



Sara Rustioni  
20 aprile 2023

Laboratori di geometria/matematica multidisciplinari in cui la teoria si intreccia con l'esperienza del fare matematica



Attività "ad avanzamento differenziato" in base alle prestazioni individuali dei bambini

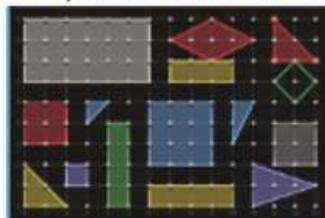


**Come insegnare matematica in modo EFFICACE in una classe REALE,** cioè complessa, con ritmi diversi, livelli di competenza diversi, stili di apprendimento diversi?

Classi aperte e gruppi di lavoro omogenei per fasce di livello



Laboratori a piccoli gruppi impostati a "circuiti", con più attività che si svolgono contemporaneamente





# Come un videogioco...

ATTIVITA' INDIVIDUALE  
A LIVELLI DIFFERENZIATI  
CLASSE QUARTA

# RIFLESSIONI GENERALI

- Questa attività differenziata sui problemi, pensata per gli alunni di una classe quarta, si ispira ad alcuni esercizi proposti nelle prove Invalsi, sia per le classi seconde, sia per le classi quinte. E' piuttosto frequente che venga richiesta la soluzione di un problema che vada interpretato "a ritroso", dimostrando una buona comprensione del testo, ma anche una padronanza degli strumenti matematici e in particolare una conoscenza dei rapporti tra le operazioni aritmetiche.
- **L'obiettivo comune** a tutti i livelli è quello di *comprendere il concetto di operazione inversa e saper risolvere situazioni problematiche utilizzando le operazioni inverse*. I livelli si differenziano tra loro in base alla *complessità dei problemi* proposti. Tale complessità è da intendersi a livello di logica, e non come difficoltà di calcolo: tutti i problemi di tutti i livelli sono volutamente risolvibili con semplici calcoli mentali. La difficoltà sta nel valutare quali siano i calcoli opportuni.

## IN PRATICA...

- **Inquadramento dell'esercizio:** risolvere due problemi simili ma in realtà complementari e rilevarne le differenze.
- **Discussione in grande gruppo**
- **Lavoro individuale:** inizia per tutti dal *livello A*. Chi risponde con facilità alle 6 domande del primo livello, può passare al *livello B*, e, infine, al *livello C*. Per i bambini che incontrano difficoltà, sono previste **schede di rinforzo** sia di livello facile, che di livello medio. Si tratta di esercizi di “potenziamento” che aiutano a comprendere il meccanismo sottostante alle situazioni problematiche. In una lezione di due ore, ogni bambino completerà il proprio **percorso individualizzato**.

# I LIVELLI

- **Il livello A** prevede un solo passaggio logico. I bambini devono comprendere la situazione problematica e trovare l'operazione inversa rispetto a quella suggerita dal testo del problema. Il quesito n°6 prevede due passaggi logici.
- **Il livello B** prevede due difficoltà in ogni quesito: nei problemi 1-2-4 due operazioni, nel problema 3 un'operazione e un'equivalenza (e un dato inutile), nel problema 5 alcune informazioni non sono evidenti nel testo e nel problema 6 tre operazioni.
- **Il livello C** prevede un livello superiore di difficoltà: tre o più operazioni, testi più lunghi e articolati, dati nascosti e/o inutili, quesiti con più soluzioni corrette.
- Sarà il feedback continuo proveniente dal lavoro svolto a guidare principalmente la scelta dei percorsi individualizzati. **L'insegnante** dovrà comunque supervisionare l'attività e aiutare soprattutto gli alunni più fragili nella scelta dei percorsi opportuni, ma anche spronare quelli ad alto potenziale affinché affrontino sfide adatte al loro livello di competenza.

# LA VALUTAZIONE

- Le attività pensate per fasce di livello si prestano bene per trasformarsi in **strumenti di valutazione**, permettendo di individuare gli alunni meno competenti e quelli più esperti. Questa attività è stata pensata per essere utilizzata dall'insegnante come **strumento di apprendimento**. L'obiettivo è comune a tutti i livelli. Il percorso, invece, si differenzia in base al livello di competenza del bambino. Il lavoro svolto **deve essere valutato**, nel senso che deve fornire un **feedback** rispetto all'apprendimento di ogni singolo alunno utile sia all'insegnante, sia al bambino stesso.
- Per **l'insegnante**, potrebbe essere utile completare una tabella di questo tipo:

Nome alunno	Percorso svolto	Tempo impiegato	Impegno	Autonomia

## Problemi in avanti... e all'indietro!

Prova a risolvere a mente questi due problemi... se vuoi puoi aiutarti a trovare la soluzione completando gli schemi:

Marta ha 200 Euro nel portafoglio. Compra un abito che costa 97 Euro. Quanti soldi le restano?



Stefano ha speso 200 Euro nel reparto abbigliamento. Nel portafoglio gli rimangono 97 Euro. Quanti soldi aveva prima di effettuare l'acquisto?



Hai capito la differenza fra i due problemi?

---

---

---

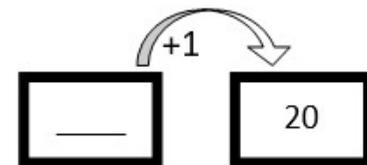
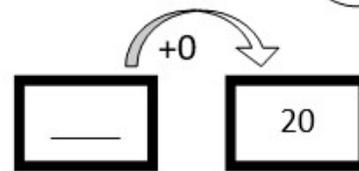
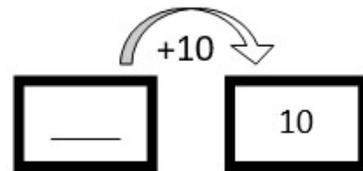
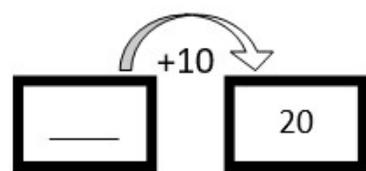
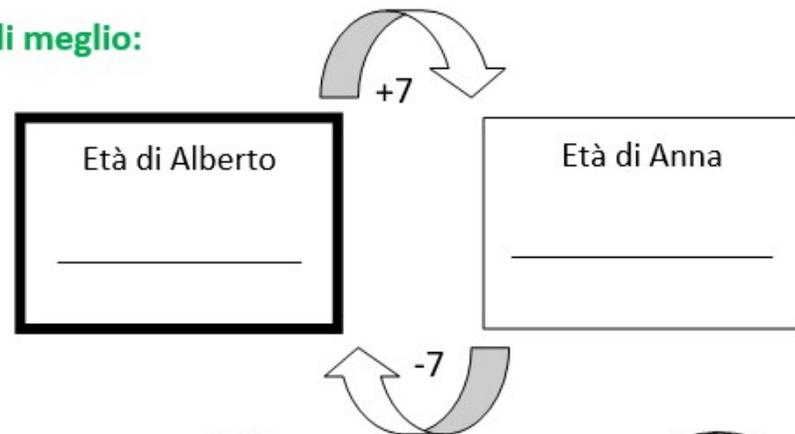


## RINFORZO LIVELLO A

Rivediamo i problemi del livello A e cerchiamo di capirli meglio:

Anna ha 15 anni, cioè 7 in più di suo fratello Alberto.  
Quanti anni ha Alberto? \_\_\_\_\_

L'operazione inversa di "+7" è "-7".





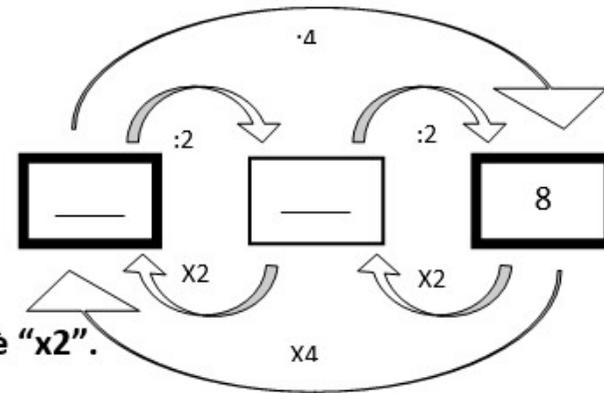
## RINFORZO LIVELLO B

Rivediamo i problemi del livello B e cerchiamo di capirli meglio:

Barbara ha 8 anni, cioè la metà degli anni di suo fratello Bruno, che ha la metà degli anni della babysitter. Qual è l'età della babysitter?

\_\_\_\_\_

Fare la metà significa fare “:2”. L'operazione inversa è il doppio, cioè “x2”.



Bertoldo decide di imbottigliare **metà** del vino che ha prodotto quest'anno. Travasa il vino in **20 bottiglie** da **2 litri** ciascuna. Quanti litri di vino ha prodotto in tutto Bertoldo? \_\_\_\_\_

Prima calcola il vino che ha travasato nelle 20 bottiglie da 2 litri: \_\_\_\_\_ litri

Ora calcola il **doppio** del risultato che hai ottenuto: \_\_\_\_\_ litri

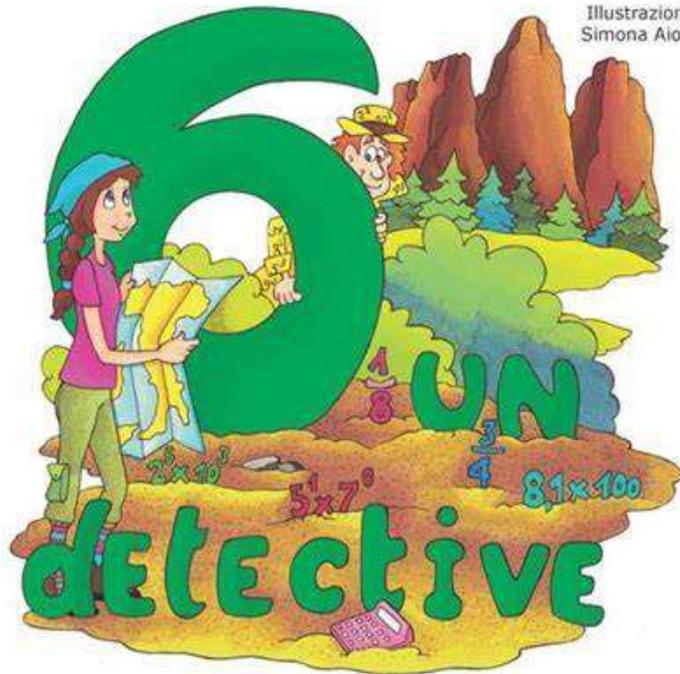
\_\_\_\_\_





Stefania Archinti  
Ester Bonetti  
Rita D'Agata

Illustrazioni:  
Simona Aiolfi



PER AVANZARE

Fabbrica dei Segni  
editore

# Detective stories

ATTIVITA' A CLASSI APERTE PER  
FASCE DI LIVELLO OMOGENEE

CLASSI QUARTA E QUINTA

Ins. Sara Rustioni

# Il problema del testo... il testo del problema

- Attività a classi aperte (gruppi misti quarta e quinta) per fasce di livello
- Attività a cadenza quindicinale della durata di 2h
- Formazione di 4 sottogruppi di lavoro, ciascuno seguito da un docente
- Svolgimento delle attività in piccolo gruppo e condivisione finale in grande gruppo

# Obiettivi:

- Saper applicare in ambito scientifico-matematico competenze acquisite in ambito linguistico
- Contrastare alcuni stereotipi nelle strategie risolutive dei problemi (lettura selettiva e mancanza di comprensione globale della situazione problematica).
- Favorire il controllo metacognitivo sulle strategie risolutive e sui risultati ottenuti
- Acquisire abilità comunicative trasversali, per decodificare, analizzare, confrontare, argomentare.

# Attività:

- Analisi lessicale del testo dei problemi.
- Drammatizzazione di problemi.
- Rappresentazione simbolica di problemi.
- Riformulazione di problemi.

**La fascia di livello medio-bassa** ha lavorato principalmente sugli aspetti lessicali del problema, cercando di ampliare il vocabolario e di attivare strategie autonome volte a favorire la comprensione delle parole nuove. Le rappresentazioni simboliche verranno introdotte con molta gradualità. La riformulazione del problema sarà soprattutto finalizzata all'arricchimento lessicale.

**La fascia di livello medio-alta** ha lavorato principalmente sugli aspetti metacognitivi coinvolti nella comprensione del problema (capacità di contestualizzare la situazione, di verificare se la soluzione è o meno sensata ecc...). Si confronteranno diversi modelli di rappresentazione dei dati e del procedimento risolutivo (schemi, diagrammi, modelli, espressioni aritmetiche). La riformulazione del problema sarà occasione per ulteriori riflessioni linguistiche e matematiche.

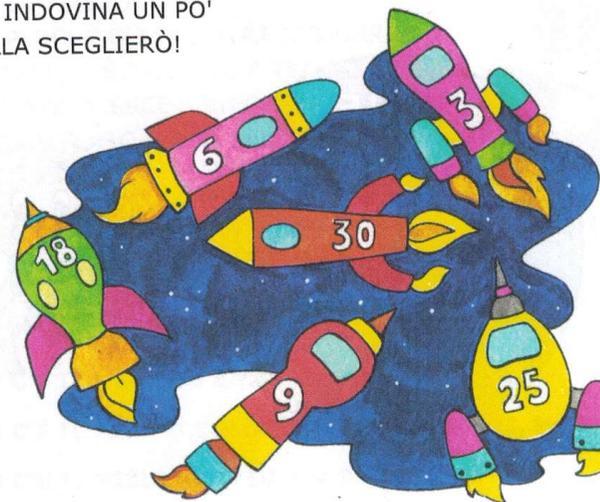
Qualche esempio...

INCLUSIONE  
ALUNNI DVA

## IL TOUR NELLO SPAZIO



NON È UN SOGNO! CHE BELLO SARÀ  
VOLAR NELLO SPAZIO DI QUA E DI LÀ  
NON HO PAURA, PERCHÈ LO SO  
PRESTO A TERRA TORNERÒ!  
CONTA, PENSA, INDOVINA UN PO'  
QUALE NAVICELLA SCEGLIERÒ!



- I NUMERI DELLE NAVICELLE SONO .....

- È UN NUMERO CHE TROVI CONTANDO PER 3 DA 0 A 21 .....

- NON È PARI .....

- PER MOSTRARLO SERVONO DUE MANI .....

**SALIRÒ SULLA NAVICELLA NUMERO .....**



Qualche esempio...

LIVELLO BASE

## IL FOLLETO TABELLINO

Son Tabellino,  
sono un folletto vispo e carino,  
che aiuta ogni bambino  
ad imparare  
ciò che non si può dimenticare.  
Scopri la mia età,  
procedi con calma e con serenità.



- La trovi contando per 6 da 0 a 60

- Non è multiplo di 9 (non è nella tabellina del 9)

- Non è multiplo di 7

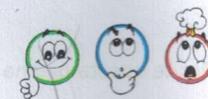
- Non è multiplo di 10

- La somma delle sue cifre è 6

- È multiplo di 8

Tabellino ha ..... anni!

Per te questa pagina è facile, impegnativa o difficile?



# Qualche esempio...

## LIVELLO INTERMEDIO

### IL LANCIO DEL DISCO

Non occorre essere agili per lanciare il disco. Anche l'atleta più scattante può fare fiasco. Occorre equilibrio, concentrazione e forza muscolare per lanciare più lontano, senza sbagliare. Anche Vittoria si è cimentata in questa specialità, ma ha mostrato di non possedere grandi capacità. "Forse non è lo sport adatto a me!" pensa Vittoria, mentre si rincuora con un bigné. Non sempre si può vincere, ahimè!

Posizione in classifica	Lunghezza del lancio
10°	fino a <b>6,50 m</b>
9°	da 6,51 a <b>9,00 m</b>
8°	da 9,01 a <b>11,50 m</b>
7°	da 11,51 a <b>14,00 m</b>
6°	da 14,01 a <b>16,50 m</b>
5°	da 16,51 a <b>19,00 m</b>
4°	da 19,01 a <b>21,50 m</b>
3°	da 21,51 a <b>24,00 m</b>
2°	da 24,01 a <b>26,50 m</b>
1°	da 26,51 a <b>29,00 m</b>

**Scrivi la lunghezza del lancio di Vittoria ed individua la sua posizione in classifica**

- **Aggiungi sempre 125 cm. Parti da 7 metri e arriva a 22 metri**  
.....  
.....
- **È maggiore di 1 decametro** .....
- **È minore di 2 decimetri** .....
- **La misura della lunghezza non contiene la cifra 7** .....
- **La cifra dei centimetri è 5** .....
- **È la lunghezza minore** .....

**Vittoria ha effettuato un lancio lungo**  
..... **metri e si è classificata** .....

Per te questa pagina è facile, impegnativa o difficile?



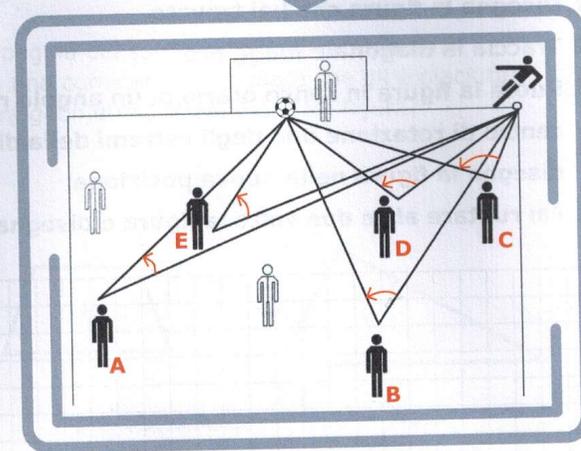
Qualche esempio...

LIVELLO AVANZATO

## LA PARTITA

Carlo sta guardando la partita dell'Italia. Sta per scadere il 90° minuto e la nostra squadra effettua un calcio d'angolo: il giocatore azzurro posiziona il pallone e lo lancia a... Improvvisamente la visione si interrompe per riprendere pochi secondi dopo: l'Italia ha segnato!

Aiutiamo Carlo a scoprire chi è l'autore del fantastico goal.



**I giocatori che possono aver segnato sono:**

.....

**Segui gli indizi e scoprirai chi ha segnato**

- L'angolo individuato dalla traiettoria del pallone che è entrato in rete non è retto .....
- L'angolo individuato dalla traiettoria del pallone che è entrato in rete non è ottuso .....

**Quindi gli angoli da prendere in considerazione sono tutti .....**

- L'angolo individuato dalla traiettoria del pallone che è entrato in rete ha un'ampiezza maggiore di 30° .....
- L'angolo individuato dalla traiettoria del pallone che è entrato in rete è quello meno ampio .....

**Ha segnato il giocatore .....**





# Il circuito matematico

LABORATORIO A PICCOLI GRUPPI  
CLASSE QUARTA

# In cosa consiste?

- E' organizzato in «stazioni» di lavoro (3/4)
- Ogni stazione prevede lo svolgimento di un'attività diversa
- Allo scadere del tempo previsto, l'insegnante fa ruotare i gruppi nelle diverse stazioni
- Alla fine del tempo, ogni gruppo deve aver lavorato in tutte le stazioni
- Ogni bambino, al termine del circuito, esprime un'autovalutazione personale sull'attività preferita e sul livello di difficoltà delle attività proposte
- Il giorno successivo, l'insegnante guida una discussione finalizzata alla condivisione delle esperienze dei gruppi

# Strumenti

- Ogni bambino riceve una scheda da compilare insieme al suo gruppo
- I membri del gruppo devono accordarsi su che cosa scrivere sulla scheda individuale

Nome: \_\_\_\_\_ Sono in gruppo con: \_\_\_\_\_

## CIRCUITO MATEMATICO

Gli schieramenti

### TAVOLO CHIODINI:

Provate a schierare in almeno 3 modi diversi 24 chiodini. Scrivete le moltiplicazioni che avete ottenuto:

\_\_\_\_\_

Riuscite a formare uno schieramento quadrato? \_\_\_\_\_

Ora provate con 25 chiodini. Che cosa osservate? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

E con 23 chiodini? \_\_\_\_\_

### TAVOLO PUZZLES:

Smontate il puzzle.

Per ogni puzzle dividete i pezzi "angolo", i pezzi "bordo" e i pezzi "centro". Quanti sono in ogni gruppo? Quanti in tutto?

ANGOLO: \_\_\_\_\_ BORDO: \_\_\_\_\_ CENTRO: \_\_\_\_\_ TOTALE: \_\_\_\_\_

ANGOLO: \_\_\_\_\_ BORDO: \_\_\_\_\_ CENTRO: \_\_\_\_\_ TOTALE: \_\_\_\_\_

ANGOLO: \_\_\_\_\_ BORDO: \_\_\_\_\_ CENTRO: \_\_\_\_\_ TOTALE: \_\_\_\_\_

Ricostruite il puzzle.

Disegnate con i simboli lo schieramento che corrisponde al puzzle. Usate un foglio a quadretti.

### TAVOLO CARTE:

Lavorate a coppie. Un bambino crea una riga e una colonna di carte e domanda al compagno quante carte ci sono nella riga, quante nella colonna, e quante formeranno in tutto lo schieramento. Provate a completare lo schieramento e verificate se la risposta era corretta o sbagliata. Poi si fa cambio!

Scrivete quali schieramenti avete composto:

es. 3 carte in riga x 6 carte in colonna = 18 carte in tutto

\_\_\_ carte in riga x \_\_\_ carte in colonna = \_\_\_ carte in tutto

\_\_\_ carte in riga x \_\_\_ carte in colonna = \_\_\_ carte in tutto

\_\_\_ carte in riga x \_\_\_ carte in colonna = \_\_\_ carte in tutto

\_\_\_ carte in riga x \_\_\_ carte in colonna = \_\_\_ carte in tutto

# Tempi



Sono necessarie due ore di lavoro consecutive organizzate in unità da 30 minuti:

- 25 min: Organizzazione degli spazi e descrizione delle stazioni
- 20 + 5 min (x n° stazioni): svolgimento attività, riordino del tavolo e rotazione
- 20 min: Riflessioni individuali ed autovalutazione



# Spazi e materiali

- Le stazioni di lavoro sono «isole di banchi» possibilmente distanziate tra loro
- In ogni stazione si trova del materiale di lavoro specifico che, prima della rotazione, deve essere sistemato dal gruppo



# Vantaggi

- La rotazione e la scansione delle unità di tempo aiutano a mantenere l'attenzione sul compito
- Tutti i bambini possono sperimentare una serie di proposte e metterle immediatamente a confronto
- L'insegnante può osservare in modo globale o concentrarsi su una determinata stazione di lavoro

# Criticità

- I bambini devono abituarsi a questa modalità di lavoro
- La regia del circuito è la chiave del suo successo: richiede un tempo di preparazione notevole
- L'insegnante deve preparare 3 o 4 attività... non una sola (però i circuiti sono replicabili)

Nome: \_\_\_\_\_ Sono in gruppo con: \_\_\_\_\_

## CIRCUITO MATEMATICO

Gli schieramenti

### TAVOLO CHIODINI:

Provate a schierare in almeno 3 modi diversi 24 chiodini. Scrivete le moltiplicazioni che avete ottenuto:

\_\_\_\_\_

Riuscite a formare uno schieramento quadrato? \_\_\_\_\_

Ora provate con 25 chiodini. Che cosa osservate? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

E con 23 chiodini? \_\_\_\_\_

### TAVOLO PUZZLES:

Smontate il puzzle.

Per ogni puzzle dividete i pezzi "angolo", i pezzi "bordo" e i pezzi "centro". Quanti sono in ogni gruppo? Quanti in tutto?

ANGOLO: \_\_\_\_\_ BORDO: \_\_\_\_\_ CENTRO: \_\_\_\_\_ TOTALE: \_\_\_\_\_

ANGOLO: \_\_\_\_\_ BORDO: \_\_\_\_\_ CENTRO: \_\_\_\_\_ TOTALE: \_\_\_\_\_

ANGOLO: \_\_\_\_\_ BORDO: \_\_\_\_\_ CENTRO: \_\_\_\_\_ TOTALE: \_\_\_\_\_

Ricostruite il puzzle.

Disegnate con i simboli lo schieramento che corrisponde al puzzle. Usate un foglio a quadretti.

### TAVOLO CARTE:

Lavorate a coppie. Un bambino crea una riga e una colonna di carte e domanda al compagno quante carte ci sono nella riga, quante nella colonna, e quante formeranno in tutto lo schieramento. Provate a completare lo schieramento e verificate se la risposta era corretta o sbagliata. Poi si fa cambio!

Scrivete quali schieramenti avete composto:

es. 3 carte in riga x 6 carte in colonna = 18 carte in tutto

\_\_\_ carte in riga x \_\_\_ carte in colonna = \_\_\_ carte in tutto

\_\_\_ carte in riga x \_\_\_ carte in colonna = \_\_\_ carte in tutto

\_\_\_ carte in riga x \_\_\_ carte in colonna = \_\_\_ carte in tutto

\_\_\_ carte in riga x \_\_\_ carte in colonna = \_\_\_ carte in tutto

Nome: \_\_\_\_\_ Sono in gruppo con: \_\_\_\_\_

## CIRCUITO MATEMATICO

Risolvete le divisioni con l'aiuto degli oggetti che trovate su ogni tavolo!

### TAVOLO DEI CONTENITORI PER LE UOVA

Quante confezioni di uova potete realizzare (quoziente)? Quante uova si avanzano (resto)?

24:10= \_\_\_ (resto \_\_\_)      42:10 = \_\_\_ (resto \_\_\_)      38:10 = \_\_\_ (resto \_\_\_)

50:10= \_\_\_ (resto \_\_\_)      31:10 = \_\_\_ (resto \_\_\_)      64:10 = \_\_\_ (resto \_\_\_)

### TAVOLO DEI CHIODINI

Costruite uno schieramento di chiodini. Quante file (quoziente)? Quanti chiodini rimasti (resto)?

24:4= \_\_\_ (resto \_\_\_)      24:6 = \_\_\_ (resto \_\_\_)      24:8 = \_\_\_ (resto \_\_\_)

24:5= \_\_\_ (resto \_\_\_)      24:7 = \_\_\_ (resto \_\_\_)      24:3 = \_\_\_ (resto \_\_\_)

### TAVOLO DEL "FORZA QUATTRO"

Quante righe complete (quoziente)? Quanti gettoni avanzati (resto)?

28:7= \_\_\_ (resto \_\_\_)      14:7 = \_\_\_ (resto \_\_\_)      21:7 = \_\_\_ (resto \_\_\_)

27:7= \_\_\_ (resto \_\_\_)      15:7 = \_\_\_ (resto \_\_\_)      17:7 = \_\_\_ (resto \_\_\_)

### TAVOLO DEL METRO DA SARTA

Usa la freccia giusta (divisore)! Quanti salti fai (quoziente)? Quanto ti manca per arrivare al dividendo (resto)?

18:9= \_\_\_ (resto \_\_\_)      18:6 = \_\_\_ (resto \_\_\_)      18:3 = \_\_\_ (resto \_\_\_)

31:3= \_\_\_ (resto \_\_\_)      31:6 = \_\_\_ (resto \_\_\_)      31:9 = \_\_\_ (resto \_\_\_)

### RIFLESSIONI:

Quale tavolo ti è piaciuto di più? \_\_\_\_\_

Qual era il tavolo più difficile? \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ Sono in gruppo con: \_\_\_\_\_

## CIRCUITO MATEMATICO

Lavoriamo con le misure di peso

( ) **TAVOLO DELLE SFERE RIPIENE:** ordinare rispetto a una proprietà

Ci sono 5 sfere colorate: rossa, gialla, verde, azzurra, viola. Sono diverse sia per dimensione, sia per peso.

Mettetele in ordine crescente dalla più piccola alla più grande.



Mettetele in ordine crescente dalla più leggera alla più pesante.



Verificate con la bilancia.



( ) **TAVOLO DEGLI ELASTICI:** comprendere che il peso è una forza

C'è un gancio, appeso a un elastico, appeso a un chiodo. Dietro c'è un foglio con delle tacche colorate.

La forza di gravità attira tutti gli oggetti verso terra. Più un oggetto è pesante, maggiore è questa forza. Per allungare un elastico serve una forza. Modellate una pallina di pongo da appendere all'elastico. Cercate di farlo allungare fino alla prima tacca, poi fino alla seconda, poi fino alla terza. Per aumentare l'allungamento dell'elastico avete dovuto aumentare \_\_\_\_\_.

( ) **TAVOLO DEL CHILOGRAMMO:** stimare il peso

Riempite i cestelli di oggetti. Il contenuto finale deve avvicinarsi il più possibile al peso di un chilogrammo. Prima stimate e poi verificate con la bilancia. Provate diverse combinazioni di oggetti.

1^ Soluzione: \_\_\_\_\_

2^ Soluzione: \_\_\_\_\_

3^ Soluzione: \_\_\_\_\_

( ) **TAVOLO DELLE EQUIVALENZE:** confrontare oggetti diversi rispetto al peso

Cercate oggetti diversi con peso uguale. Verificate con la bilancia a piatti. Coppie di oggetti:

( \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ ); ( \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ ); ( \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ );

Utilizzate le graffette come unità di misura per pesare alcuni oggetti:

\_\_\_\_\_ pesa come \_\_\_\_\_ graffette. \_\_\_\_\_ pesa come \_\_\_\_\_ graffette.

**RIFLESSIONI:**

Quale tavolo ti è piaciuto di più? \_\_\_\_\_

Qual era il tavolo più difficile? \_\_\_\_\_

**LAB. 1** MATERIALE: TESSERE DI FORMA TRIANGOLARE; FOGLI CON GRIGLIA A TRIANGOLI

COMPITO: utilizzate 12 tessere. Componete figure diverse accostando le tessere lato contro lato. Rappresentate le figure sulla griglia. Calcolate la lunghezza del perimetro delle figure che avete creato utilizzando come unità di misura il lato del quadretto.

Le figure equiestese sono anche isoperimetriche?

**LAB. 2** MATERIALE: TESSERE DI FORMA TRIANGOLARE; FOGLI CON GRIGLIA A TRIANGOLI

COMPITO: provate a comporre delle figure accostando le tessere lato contro lato. Utilizzando come unità di misura il lato del quadretto, calcolate il perimetro. Rappresentate sulla griglia tutte le figure che riuscite a trovare con perimetro = 12. Da quante tessere sono formate queste figure?

Le figure isoperimetriche sono anche equiestese?

**LAB. 3** MATERIALE: GEOPIANI; CORDE DI UNA LUNGHEZZA DEFINITA; CARTA A QUADRETTI

COMPITO: provate a costruire rettangoli (o quadrati) diversi utilizzando lo stesso spago. Rappresentate tutte le soluzioni sul foglio a quadretti.

Qual è il numero MASSIMO di quadretti che riuscite a racchiudere con lo spago? Che figura avete costruito?

**LAB. 4** MATERIALE: CANNUCCE; SPAGO

COMPITO: tagliate la cannuccia in 3 pezzi (segmenti) di lunghezza a piacere. Infilate lo spago nei pezzi di cannuccia e legateli insieme per costruire triangoli diversi ma isoperimetrici.

E' SEMPRE POSSIBILE realizzare il triangolo? Cercate di giustificare la vostra risposta.

**AUTOVALUTAZIONE:**

Metti in ordine i laboratori dal più semplice al più complicato:

\_\_\_\_\_

Metti in ordine i laboratori dal più interessante al meno interessante:

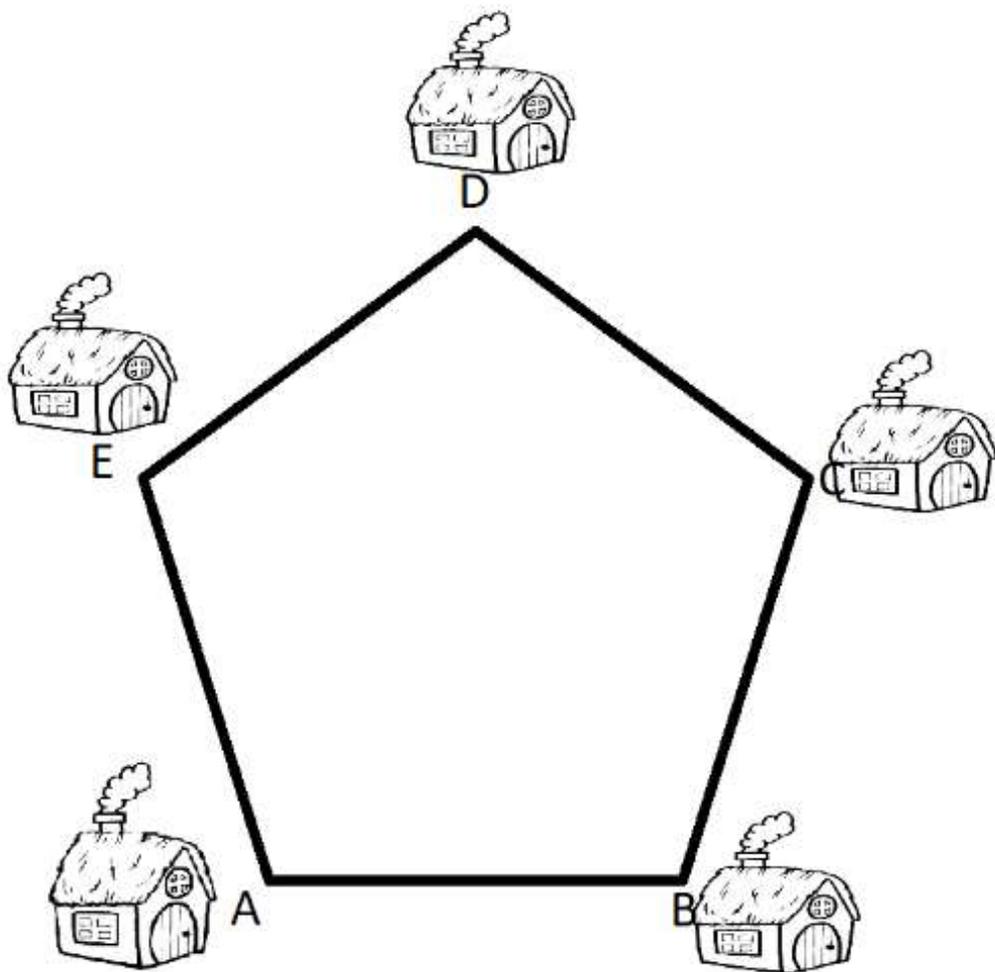
\_\_\_\_\_



# Dalla fiaba alla formula

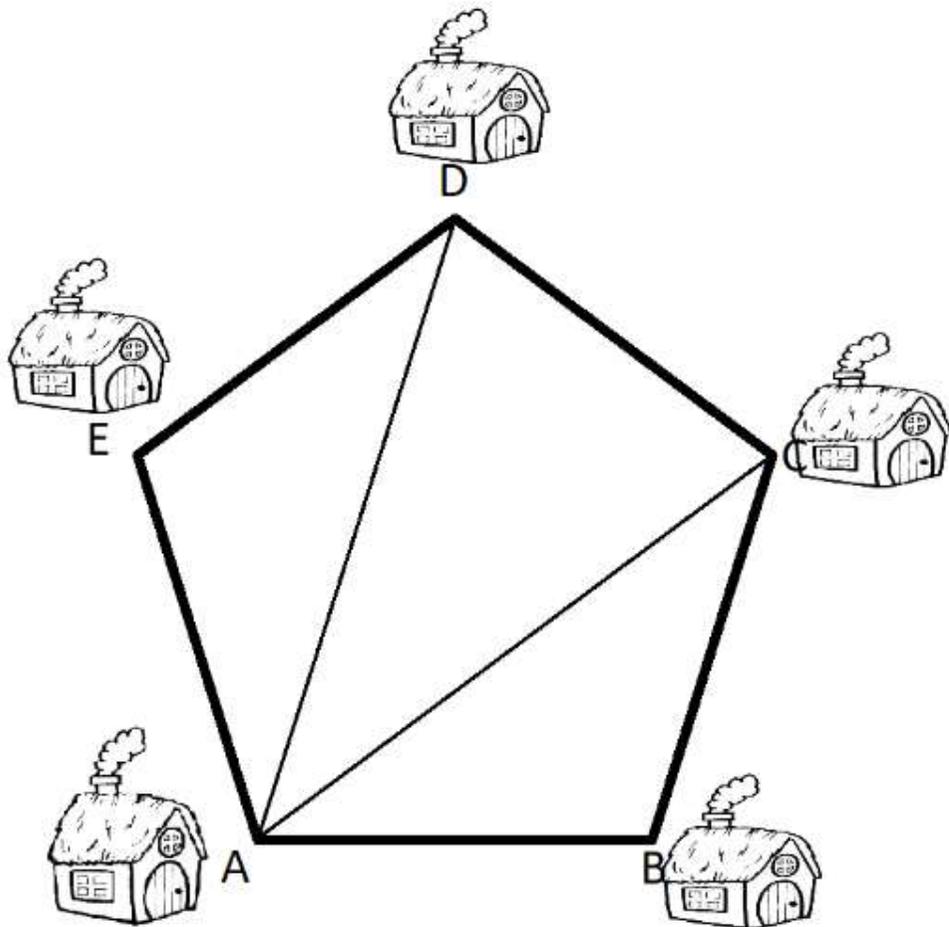
LABORATORIO DI GEOMETRIA

CLASSE QUINTA



C'era una volta un campo di grano a forma di pentagono. Ai suoi vertici c'erano 5 fattorie: la fattoria di Aldo, la fattoria di Bruno, la fattoria di Carlo, la fattoria di Daniele e la fattoria di Ernesto. I cinque contadini lavoravano insieme quel grande campo e si dividevano i lavori.

Lungo il **perimetro** del campo avevano costruito una strada che univa la fattoria di Aldo con quella di Bruno, quella di Bruno con quella di Carlo, quella di Carlo con quella di Daniele, quella di Daniele con quella di Ernesto e quella di Ernesto con quella di Aldo.

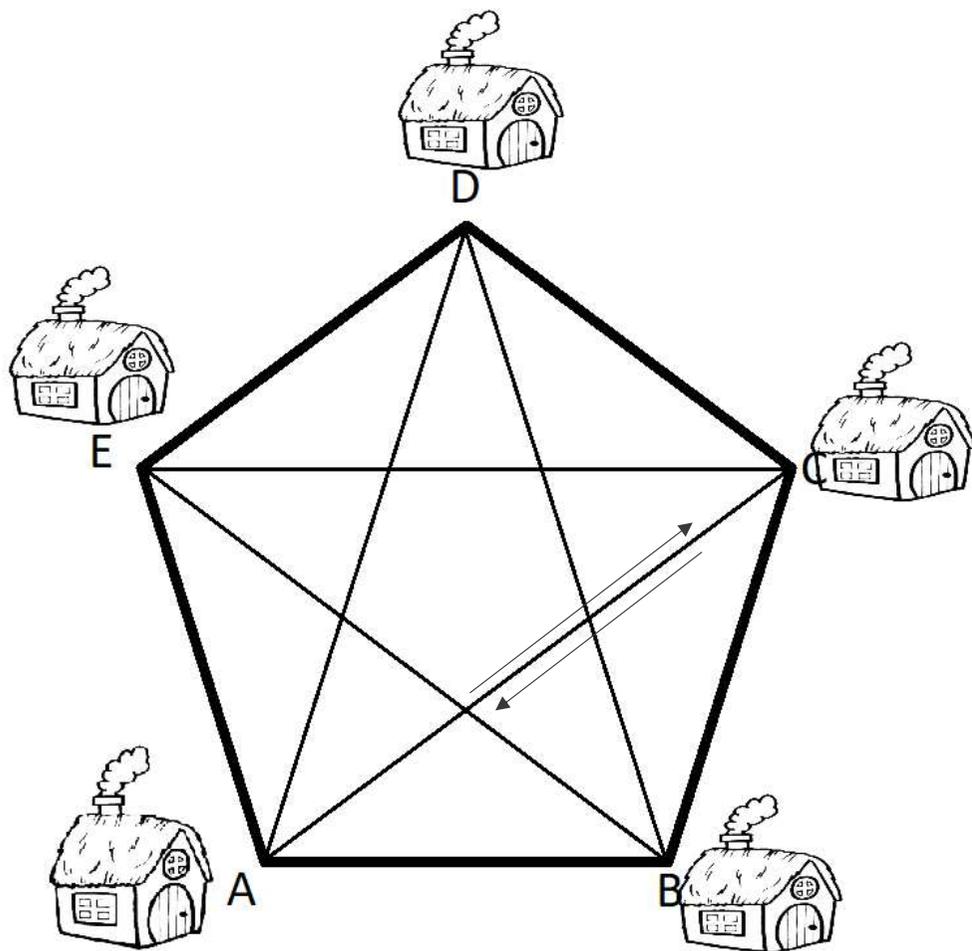


Un giorno Aldo aveva bisogno del trattore. Doveva andare a prenderlo a casa di Carlo. Lungo la strada passò per la fattoria di Bruno.

“Ciao Bruno! Vado da Carlo a prendere il trattore. E’ un po’ lunga la strada passando da casa tua. Che ne dici se traccio un **sentiero dritto** in mezzo al campo per raggiungere la casa di Carlo nel modo **più veloce?**”

“Ottima idea! Dovresti fare lo stesso per la fattoria di Daniele!”

“E’ vero... già che ci sono lo farò. La mia fattoria, la tua e quella di Ernesto sono già collegate da una strada dritta... mentre per le altre due fattorie serve un sentiero più veloce.”



Aldo si mise al lavoro. Gli altri contadini capirono subito che la sua idea era davvero comoda: così decisero di imitarlo e tracciare, ciascuno da casa propria, i sentieri più veloci per raggiungere le fattorie più lontane.

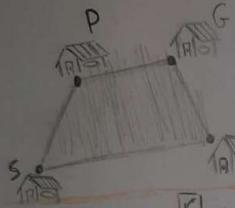
Mentre iniziarono a lavorare, però, si accorsero che parte del lavoro era già stata svolta: per esempio Carlo non doveva tracciare il sentiero che andava da casa sua a casa di Aldo... perché lo aveva già tracciato il suo amico! In pratica dovevano fare solo metà della fatica, perché ogni sentiero poteva essere percorso in due versi!

Con solo 5 sentieri dritti e comodi, ogni cascina era collegata direttamente a tutte le altre! E i sentieri abbellivano il campo formando l'immagine di una bellissima \_\_\_\_\_.

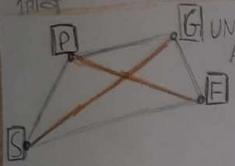
# PRIMA FASE: RISRIVIAMO LA FIABA

- I bambini vengono divisi in tre gruppi. Ogni gruppo deve ripensare la fiaba, immaginando un campo differente (gruppo QUADRILATERO, gruppo ESAGONO, gruppo ETTAGONO)
- I gruppi possono rappresentare il racconto in forma narrativa o attraverso fumetti e illustrazioni
- Ogni gruppo presenta il suo lavoro alla classe

RAUL A.



AI TEMPI DEI SUMERI C'ERANO 4 AGRICOLTORI CHE AVEVANO UN CAMPO CONDIVISO E SI AIUTAVANO A VICENDA. I NOMI DEGLI AGRICOLTORI ERANO: GIORGIO, PIETRO, FRANCOPERO, SARA



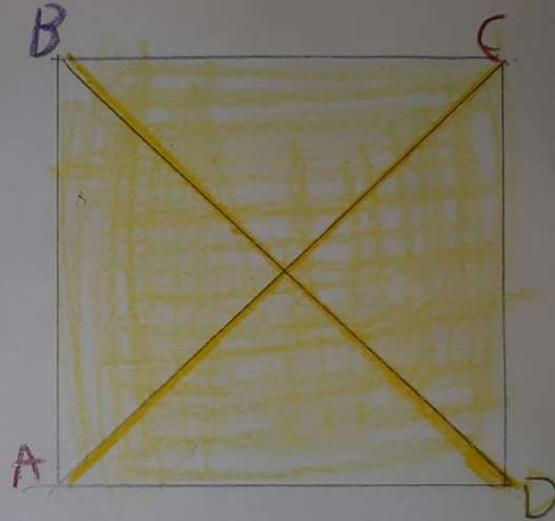
UN GIORNO FRANCOPERO AVEVA BISOGNO DI UN ARATRO, CHE AVEVA PIETRO, MA FRANCOPERO CHE ERA IL PIU' INTELLIGENTE, CREO' DELLE STRADE IMMEZZO AL CAMPO PER ARRIVARE PIU' VELOCENTE A TUTTI, E PER NON SPRECCARE TEMPO E RISORSE

OMINI:

THE  
END



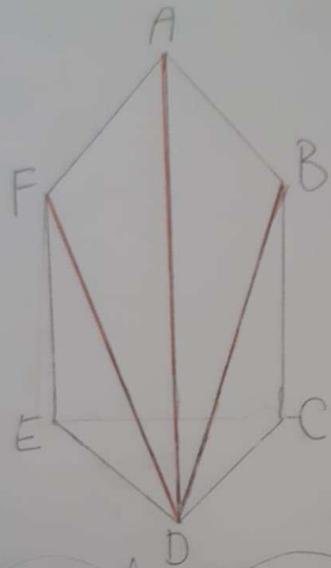
DOPO AVER FATTO LE 2  
DIAGONALI IL CAMPO DI GRANO  
VIENE COSI:



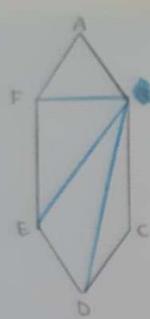
Fine



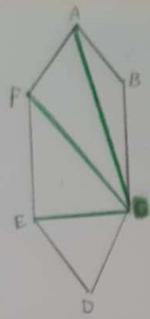
IN UN GIORNO LONTANO  
UN CONTADINO SI TROVAVA (CON UNO)  
NELLA SUA CASCINA E  
VOLEVA ANDARE A TROVARE  
IL SUO AMICO ASTORI MA  
MENTRE PERCORREVA LA STRADA  
DI TUTTI I GIORNI SI ACCORSE  
CHE C'ERA UNA STRADA  
PIU' SEMPLICE .....



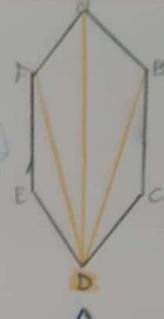
...SI ACCORSE CHE POTEVA FARE  
 UNA STRADA PIÙ BREVE CHE  
 PASSAVA IN MEZZO AL CAMPO.  
 ALLORA CREÒ LE DIAGONALI  
 E TUTTI COSTRUIRONO LE DIAGONALI  
 E SI ACCORSERO CHE NON  
 DOVEVANO RIFARE LE DIAGONALI CHE  
 POTEVANO ESSERE PERCORSE IN 2 SENSI



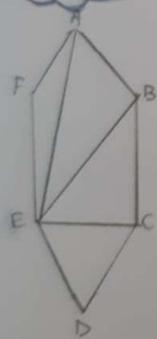
E COSÌ  
 BONIZZONI SI  
 CREÒ LE SUE  
 TRE DIAGONALI



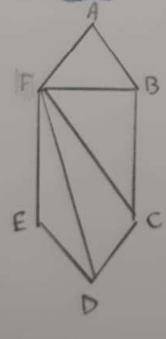
E COSÌ  
 LAMBIERI SI  
 CREÒ LE SUE  
 TRE DIAGONALI



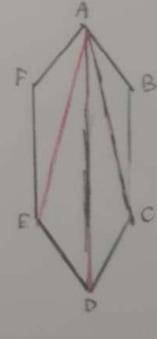
E COSÌ  
 DOMINONI SI  
 CREÒ LE SUE  
 TRE DIAGONALI



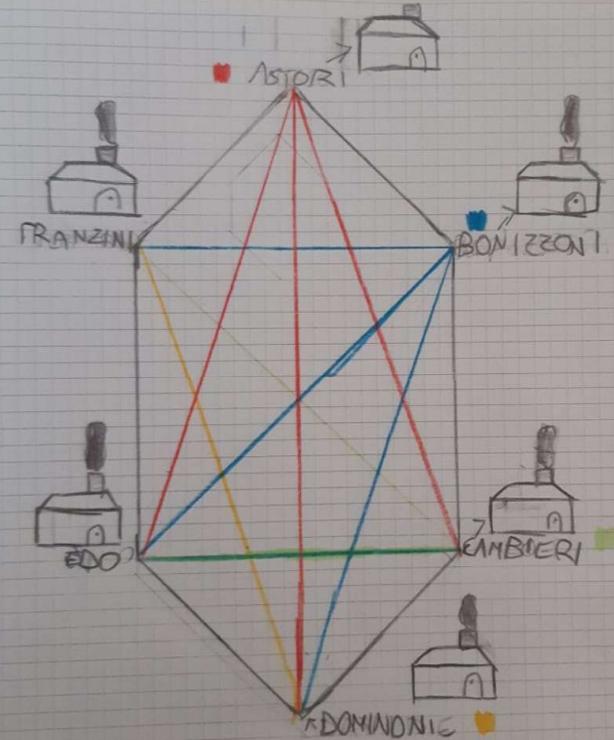
FORTUNATO  
 LUI CHE NON  
 AVEVA LAVORO  
 DA FARE



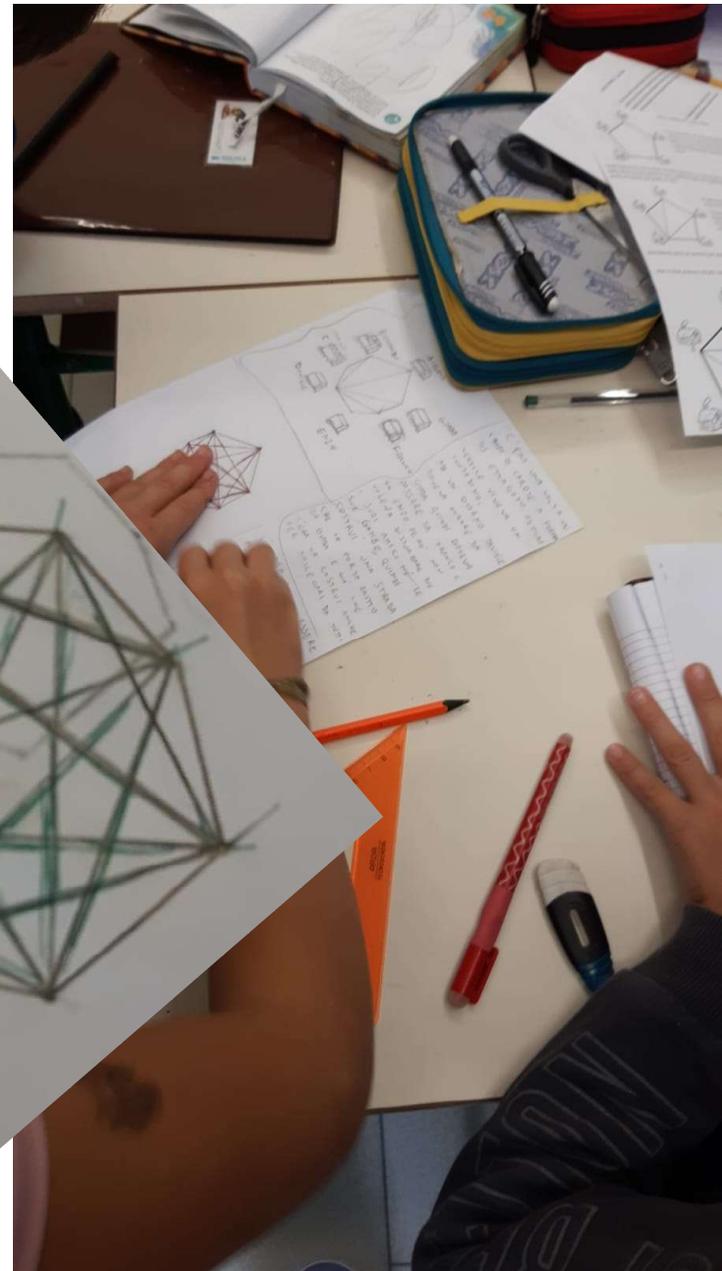
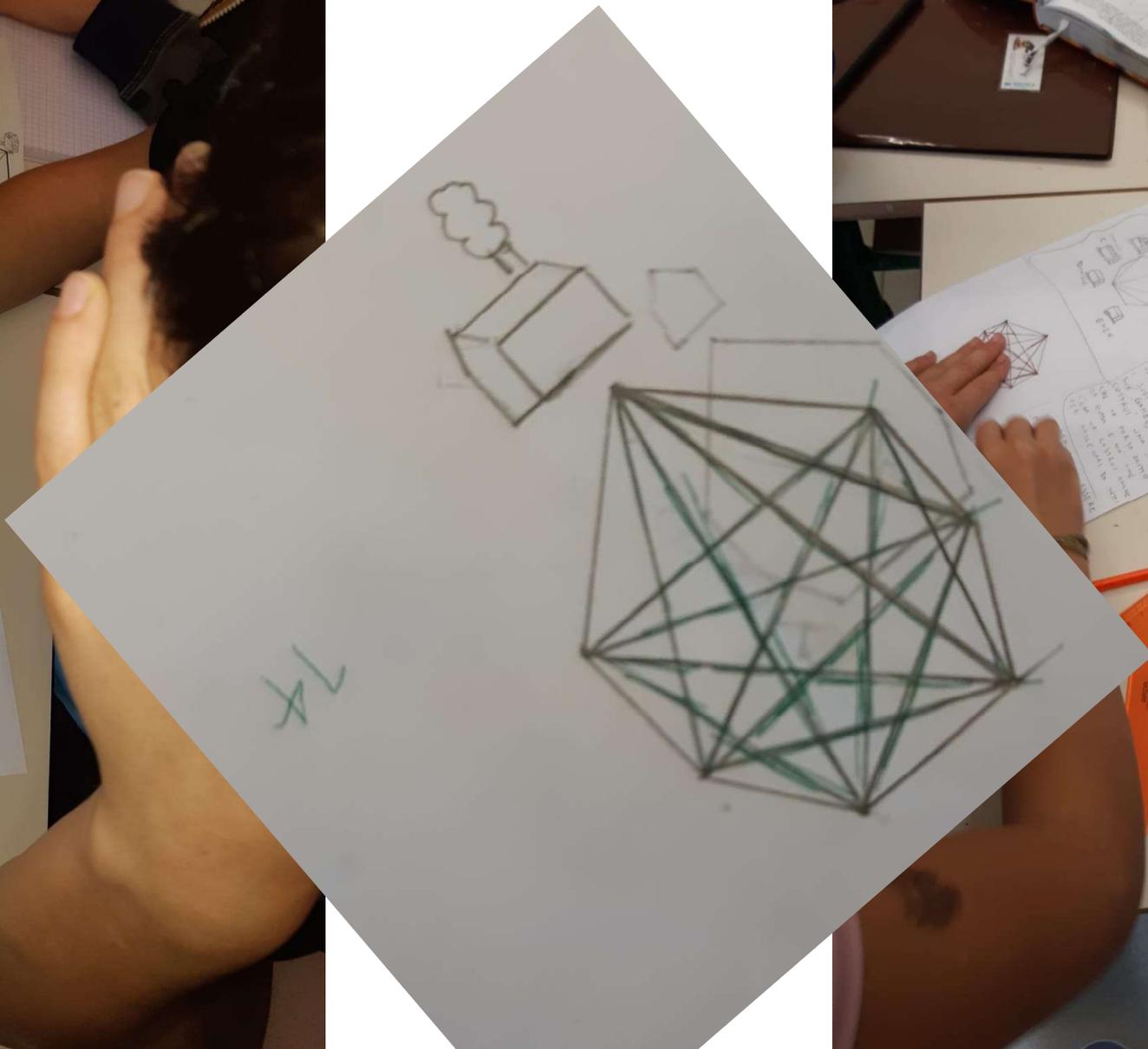
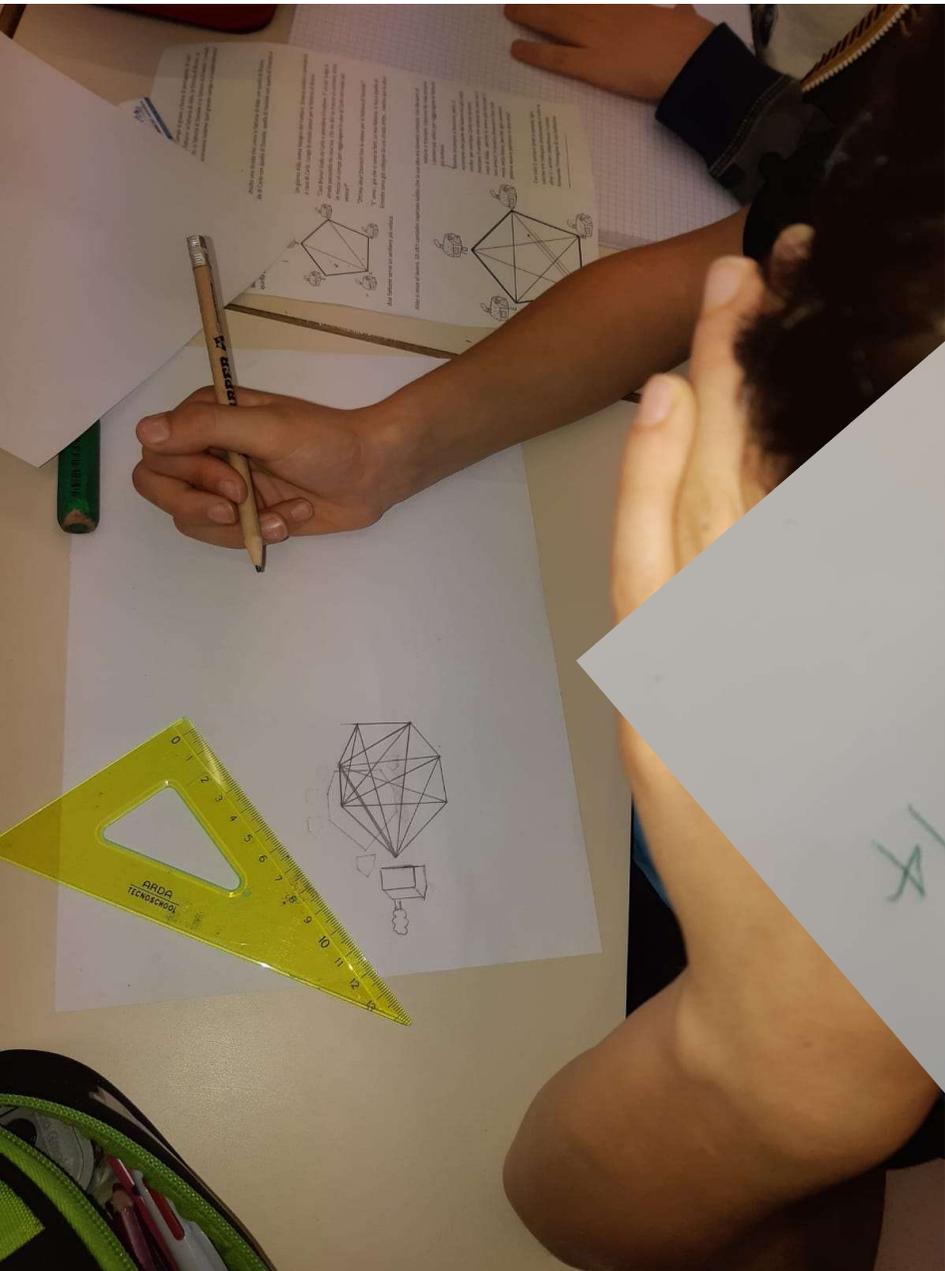
ANCHE LUI  
 È STATO FORTUNATO  
 CHE NON AVEVA  
 NESSUN LAVORO



E COSÌ ASTORI  
 SI CREÒ LE  
 SUE TRE DIAGONALI



... E COSÌ, CIASCUNO CONTADINI, ANNO  
 TROVATO TUTTI; PERCORSI PER FARE  
 MENO STRADA, CREANDO COSÌ 9 DIAGONALI





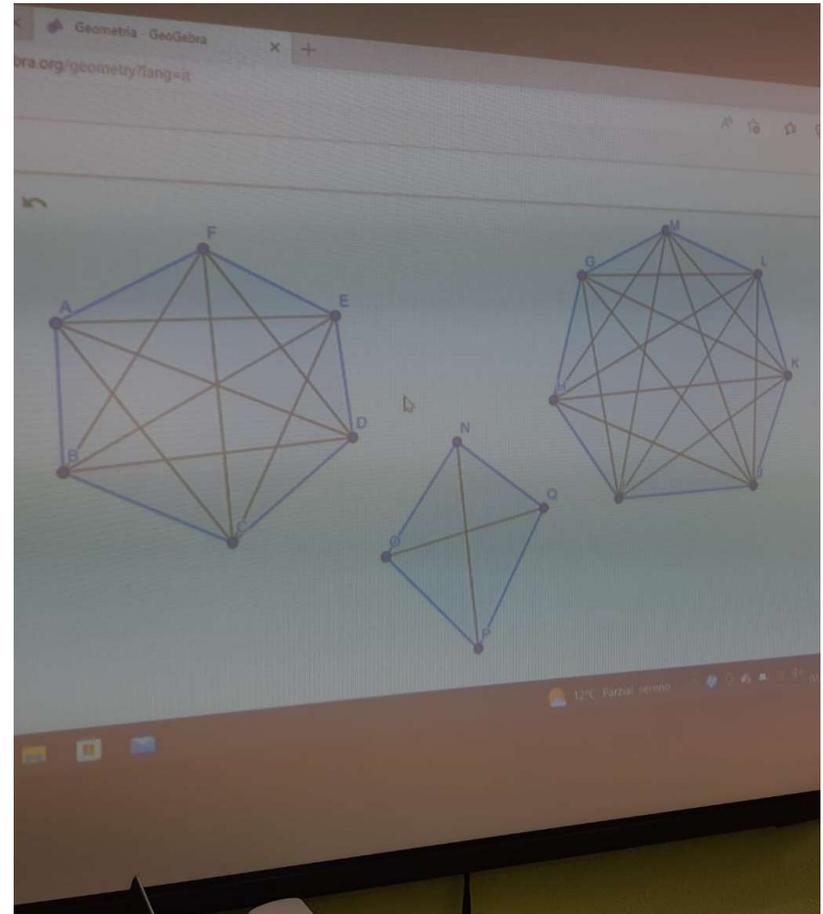
# SECONDA FASE: RIFLESSIONI MATEMATICHE

- L'insegnante realizza i poligoni e le diagonali delle fiabe con geogebra alla LIM e mostra come si possano manipolare in modo dinamico. Stimola i bambini a osservare i sentieri/diagonali realizzati dai vari gruppi e raccoglie le riflessioni:

«In tutti i quadrilateri le diagonali sono sempre due»

«In un pentagono sono 6, in un esagono 9, in un ettagono 14... **deve esserci una regola**»

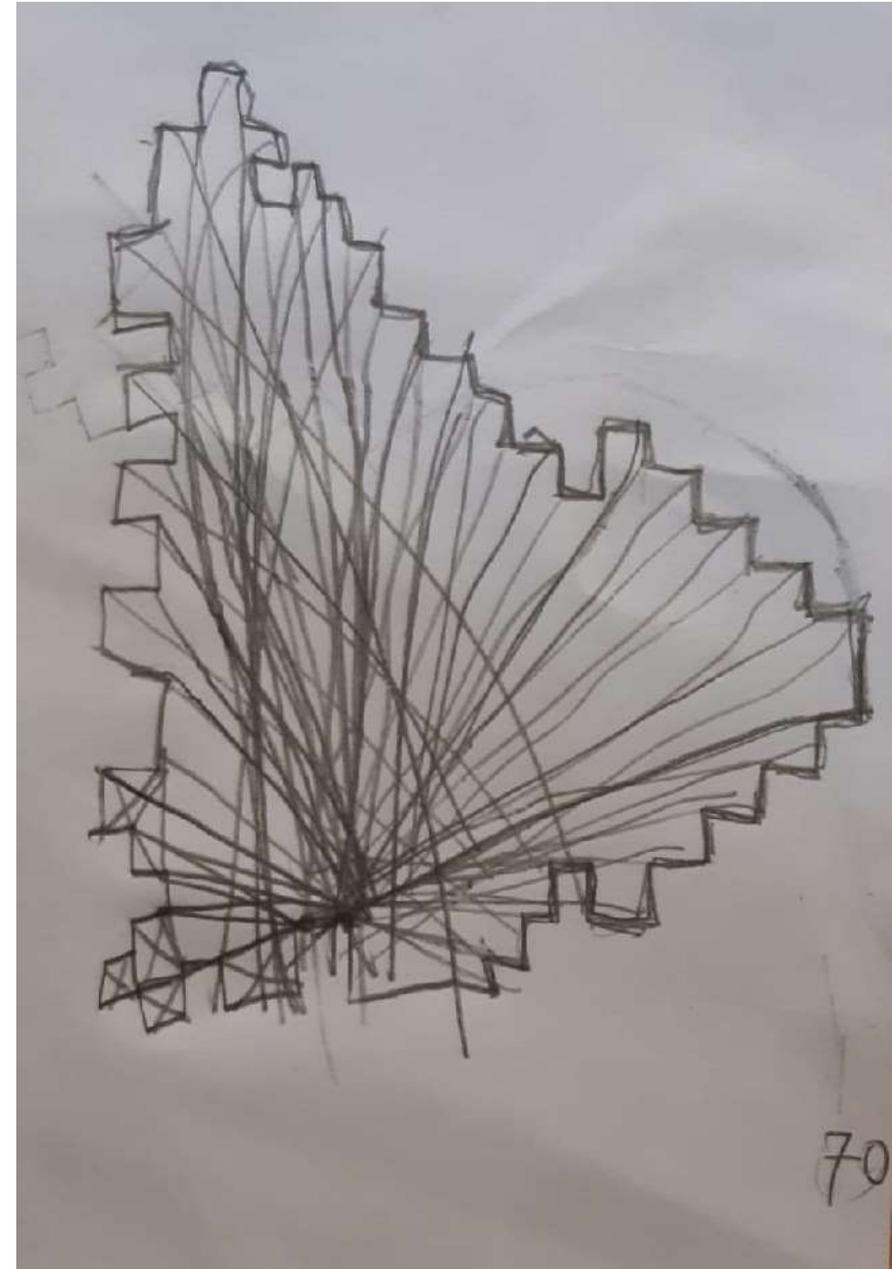
«Il triangolo non ha diagonali»



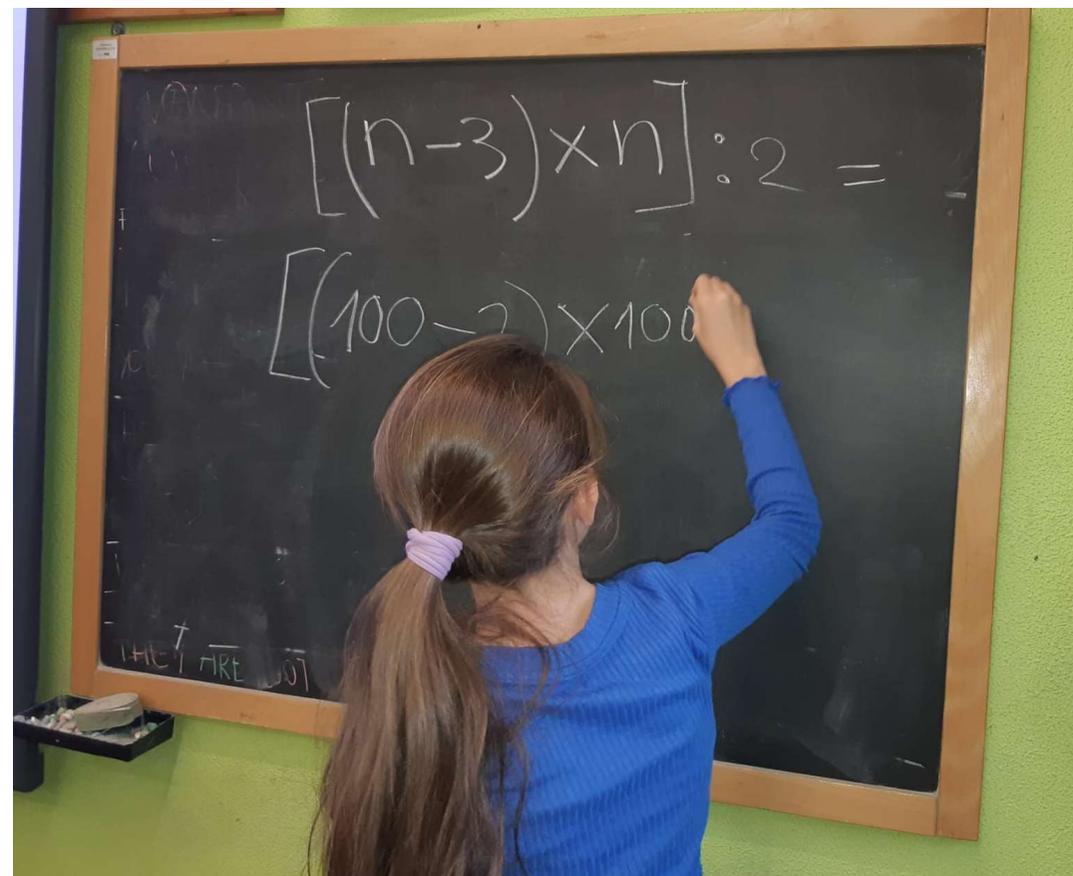
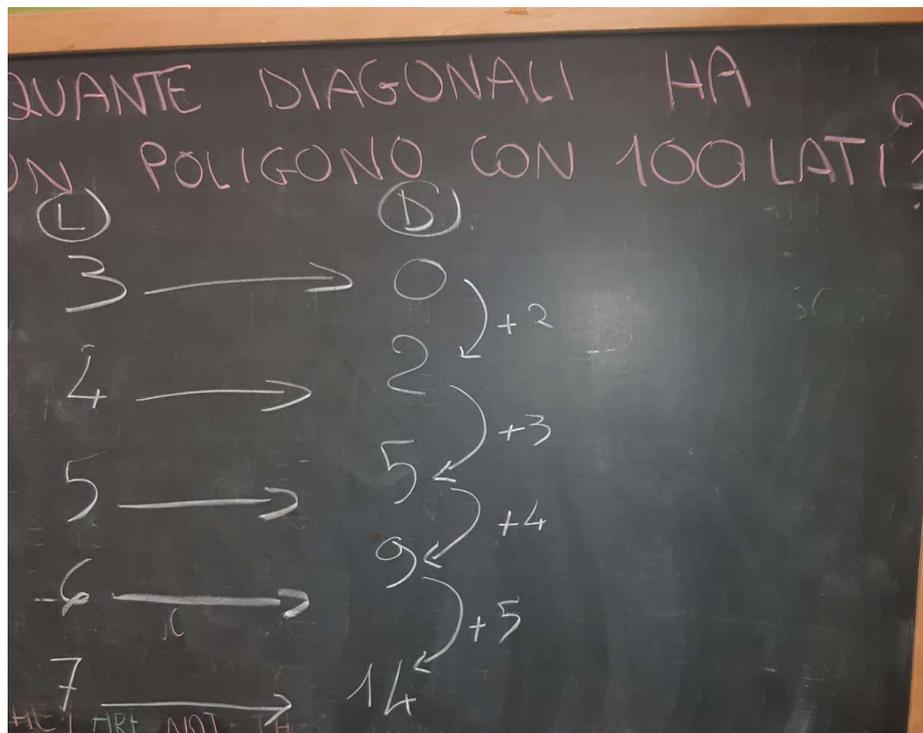
## TERZA FASE: LA SFIDA

- L'insegnante, al termine della lezione, riflette con i bambini su quanto diventi difficile disegnare e contare tutte le diagonali man mano che aumenta il numero dei lati e, alla fine della lezione, pone questa domanda:

«Quante diagonali avrà un poligono con 100 lati?»»



# QUARTA FASE: LA SCOPERTA



# QUINTA FASE: LA CONDIVISIONE



# QUINTA FASE: LA CONDIVISIONE



«Da un vertice partono dei segmenti che lo collegano a tutti gli altri vertici, Tranne che a se stesso e ai vertici consecutivi»

**N lati - 3**

# QUINTA FASE: LA CONDIVISIONE



Ripetiamo l'operazione  
per tutti i vertici  
del poligono

**$N \text{ lati} \times (N \text{ lati} - 3)$**

## QUINTA FASE: LA CONDIVISIONE



I due segmenti  
che uniscono due punti  
con verso opposto (andata  
e ritorno), sono la stessa  
diagonale... quindi posso  
dimezzare il numero  
Ottenuto:

$$[N \text{ lati} \times (N \text{ lati} - 3)] : 2$$

# QUINTA FASE: LA CONDIVISIONE

