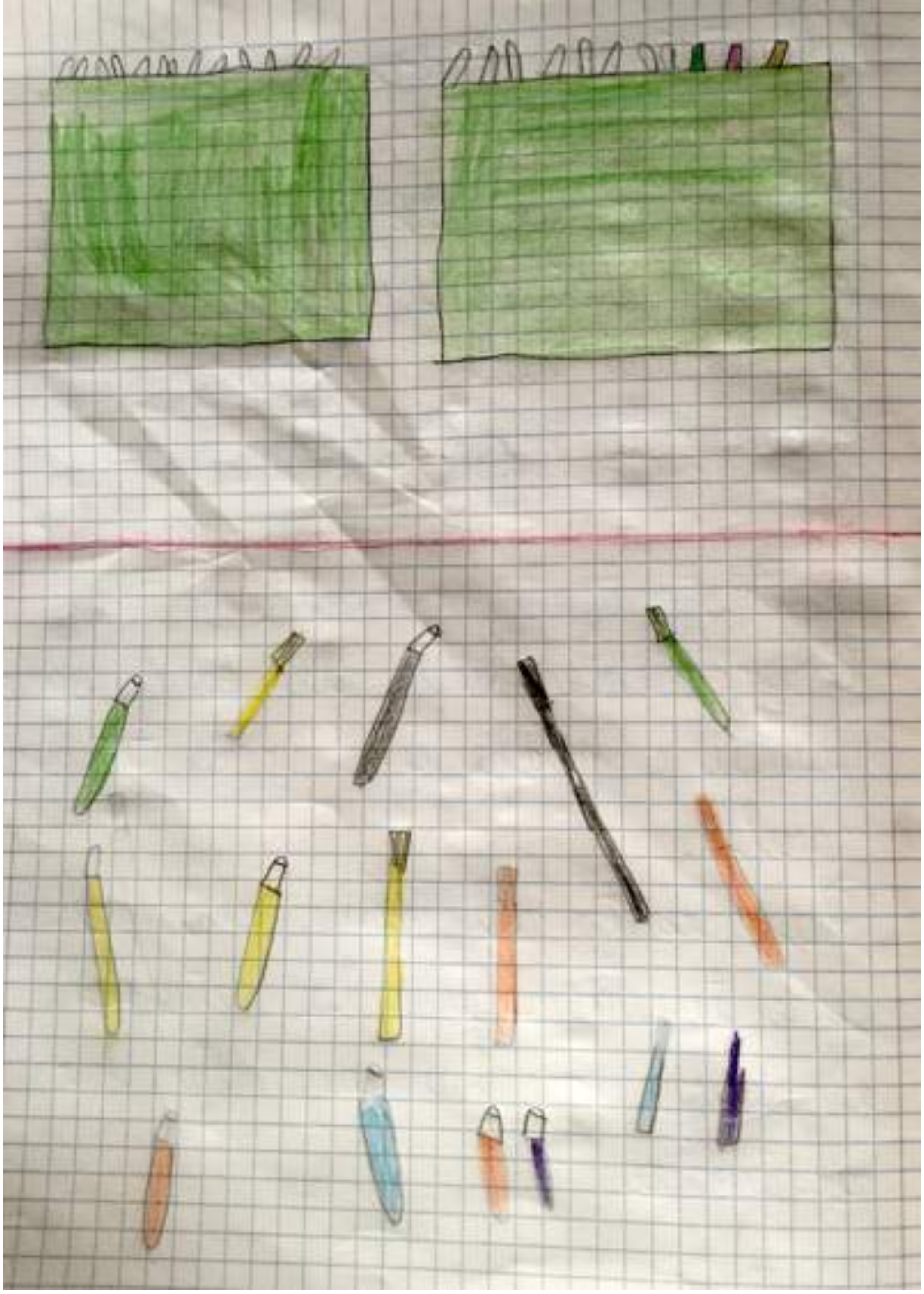
Problema indovinello

Giannino dice che nella classe
ci sono più di 100 pennarelli,
se li mettono tutti insieme.
Secondo te, è possibile?
Sì
Perché? Se mettiamo i pen=
narelli di 16 bambini sarà
di certo più di 100
Rappresenta nel modo che prefe=
risci come ti immagini la
situazione e scrivi come hai
ragionato per rispondere.

I bambini sono 16 e mettendo
i pennarelli in sieme potrebbe
fare 100. Ogni bambino ha tanti
pennarelli e mescolandoli farebbe
più di 100



Ho scritto sì, perché in tut-
ta l'aula, mettendo i pen-
narelli in-sieme, formano
100, perché se metti tutti i
pennarelli dei compagni
insieme, che ne hanno 18,
formano 100



Io ho ragionato e disegnato 2 grandi scatole di pennarelli e anche tanti pennarelli.
Secondo me 2 scatole grandi più gli altri pennarelli in classe fanno 100.

Abbiamo letto le nostre risposte:

- 2 bimbi hanno risposto che in tutto, in classe non ci sono 100 pennarelli
- 14 bimbi hanno risposto che ci sono più di 100 pennarelli, perché:
- perché ci sono 2 scatole di pennarelli più altri pennarelli sparsi;
- perché noi siamo 16, abbiamo tutti un astuccio, alcuni 2;
- perché noi siamo in 16 e abbiamo più o meno 18 pennarelli nell'astuccio quindi:

18 + 18 + 18 + 18 + 18 + 18 + 18 + 18 +
18 + 18 + 18 + 18 + 18 + 18 + 18 + 18 =
più di 100

Torna a Quanto è grande cento?

Torna all'Indice

Movimento di Cooperazione Educativa

Sede: Via dei Sabelli, 119 cap 00185 Roma tel. 06 4457228
sito: http://www.mce-fimem.it email: mceroma@tin.it

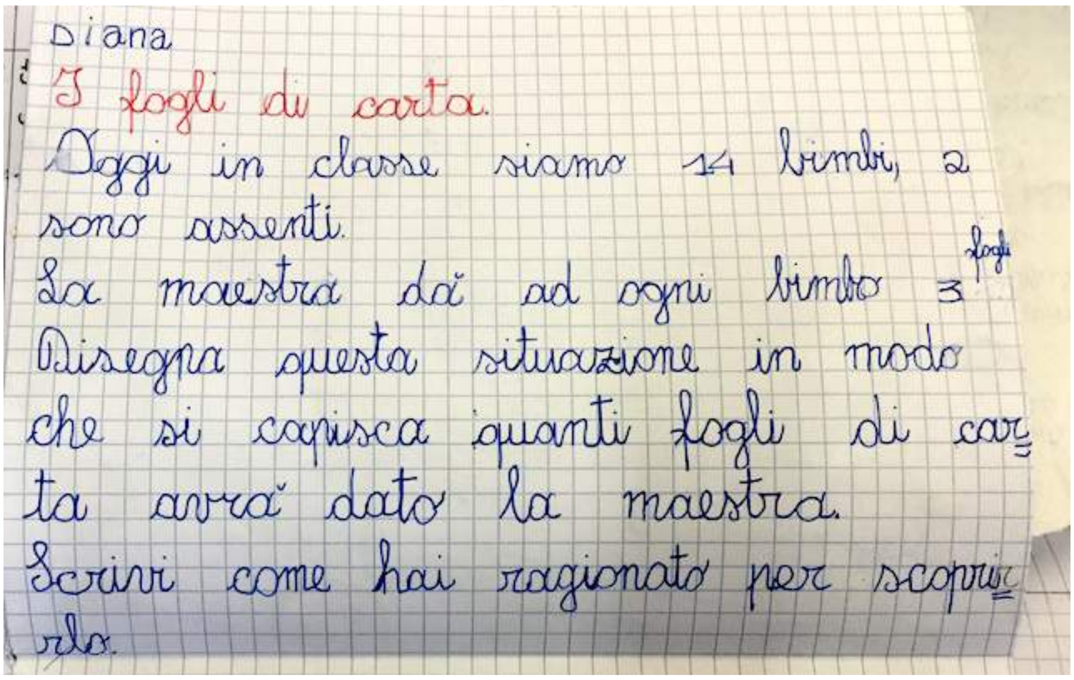


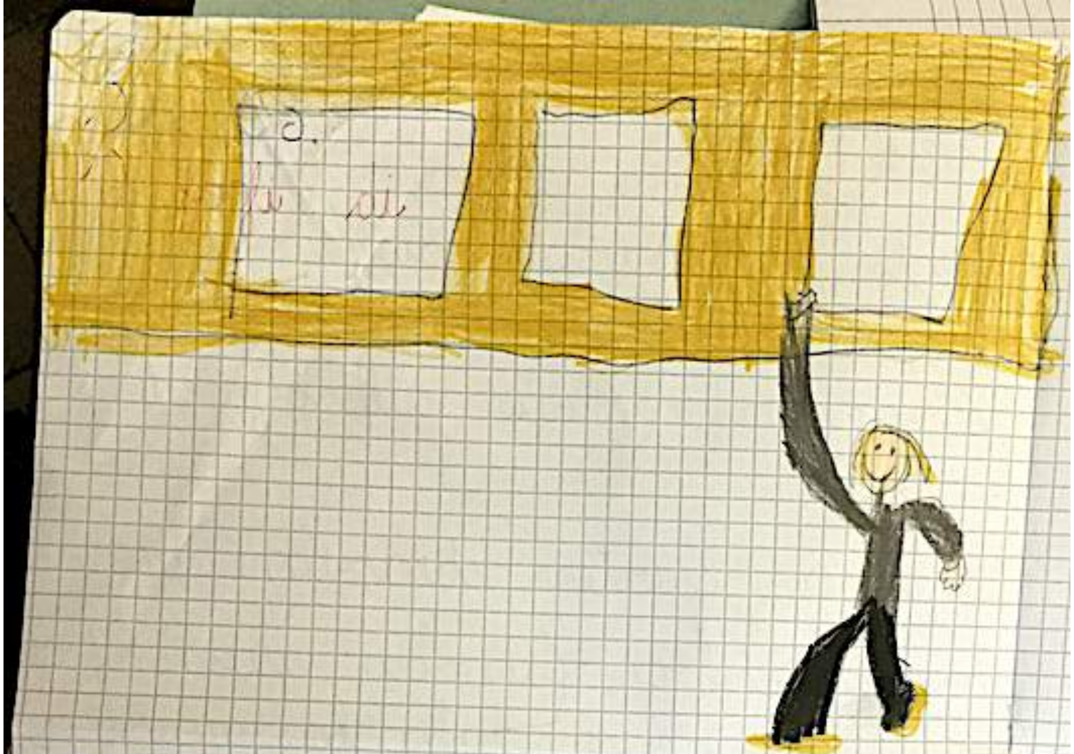


# La moltiplicazione in seconda

**IL PROBLEMA DEI FOGLI DI CARTA**

**Prima parte**

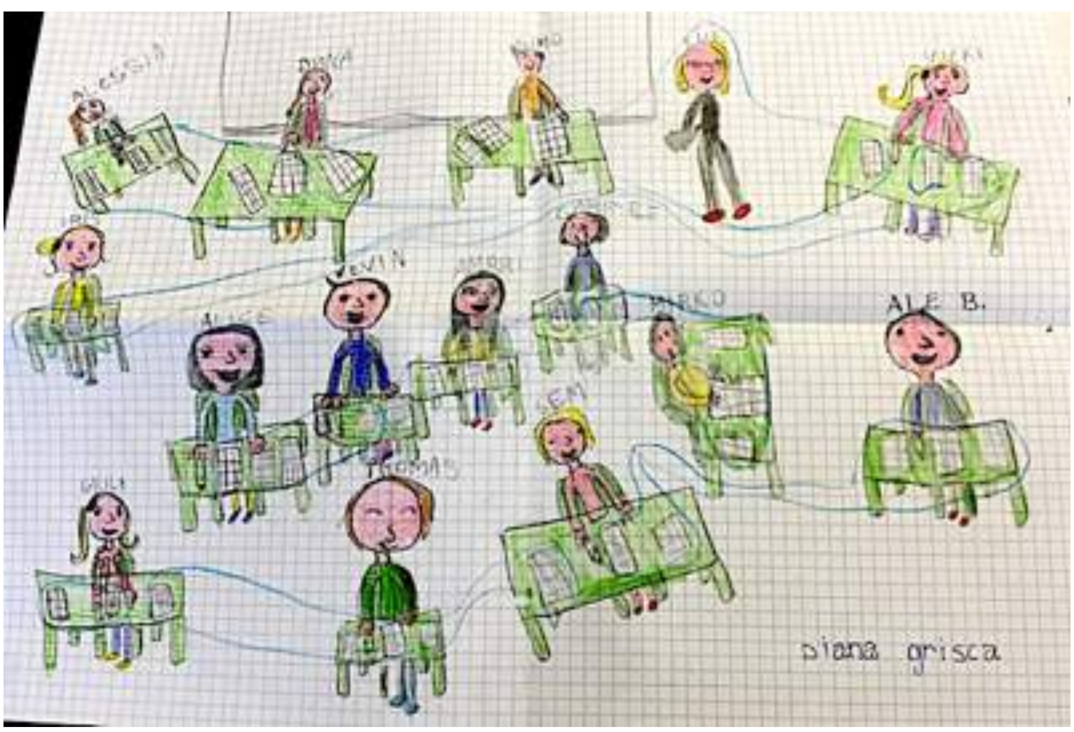

Diana
I fogli di carta.
Oggi in classe siamo 14 bimbi, 2 sono assenti.
La maestra dà ad ogni bimbo 3 fogli
Disegna questa situazione in modo che si capisca quanti fogli di carta avrà dato la maestra.
Scrivi come hai ragionato per scoprirlo.



3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3
+ 3 + 3 + 3 = 42

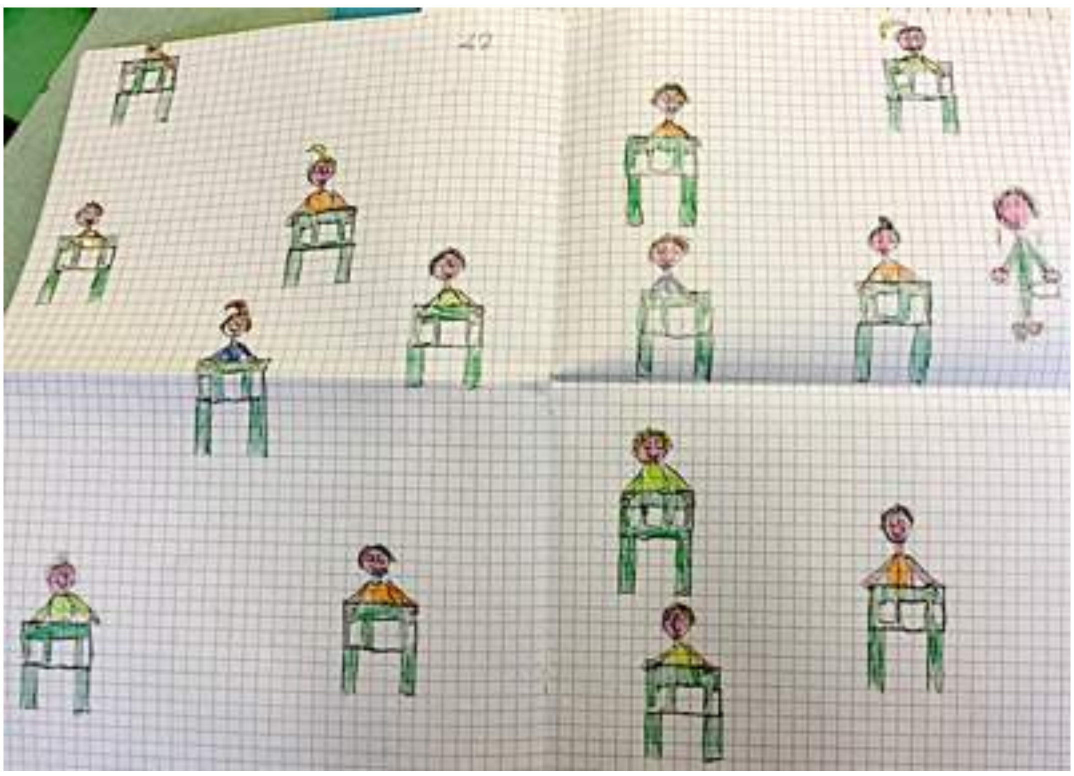
Io ho presa tutto il materiale
che avevo, l'ho posizionato sul
banco e ho contato per 3.

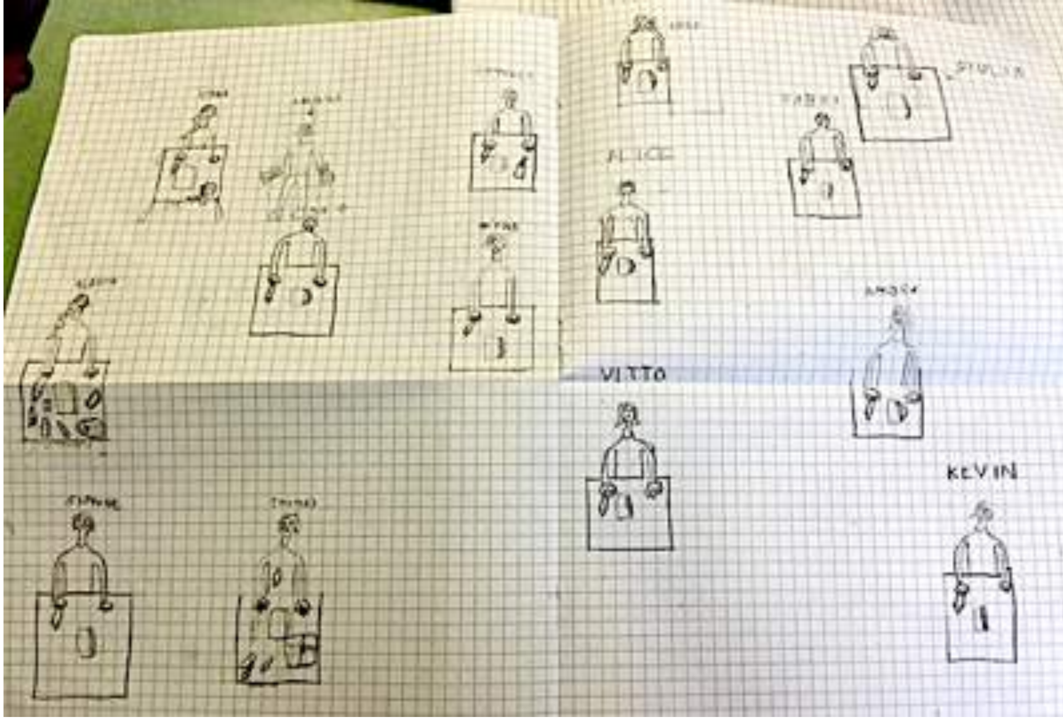
Molto bene!




HO CONTATO PER 5 E SONO ANDATA AVANTI
COSI' SEMPRE CONTANO PER 5.
E FANNO 42
CONTANDO PER 5 PER ME' E STATO FACILE

La maestra ci a dato 3 fogli per fare un disegno in tutto ci sono 42 fogli






La maestra intutto ci ha dato 42 fogli.
Sembra che ci sia solo uno foglio ma
in realtà cè ne sono 3.
La prima pagina l'ho contata per 3
e sono arrivata a 21, poi sono andata
avanti a contare per 1 e faceva 42.

$$\begin{array}{r} 21 \; + \\ 21 \; = \\ \hline 42 \end{array}$$

Molto bene

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| 1 2 3 | 4 5 6 | 7 8 9 | 10 11 12 | 13 14 15 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 16 17 18 | 19 20 21 | 22 23 24 | 25 26 27 | 28 29 30 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | |
| 31 32 33 | 34 35 36 | 37 38 39 | 40 41 42 | |

$3+3+3+3+3+3+3+3+3+3+3+3+3+3=42$

LO fatto così perchè: quei □ sono
i fogli che la maestra ha dato.
facendo i numeri sopra ai □
perchè: per ricordarmi che dovevo
fare solo 14 □.
LO fatto i numeri dentro i □
perchè: così sapevo il risultato
(in questo caso 42).
LO contato × 3

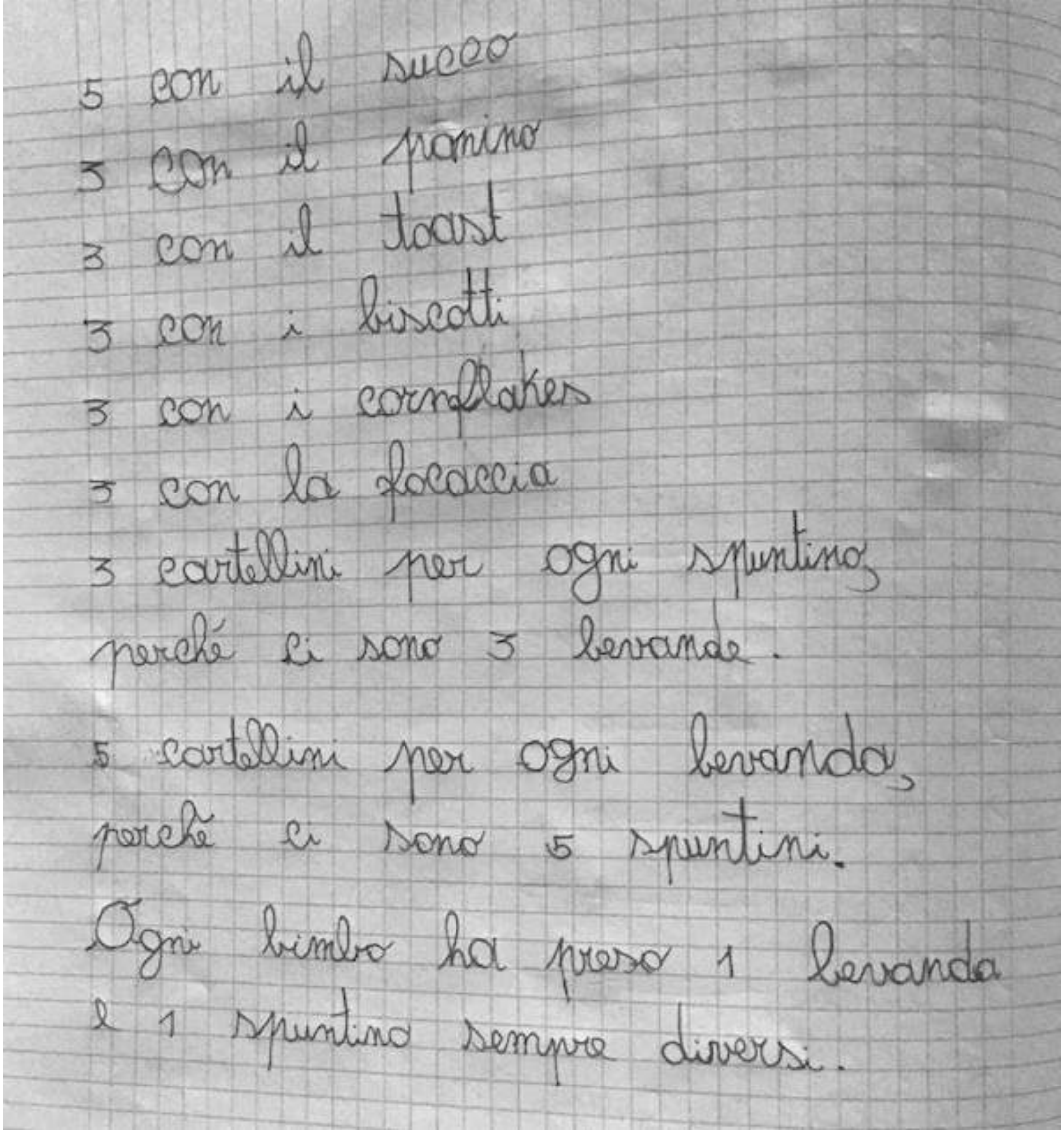
**Commenti di D.M.**

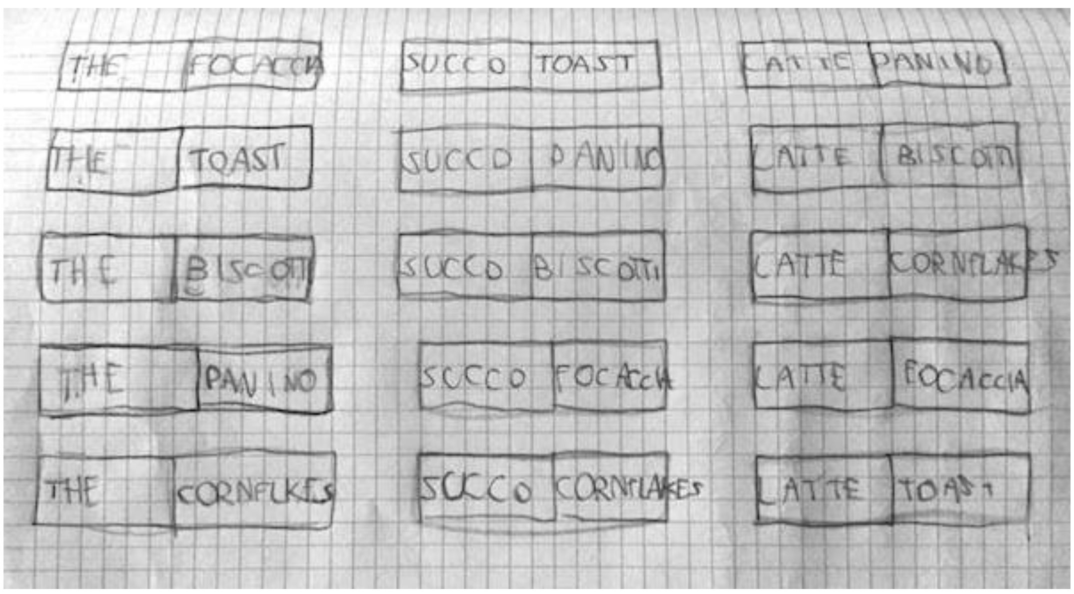
Sarebbe utile che ci raccontassi come hai proseguito il lavoro, se c'è stato un confronto delle strategie, dove siete arrivati e come.

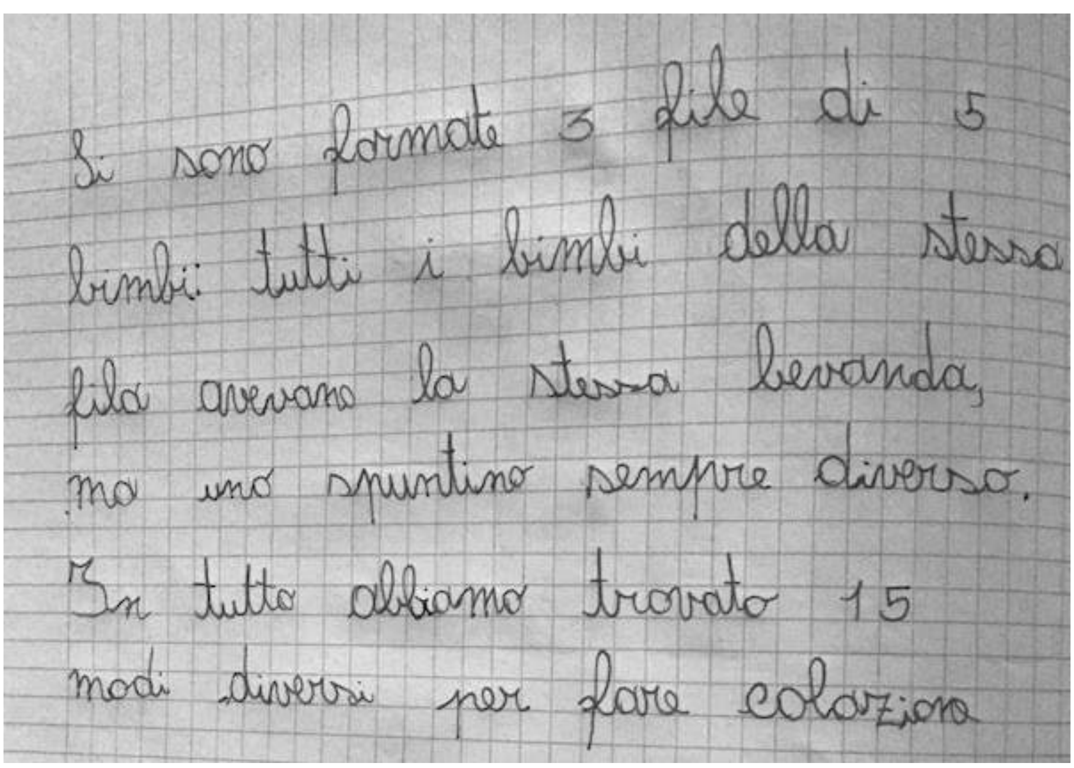
**Seconda situazione**

**I MODI DI FARE COLAZIONE - sintesi tratte dai quaderni**

Giovedì 1 dicembre 2016
Questa mattina abbiamo discusso sul
problema delle colazioni.
Ecco i nostri modi di fare co=
lazione:
4 bimbi → 5 modi
6 bimbi → 15 modi
2 bimbi → 14 modi
1 bimbo → a caso
1 bimbo → 7 modi
1 bimbo → 11 modi
Per capire quanti modi ci sono,
la maestra ci ha dato dei cartellini:
5 con il the
5 con il latte


5 con il succo
3 con il panino
3 con il toast
3 con i biscotti
3 con i cornflakes
3 con la focaccia
3 cartellini per ogni spuntino perché ci sono 3 bevande.
5 cartellini per ogni bevanda, perché ci sono 5 spuntini.
Ogni bimbo ha preso 1 bevanda e 1 spuntino sempre diversi.





Si sono formate 3 file di 5 bimbi: tutti i bimbi della stessa fila avevano la stessa bevanda, ma uno spuntino sempre diverso.
In tutto abbiamo trovato 15 modi diversi per fare colazione

Pensavo di discutere collettivamente le varie strategie per arrivare a quelle corrette.

Proporrei quindi lo schieramento, visto che emerge da alcune strategie.

**Commenti di D.M.**

Molto bene ma non avere fretta. Le soluzioni sono da discutere. Non vedo nessuno schieramento. Vedo che alcuni hanno fatto le coppie ma non tutti hanno ragionato correttamente sul fatto che si dovessero contare tutti i modi per i motivi che sappiamo: il vissuto condiziona, non tutti riescono a ragionare su colazioni solo immaginate... questa è la prima cosa da discutere con loro, non si tratta solo di comprendere il testo del problema, è proprio un ostacolo cognitivo. Questa situazione è molto più astratta.

Vediamo cosa esce dalla discussione delle strategie ma bisognerebbe pensare prima bene come impostare il discorso, provare a scrivere due o tre domande chiave.

Prepara delle schedine con i disegni degli alimenti (3 bevande e 5 spuntini) o porta proprio gli alimenti se possibile e fai registrare alla Lavagna tutti i modi possibili, man mano che li componete, dovranno trovare una regola per non dimenticare nessuna coppia (chi ha risolto l'ha trovata e dovrebbe spiegare bene come ha fatto) a quel punto e solo alla fine di tutto potresti preparare la tabella a doppia entrata facendo però disegnare le coppie nelle caselline interne.

Mi piace molto l'idea di usare la parola "insieme a" di un gruppo. Come è nata questa idea?

Poi si può fare il "come sarebbe se..." cambiando i numeri di bevande e spuntini... poi anche le cose da accoppiare.

**Seconda parte**

“Questa mattina abbiamo ripreso il problema e discusso le varie strategie, sintetizzandole sulla lavagna a fogli.

Invio il protocollo del lavoro.

Giovedì 1 dicembre 2016

Questa mattina abbiamo discusso sul problema delle colazioni.

Ecco i nostri modi di fare colazione:

4 bimbi → 5 modi

6 bimbi → 15 modi

2 bimbi → 14 modi

1 bimbo → a caso

1 bimbo → 7 modi

1 bimbo → 11 modi

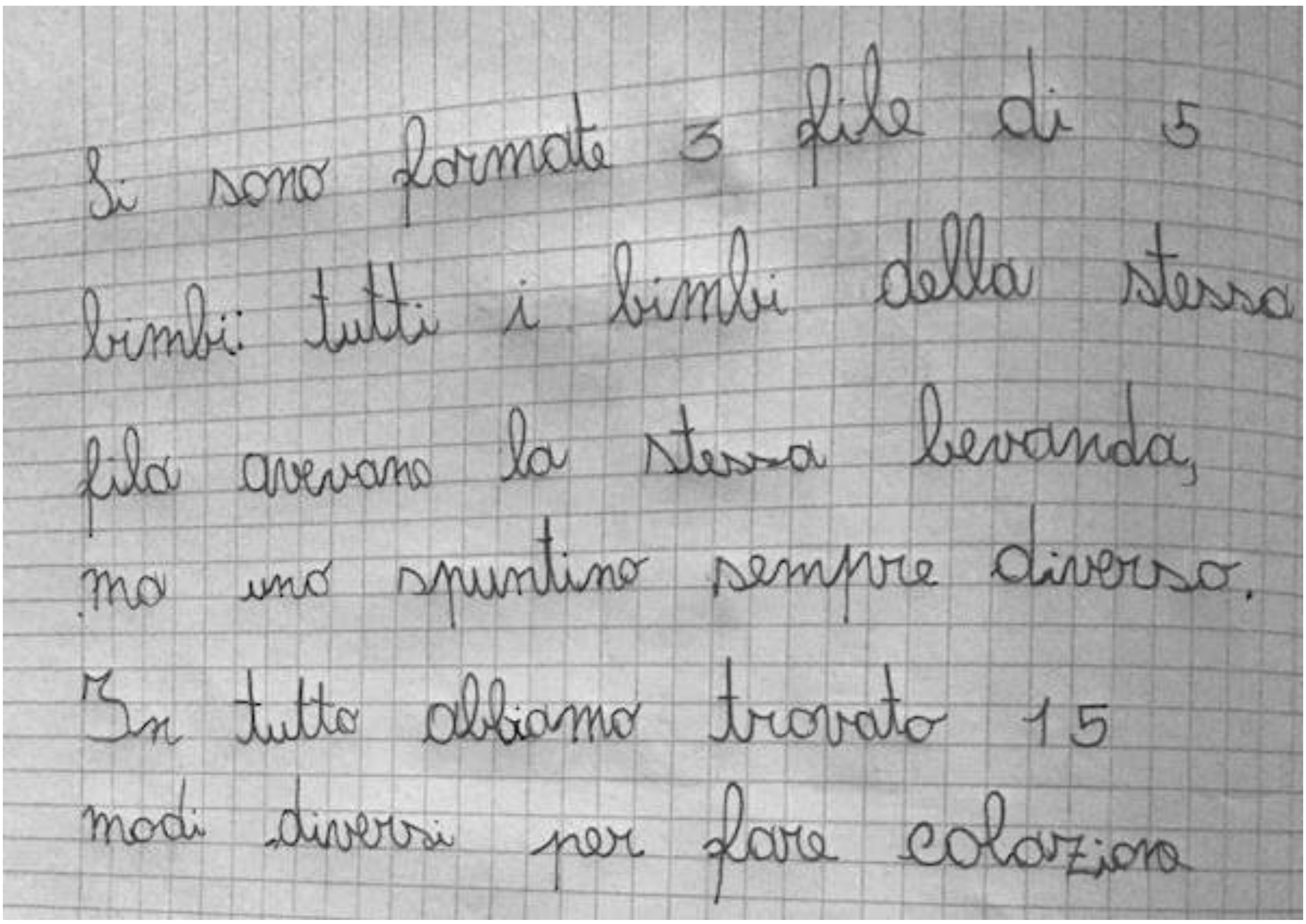
Per capire quanti modi ci sono, la maestra ci ha dato dei cartellini:

5 con il the.

5 con il latte

5 con il succo
3 con il panino
3 con il toast
3 con i biscotti
3 con i cornflakes
3 con la focaccia
3 cartellini per ogni spuntino,
perché ci sono 3 bevande.

5 cartellini per ogni bevanda,
perché ci sono 5 spuntini.
Ogni bimbo ha preso 1 bevanda
e 1 spuntino sempre diversi.


Domani vorrei lavorare sulla rappresentazione, chiedendo loro di trovare un modo veloce e "meno ingombrante" per rappresentare il problema: la tabella. Può andare bene?”

**Commenti di D.M.**

Penso che ormai la tabella ci sia... ma non so nulla della discussione fatta, cosa hanno detto i bambini? Il problema era far capire che si contano modi e non colazioni vere. Sarebbe utile sapere cosa hanno detto davvero per spiegarsi questa situazione nuova per loro.

Le sintesi sul quaderno sono ovviamente mediate dall'insegnante e quindi non ci dicono nulla dei processi che mettono in atto i bambini.

Prova a dare un'altra situazione e vedi se sanno organizzarla da soli, magari un lavoro di gruppo... così vediamo come lo spiegano loro.

Torna a Indice

Sede: Via dei Sabelli, 119 cap 00185 Roma tel. 06 4457228
sito: http://www.mce-fimem.it email: mceroma@tin.it



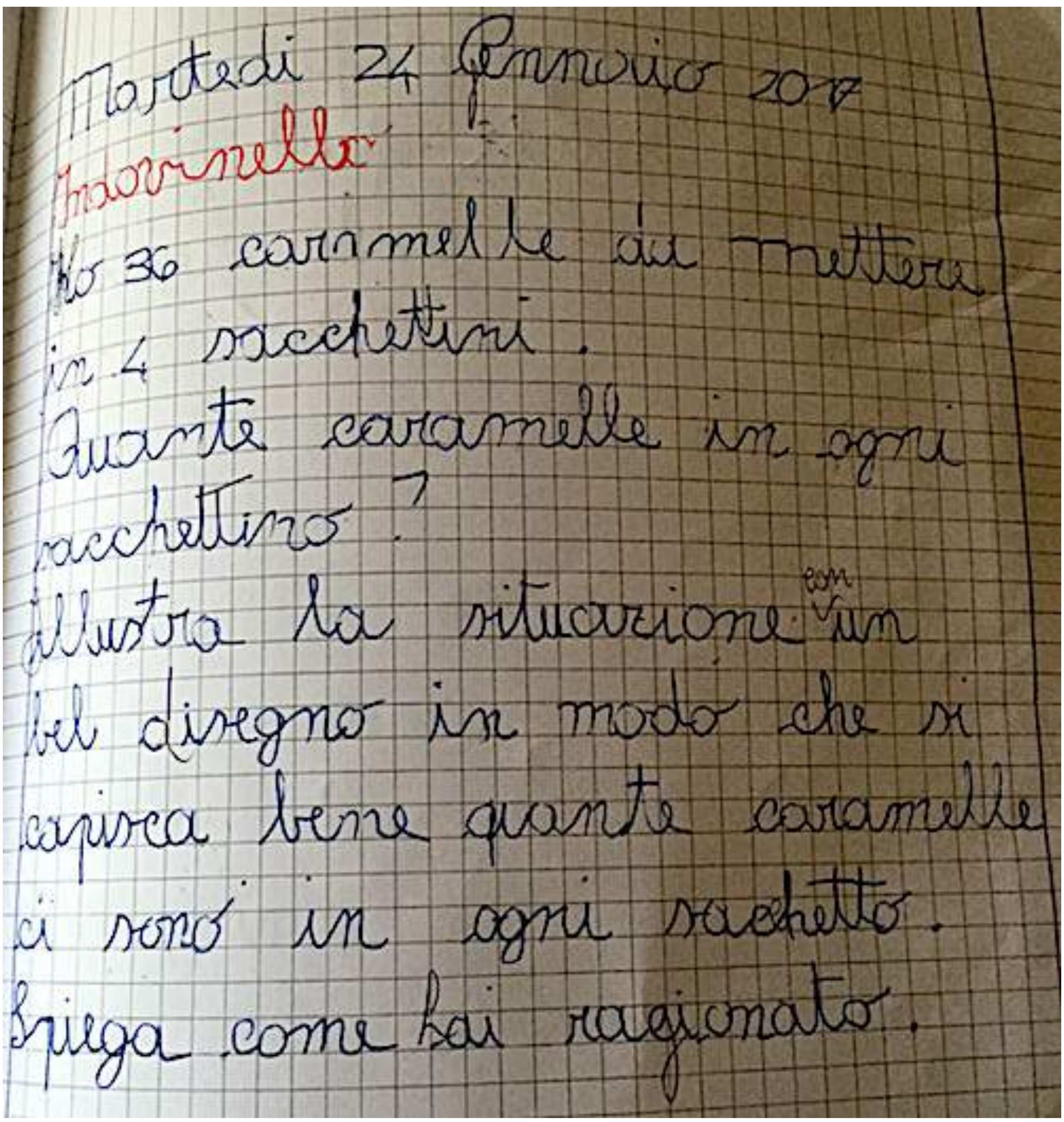
# La divisione in seconda

Ho proposto ai bimbi questo problema.

**Ho 36 caramelle da mettere in 4 sacchettini.**

**Quante caramelle in ogni sacchettino?**

Non abbiamo ancora discusso collettivamente le varie strategie.


Martedì 24 Gennaio 2017
Indovinello
Ho 36 caramelle da mettere in 4 sacchettini.
Quante caramelle in ogni sacchettino?
Illustra la situazione con un bel disegno in modo che si capisca bene quante caramelle ci sono in ogni sacchetto.
Spiega come hai ragionato.

Ho fatto 3 righe con 3 caramelle in ogni riga e le ho circondate.

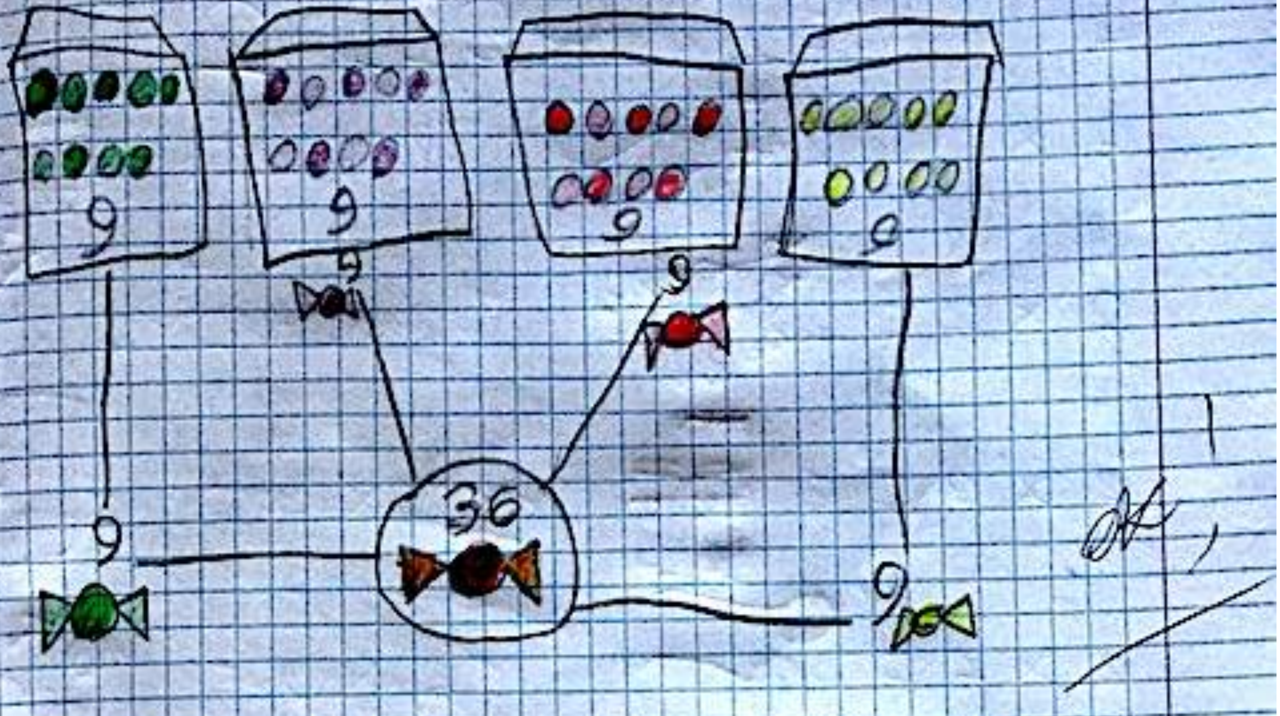
Perchè ... ?

Io ho ragionato facendo 4 volte 9 perché forma 36.

Io ho ragionato così,
Ho messo 9 caramelle in ogni sacchetto
così se le metto insieme fa 36
Perché se mettevo tutti gli altri NUMERI non
funzionavano.

Io ho pensato di mettere
9 palline nei 4 sac-
chetti ma avevo contato
per 4, per 3, per 2,
per 6, finché non
arrivavo a 36

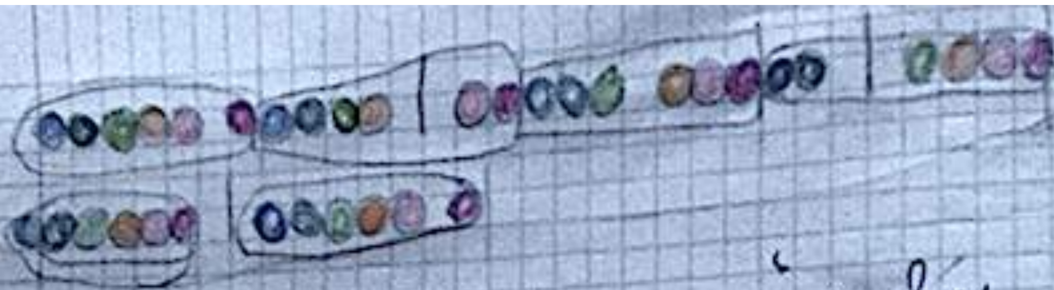
ok




Per prima cosa ho fatto le 36 caramelle non ancora dentro i 4 sacchetti, poi mi è venuta in mente la tabellina del 9 (che ho visto che era giusta) poi ho diviso e caramelle con delle righe mettendole nei sacchetti, poi ho disegnato le 9 caramelle nei 4 sacchetti e per finire ho fatto vedere quante ce ne erano nei sacchetti

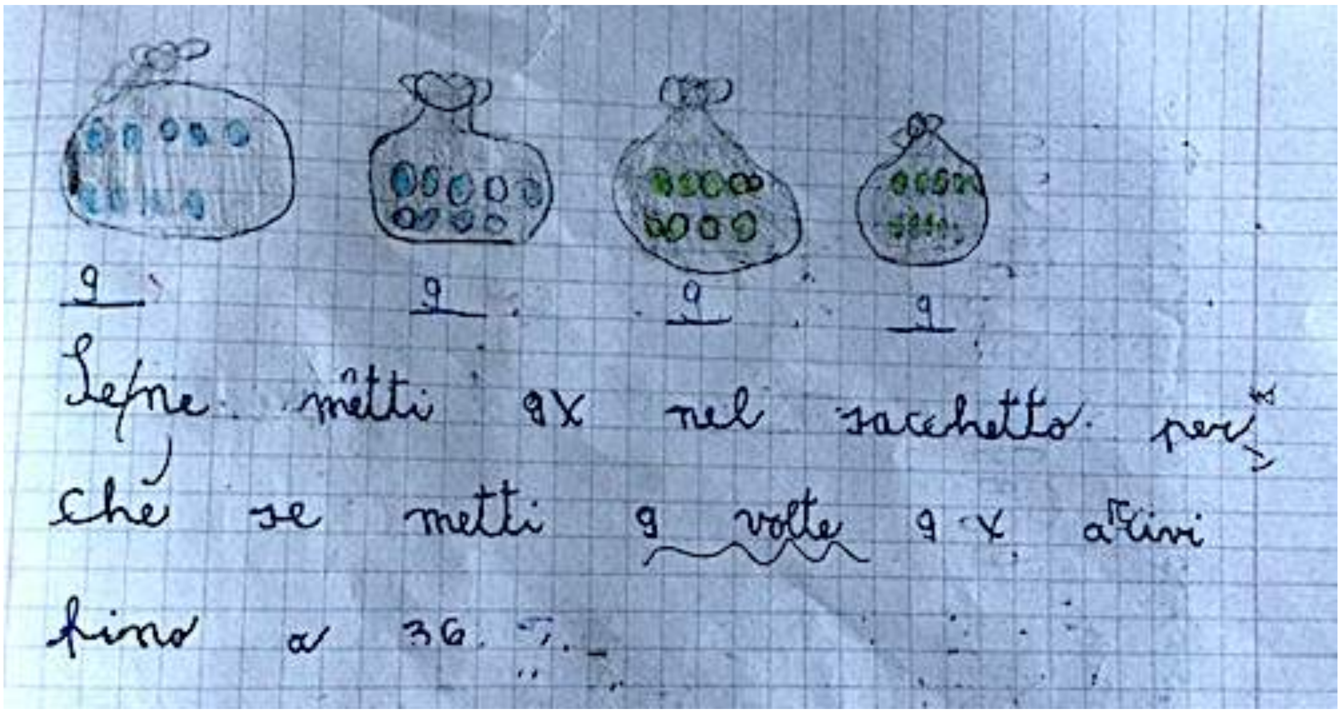
Io ho disegnato 36 caramelle, poi ho circondato 9 caramelle e le ho messe in un sacchetto, poi ho circondato 9 caramelle per un altro sacchetto, e ho fatto uguale per gli altri 2.
Perché proprio 9? perché mi è venuto in mente e sono riuscita.


Prima ho provato con 10 caramelle poi con 9
9 era giusto perché se ho 36 caramelle e le devo
dividere in 4 sacchetti e le divido in 4, ogni sacchetto
la lo. stessa quantità di caramelle.



Io ho ragionato così: ho provato ha mettere insieme 4. palline per volta, ma non ha funzionato. Poi ho provato ha mettere insieme 10 palline ma non ha funzionato di nuovo, Poi ho ancora provato ha circondare 6 palline e ci sono riuscita e mi sono senita tanto felice.

Sei stato molto bravo!
Attenta però i sacchetti erano solo 4 ... non 6.


**Commenti di D.M.**

Sia da te che nelle altre seconde di Giaveno, dove stanno facendo lavori analoghi, viene fuori che la prima strategia che usano i bambini è quella **per tentativi ed errori.** A Giaveno avevano anche altre strategie i più grandi, quella di contare "i giri" o di raggruppare che portano più velocemente alla divisione. I tuoi sono ancora legati allo schema della distribuzione che è più intuitivo per bambini piccoli.

Bellissima la frase della bimba che dice: "...ci sono riuscita e mi sono sentita tanto felice" anche se aveva sbagliato. Vale tutto il lavoro.

Direi che i bambini sono sulla strada giusta. Adesso bisogna riuscire a superare la strategia per tentativi ed errori, che è comunque corretta perché porta dove ci interessa, a favore dell'uso "cosciente" delle tabelline.

Se ho 46 caramelle e 4 sacchetti arrivo a 36 anche contando per 4, se metto una caramella in ogni sacchetto e poi dico 4... 8... 12 ..... 36 ho fatto 9 giri e quindi in ogni sacchetto ci saranno 9 caramelle. Questi sono gli inghippi delle situazioni moltiplicative. Per i bambini è logico manipolare anche mentalmente caramelle e non sacchetti per trovare caramelle...

Un primo passaggio che si potrebbe tentare è quello di scrivere insieme i calcoli che vengono in mente: 9 x 4 o 4 x 9   oppure  quesiti aperti come 4 x .....= 36 che sono abbastanza in sintonia con ciò che loro raccontano perché tutti sanno che 36 è un punto di arrivo.

L'altra cosa che manca è forse una tabella della moltiplicazione a cui fare riferimento: avete già provato a costruirla? Una normale tavola pitagorica.

Riguarda le slide con quel problema dove riporto le parole dei bambini. La tavola pitagorica permette anche di vedere che 9x4 = 4x9 e quindi fa lo stesso ragionare con il 4 o con il 9, ma il 4 ce l'ho invece il 9 lo devo scoprire per tentativi.

Si vede bene comunque da tutto ciò qual è il livello di astrazione richiesto per dare senso alle divisioni... sono proprio operazioni inverse.

SECONDA PUNTATA

Il problema delle margherite:

**La mamma acquista 30 margherite. Vuole sistemarle, in parti uguali, in 5 vasi.**

**Quante margherite in ogni vaso?**

CONVERSAZIONE COLLETTIVA SUL PROBLEMA DELLE MARGHERITE

Ho proposto questo problema, simile a quello delle caramelle, da risolvere a piccoli gruppi.
Non l'ho inviato, poiché non è emerso nulla di particolare.
Il testo del problema:
"La mamma acquista 30 margherite.
Vuole sistemarle, in parti uguali, in 5 vasi.
Quante margherite in ogni vaso?
Illustra la situazione in modo che si capisca bene quante margherite la mamma sistemerà in ogni vaso.
Spiega il tuo ragionamento."

GRUPPI 1 e 4
Abbiamo contato per 6.
GRUPPO 2
Abbiamo messo 6 margherite in ogni vaso (i bimbi hanno raggruppato per 6), abbiamo visto che la tabellina del 6 andava bene.
GRUPPO 3
Siamo arrivati a 5, perché così riempi tutti i vasi (i bimbi hanno raggruppato per 5, poi si sono accorti che avanzavano 5 margherite e ne hanno sistemata 1 per vaso).
Per ciascun vaso abbiamo messo 6 margherite
Ins: come avete fatto a sistemare le margherite.
Gabriele: metti 1 margherita in 1 vaso, 1 altra in 1 altro vaso, finché non finiscono le margherite.
Samuele: questo forse è la diviso.
Ins: cosa vuol dire "diviso"?
Alessandro B.: perché fai, tipo, 8:2
Iris: devi dare per esempio delle caramelle ad alcuni bimbi, ne dai 1 a 1 bimbo, 1 a un altro bimbo e vai avanti così...
Gabriele: "diviso" è 8:2, da 8 ne dividi 2
Ins: va bene, ma cosa vuol dire "da 8 ne dividi 2"?
Gabriele: come se togliessi 2 che vanno da un'altra parte, le separi
Ins: quindi da 8 togli 2?
Gabriele: no, né prendi 2 e le metti da una parte.
Samuele: io volevo farti una domanda.
Ci sono 4 bambini e 8 caramelle.
Dai 2 caramelle a ogni bimbo e fin qui va bene, ma se tu hai 7 caramelle e 4 bambini, come fai?
Gabriele: ne dai 1 a testa, così non litigano e le altre le lasci nel sacchetto.
Simone: ne dai 3 a 2 bambini e 2 rimangono senza.
Mirko: non va bene, non tutti i bambini hanno le stesse caramelle, gli altri stanno senza.
Gabriele: divido le caramelle 1 per bambino, quelle due che avanzo le divido a metà e ne do una parte a ognuno, poi l'ultima la divido in 4 parti e ne do una parte a ognuno.

**Commenti di D.M.**

Mi sembra che i bambini trovino il 6 per tentativi ed errori o perché hanno presenti le tabelline.

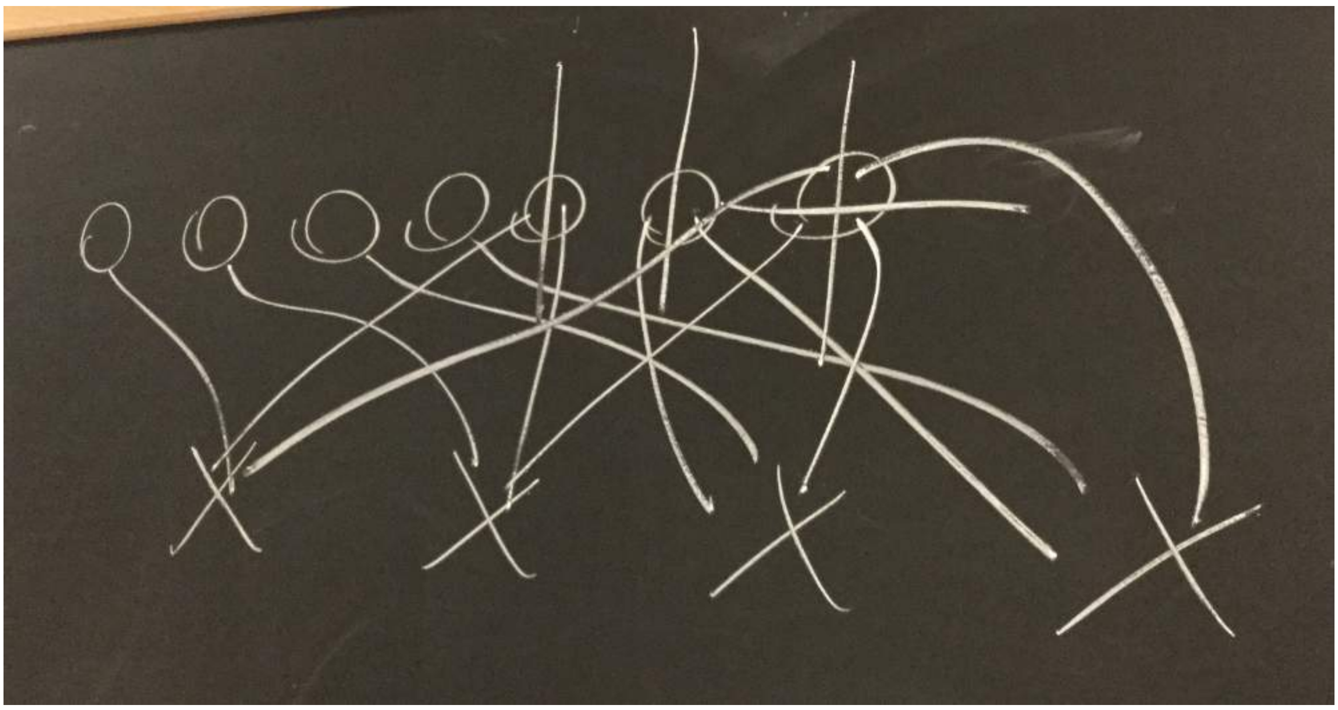
In ogni caso fanno ... x 5 = 30

Hanno lo **schema della distribuzione** e lo associano alla parola dividere quindi danno per scontato che le parti debbano essere uguali  come si vede anche nel seguito.

Hanno anche lo **schema della divisione come sottrazioni successive** ma questo è da approfondire; come trovo il risultato facendo così?

Buona la domanda sulla divisione che non funziona che apre verso la divisione con resto su cui dovremo tornare a riflettere anche perché qualcuno la soluzione ce l'ha già ... ed è molto chiara... la situazione è 7 caramelle per 4 bambini "quelle due che avanzo le divido la metà e ne do una parte a ognuno, poi l'ultima la divido in 4 parti e ne do una parte a ognuno...

Ecco le frazioni servite su un piatto d'argento!! Ci vogliamo provare?



Vai a Che cosa significa dividere

Torna a Indice

Sede: Via dei Sabelli, 119 cap 00185 Roma tel. 06 4457228
sito: http://www.mce-fimem.it email: mceroma@tin.it





# Che cosa significa dividere

***CONVERSAZIONE COLLETTIVA***

***"COSA SIGNIFICA DIVIDERE?"***

**Natasha**: se ci fossero 4 caramelle e 2 bambini, metti 2 caramelle per ogni bambino.

**Ambra**: per me significa dividere le cose a metà.

**Gabriele**: per me significa che c'è una cosa grossa e tu la dividi.

**Giulia**: per me dividere vuol dire che se c'è un numero pari puoi dividerlo in due parti: devi avere lo stesso numero da una parte e lo stesso dall'altra.

**Vittoria**: secondo me vuol dire che, tipo… io e Ambra decidiamo di mangiare 2 caramelle, ma non ce ne sono abbastanza, quindi le dividiamo a metà.

**Samuele**: secondo me il diviso è da un numero grande a un numero piccolo, il risultato è un numero piccolo.

6:2… ci sono 6 caramelle e 2 bambini, ogni bambino avrà 3 caramelle.

**Iris**: secondo me c'è un tot di bambini e un tot di caramelle e dai un po' di caramelle a ciascuno.

**Ins**: come fai a dare un tot di caramelle?

**Iris**: le distribuisci.

**Mirko**: per me….mi sembra che io e Gabri…..ci sono tante caramelle, ne dai 2 a testa, se non ce ne sono abbastanza, le tagliamo a metà.

**Alessandro B.**: vuol dire che ci sono un numero dispari di caramelle e un numero pari di bambini e le dividi.

**Ins**: va bene Ale, puoi farmi un esempio?

**Alessandro B.**: ci sono 2 bambini e 5 caramelle.  Le distribuisci e ce n'è 1 in più che tagli a metà.

**Simone**: secondo me è fare 3 e 3 che fa 6, 4 e 4 che fa 8, 5 e 5 che fa 10….

**Alice**: per me dividere significa che ci sono 4 bambini e 5 caramelle e poi le distribuisci a ogni bambino e ne avanzi 1 che tagli in 4 pezzi.

**Ins**: perché in 4 pezzi?

Alice: perché ci sono 4 bambini e dai un pezzo a ogni bambino.

**Alessandro D.**: secondo me vuol dire che ci sono 6 bambini e 7 caramelle….

**Kevin**: vuol dire che ci sono 4 bambini e 3 caramelle: 1 ne prende 1 intera e altri 2 bambini si prendono quella divisa.

**Diana**: secondo me vuol dire che io voglio una mela, ma la voglio a metà e quindi la taglio.

**Alessia**: secondo me dividere è , tipo… ci sono 16 caramelle e 2 bambini, ne dai 8 a ciascuno.

**Gabriele**: ci sono 2 bambini e 6 caramelle. Quindi fai 6:3=

Da 6 caramelle fai gruppi da 3

OOO I OOO

6:3= 2

**Ins**: io non ho ben capito, come mai fai "diviso 3"?

**Samuele**: se ci sono 2 bambini fai "diviso 2"…. 3 è il risultato.

**Commento (D.M.)**

L'intervento di Samuele è significativo come la proposta di Gabriele: ciò che dovrebbe emerge è che dalla moltiplicazione 2x3=3x2 possono derivare due divisioni diverse 6:3=2 ma anche 6:2=3. Per la matematica non fa differenza, sono entrambe giuste. Se invece entriamo nella semantica delle due divisioni e la colleghiamo con la rappresentazione di Gabriele vediamo che per lui 6:3 vuol dire che ha fatto gruppi di 3 con 6 e ha trovato che i gruppi sono 2. in realtà la situazione era di questo tipo: ci sono 2 bambini e 6 caramelle quindi dobbiamo scoprire non che facciamo 2 gruppi (questo lo sappiamo già) ma quante caramelle mettiamo in ogni gruppo. Scrivendolo come moltiplicazione con il buco forse diventa più chiaro perché:

2 x ...= 6    diventa 6:2 = ....

Torna a Indice