

Giocare per sperimentare, osservare, scoprire, domandare, collaborare, creare, sfidarsi, entrare in relazione, correggersi ed apprendere.

Caterina Quadrini, Classe 2°A



“Una grande scoperta
risolve un grande problema,
ma nella soluzione di qualsiasi problema c'è un pizzico di scoperta.
Il tuo problema può essere modesto,
ma se stimola la tua curiosità, tira in ballo la tua inventiva
e lo risolvi con i tuoi mezzi,
puoi sperimentare la tensione e gioire
del trionfo della scoperta”

G. Polya

1. Le finalità della proposta

Sperimentare una geometria che:

- parta dall'esperienza,
- sia motivante e prossima alla modalità con cui i bambini apprendono più facilmente: il gioco
- conduca a scoprire regole sottili e l'unità fra la forma ed il calcolo,
- porti alla costruzione di figure e che ci si possa confrontare sulle loro diverse possibilità di realizzazione
- aiuti a scoprire e/o verificare manipolando il concetto di area e perimetro
- permetta di trovare usi diversi rispetto al gioco proposto,
- sia inclusiva,
- aiuti a sviluppare l'attenzione, la concentrazione, l'osservazione,
- sviluppi le capacità relazionali e lo spirito di collaborazione,
- porti ad autoregolarsi e correggersi,
- sia una sfida,
- provochi passione e gusto,
- sia utile per sperimentare la capacità di non arrendersi,
- aiuti a vedere l'altro come una ricchezza,
- ponga domande,
- incentivi la creatività ed il pensiero logico.

Bibliografia:

La matematica attraverso il gioco.

Matematica e narrazione

L'ABC della matematica

Sitografia:

http://images.math.cnrs.fr/Recreations-mathematiques-d-Ozanam.html?id_forum=4006&lang=fr#commentaires

<https://www.sheppardsoftware.com/math/geometry/perimeter-game/>

App polimini e pentamini

Webinar confronto sul calcolo Giovanna Mora

3. La sessione

– **il tema matematico:** costruire figure, creare e ricreare, costruirle seguendo regole già definite e poi in maniera libera, sperimentare le trasformazioni geometriche, risolvere problemi, arrivare al concetto di perimetro ed area, calcolare.

– **il metodo di lavoro:**

fase di warm up: giocare con le carte individualmente: ricordare il gioco e le regole, uso corretto del materiale;

seconda fase: a coppie (proposta condivisa e valutata insieme) sperimentare e risolvere le carte, risolvere problemi

seconda fase: descrivere e documentare l'esperienza a coppie o brainstorming di classe/gruppo (scritto e/o orale)

ultima fase: creare: inoltrarsi in attività personalizzate autogestite (a coppie/singoli), sperimentare le scoperte in altre situazioni (perimetro ed area della piastrella: aggiunta successivamente per i feedback dei bambini ed il loro desiderio di continuare l'esperienza)

– **materiali utilizzati:** polimini, quadernino a quadretti, matita e colori

– **le fasi di svolgimento ideate:**

1: Consegna e proposta della sfida del giorno, condivisione dei materiali , dei tempi di svolgimento e delle modalità di lavoro, descrizione delle fasi e degli obiettivi dell'intera attività, per poi procedere passo passo; promemoria sulle regole da osservare per stare bene insieme e poter lavorare con frutto.

2: Azione: gioco e documentazione, ricopri la figura, segui le indicazioni, osserva la forma della carta i quadretti bianchi ed il numero...poniamo delle domande guida e proviamo a rispondere: da quanti quadretti e' composto lo spazio bianco della figura? Come possiamo definirlo? Che forma ha la figura? Ha un contorno? Possiamo Calcolarlo? Come?;

3: Condivisione di alcune soluzioni e tempi utilizzati

4: lettura di una parte del libro "La geometria del Faraone"

4: Inizio seconda attività: risolvi un problema, costruisci quadrati 2×2 ; 3×3fino a 9×9 ...?!.... Possibili e diverse soluzioni, osservazione delle forme e dei numeri, delle loro caratteristiche, domande sul perimetro e l'area e calcolo, confronto con quel che conosco già ...Cosa posso osservare della figura?In quanti modi posso calcolare il perimetro e l'area? Strategie di calcolo: brainstorming...introduzione ed uso del linguaggio specifico

5: costruzione libera e creativa di una nuova figura, osservazioni delle sue caratteristiche e calcolo

6) calcolo attraverso i polimini del perimetro e/o dell'area della piastrella o del banco, soluzioni pratiche possibili e strategie, possibili cambiamenti di gruppo; condivisione e verifica (aggiunto successivamente vista la risposta e l'impegno dei bambini).

4. In aula

OSSERVAZIONI: *l'attività didattica è stata accolta con entusiasmo e collaborazione, gli alunni si sono messi subito alla prova; hanno condiviso; domandato e verificato la correttezza delle attività e dei passaggi, sia nel paragone fra di loro sia chiedendomi. Hanno aspettato il loro turno; hanno osservato il tempo e cercato di rispettarlo; ciascuno ha desiderato contribuire mettendo a disposizione le proprie riflessioni o il proprio agire, la propria creatività. Hanno sperimentato lo stupore della scoperta e del vedere soluzioni diverse per la stessa sfida/problema. Hanno dovuto accettare tempi diversi e a volte risolvere alcune dinamiche relazionali: accordarsi sui turni, sulle soluzioni trovate, sulle strategie da utilizzare, utilizzare il tempo al meglio e confrontarsi/comprendere la consegna. Sono stati sostenuti nel continuare il lavoro quando non trovavano subito la soluzione. Si sono stupiti delle soluzioni trovate ed hanno sperimentato la felicità dell'apprendere e del riuscire con soddisfazione. Hanno ascoltato, confrontato e paragonato. Usato le loro esperienze pregresse e messo a disposizione le loro abilità. La gradualità della proposta e la diversificazione delle attività, compresa la possibilità di spostarsi ed il movimento, hanno aiutato e sostenuto la concentrazione ed hanno mantenuto alto l'interesse e la motivazione, per questo l'attività è proseguita con dell'ultima fase ma allungando i tempi previsti.*

Nell'attività libera *ciascuno rispetto ai propri interessi o coinvolgendo in questo il proprio compagno, ha personalizzato le attività e la difficoltà per cui ognuno o ogni gruppo procedeva in modo autonomo, questo è stato, per me, fonte di grande stupore! Tutti erano all'opera ognuno a suo modo, ognuno con il proprio gusto ed intuito/illuminazione.*

5. Conclusioni

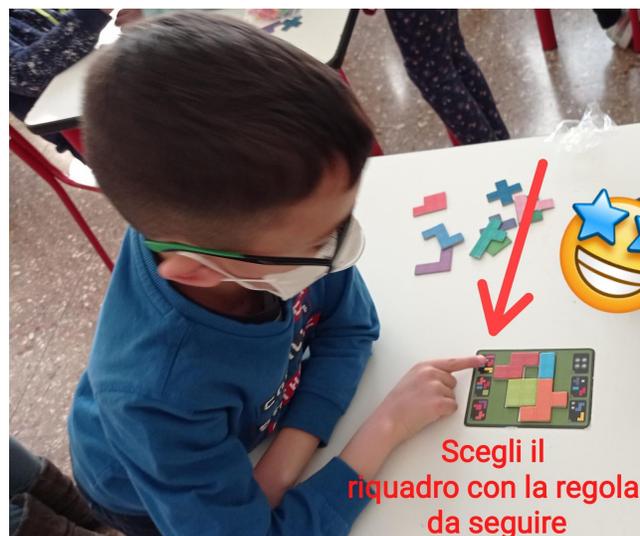
L'esperienza è stata molto positiva ha ottenuto i risultati attesi ed è stata occasione per andare "oltre". Tutti hanno svolto le sfide, entro tempi e soluzioni differenti, costruito le figure ed i quadrati, manipolato, osservato, realizzato e raggiunto il concetto di perimetro e misura dello spazio occupato con i quadretti. Tutti hanno documentato. Hanno calcolato ed osservando i numeri dentro alle figure, hanno provato a proporre abbinamenti/soluzioni per il calcolo veloce. Ogni gruppo osservando, ha provato a descrivere

oralmente o in forma scritta, ciò che riusciva a notare interrogando le forme ed i numeri, scoprendo regole e caratteristiche, o riconoscendole. Tutti hanno ricreato e reinventato.

Tutti erano "al lavoro" sperimentando i suoi vari aspetti: la bellezza, la fatica, l'attesa, la condivisione, l'errore, la correzione, la verifica, la tenacia o il "mollare".

Per prima ho vissuto attraverso di loro e coinvolgendomi, dove necessario o dove sono stata chiamata, l'entusiasmo della sfida e della proposta, la vertigine del cercare la soluzione e del tempo che passa; il non riuscire a trovarla; il cercare strategie di soluzione e ricordi di esperienze simili già vissute. Il piacere di poter creare secondo le proprie inclinazioni, lo scattare dell'intuizione, il click dell'illuminazione, l'effetto "Wauuu".

Nell'esperienza, nella pratica e nell'utilizzo dei tanti spunti e materiali ricevuti, confermo e sono ancora più convinta della necessità dell'uso dei giochi liberi e strutturati, come quelli usati/citati dentro la didattica, per un apprendimento della matematica che risulti affascinante, motivante e che sostenga e potenzi il pensiero divergente, che liberi da sovrastrutture o strutture fortemente limitanti che imbruttiscono la matematica e suscitano noia o paura.



DIALOGHI

"Quando ricoprite una carta cosa succede?":

- "...che i quadratini bianchi non si vedono più.. e che si vedono i quadratini dei polimini"

Osservando la carta cosa posso scoprire?:

- "la forma, quanti quadratini servono per ricoprirla...ma il numero lo so già, ci da' un indizio e così posso prendere i polimini che mi danno quel numero di quadretti...."

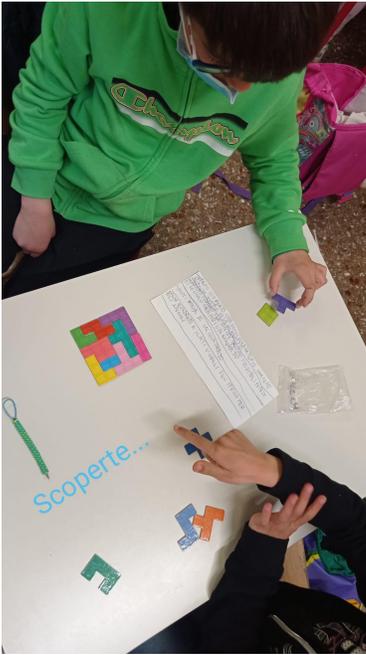
- "Quando copro lo spazio osservo se vedo lo spazio libero scopro lo spazio il polimino che mi serve"

- "Quando copro lo spazio ricopro una figura che ha un certo numero di quadretti...."



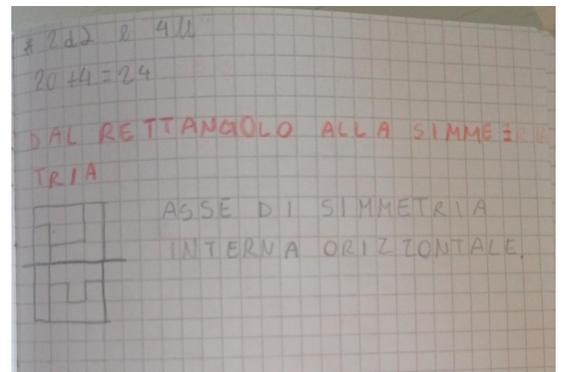
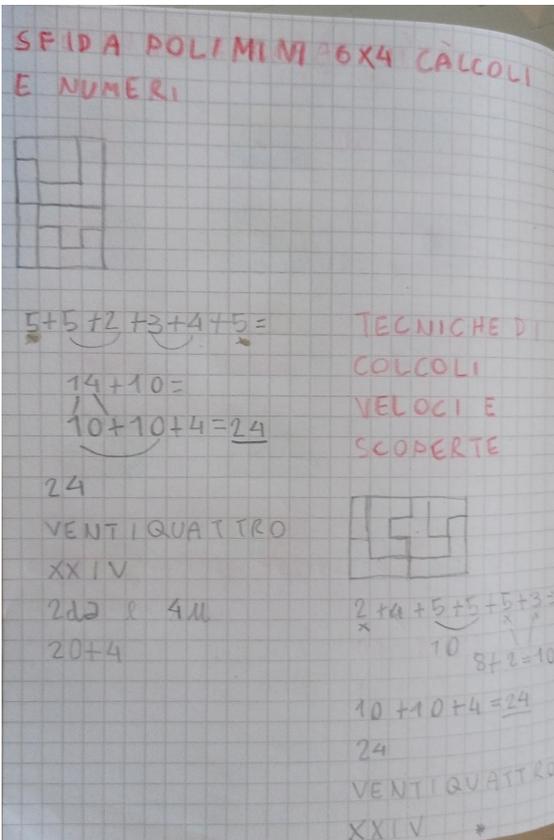
Costruisco quadrati stabiliamo un obbligo pensato da noi...





**Figura 6x6
FIGURE PIANE E SCOPERTE**

Compito e problem solving
costruisco una figura 6 x 4



Rettangolo 6x4 =24

Questa figura è anche simmetrica, l'altra no

Abbiamo diviso apposta 3x4 + 3x4

12 + 12

24 (Mia e FRancy)

Richi e Greta

$$4 \times 6 = 24$$

$$6 \times 4 = 24$$

stessi quadretti, occupano lo stesso spazio....occasione per inserire nel lessico la parola "EQUIESTESE"

QUANTO E' LUNGO IL PERIMETRO E COME FAI?

$$4+4+6+6=$$

$$8+12= 20$$

"POSSIAMO ANCHE CONTARE PER DUE (INDICANDO I LATI)"

$$2 \times 10 = 20$$

Polimini e creatività, simmetria... perimetro ed area:



Gli errori fatti sono stati occasione di riflessione, correzione e condivisione per tutta la classe

POSSO CALCOLARE IL CONTORNO DELLA FIGURA? (OCCASIONE PER INTRODURRE NEL LESSICO LA PAROLA "PERIMETRO")

DIALOGO:

Quanti quadratini? 75

Spazio occupato? con i quadratini 75

Quanti polimini? 19

Ha una simmetria interna?

Può averne una esterna? Disegna...

Calcoliamo il contorno/perimetro: Quanti quadratini in verticale? In orizzontale? In tutto?

Laboratorio: ricopriamo e misuriamo perimetro ed area di una piastrella....Posso?...TANTI MODI PER...
(introdotta successivamente continuando nelle ore subito seguenti per l'entusiasmo ed il desiderio di fare dei bambini)

Posso calcolare il perimetro? Sì

Perché? Ho gli strumenti

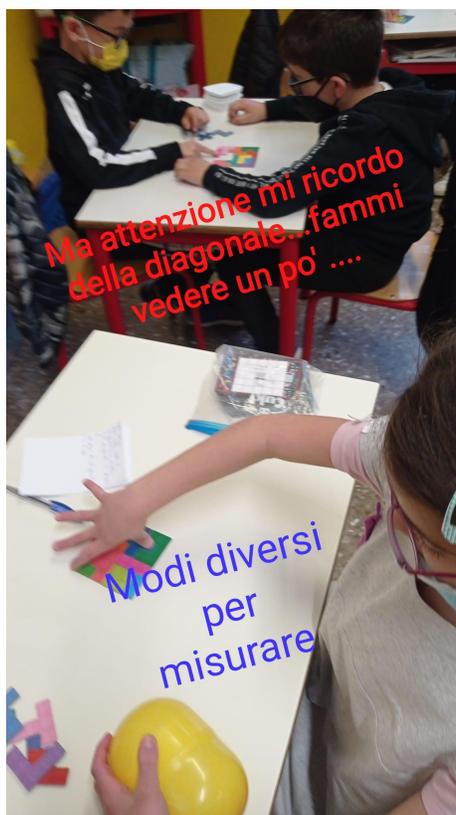
Quali? Il righello, il pollice, la spanna...

Se non ho questi strumenti come faccio? Conto!!!...**COSA?** I quadretti!

Quale parte dei quadretti?.....mostrami.....(Uso dei polimini)

Perché conto i lati esterni dei quadretti? Perché il perimetro è esterno!! **Perché è esterno?** Perché fa il contorno della forma!!...

Ma a noi piace misurare anche con gli strumenti ed allora.....



Ora **SPERIMENTIAMO E VERIFICHIAMO** attraverso le piastrelle ed i polimini! Attività svolta a gruppi usando le piastrelle della classe e dell'atrio d'ingresso della scuola.

FASI DELLA SFIDA :

1 FORMARE I GRUPPI: ASSEGNO UN BAMBINO ALLA PIASTRELLA, LUI SCEGLIE IL COMPAGNO ED INSIEME PROVANO A STIMARE I POLIMINI NECESSARI, CHIAMANO UN ALTRO BIMBO SE PENSANO DI AVERE BISOGNO DI PIU' PEZZI

2 TROVARE IL PERIMETRO O L'AREA DELLA PIASTRELLA CON I POLIMINI E CALCOLARE LA MISURA, SE SI ACCORGONO DI AVERE LA NECESSITA' DI ALTRI POLIMINI CHIEDONO IL MATERIALE IN PIU', SEMPRE PROVANDO A STIMARE LA QUANTITA'. Chi ha trovato il perimetro poi procederà con l'area e viceversa.

3 Calcolo e documentazione delle misure ottenute e delle scoperte: selezione e collocazione dei polimini, metodi e strategie di misura e calcolo, dialogo e condivisione.

PERIMETRO DELLA PIASTRELLA
 $17 \times 4 = 68$
 $10 \times 4 = 40$
 $7 \times 4 = 28$
 $20 + 40 = 60$

AREA PIASTRELLE NUMERO DI QUADRATINI
 17×17

NUMERO DI POLIMINI

① CONTIAMO IL NUMERO DEL P. PER
 2, DIFFICILE CONTARE PERDO IL
 SEGNO

② CONTIAMO IL NUMERO DI
 BUSTINE MOLTIPLICHIAMO
 IL NUMERO DI SACCHETTI E
 IL NUMERO DI POLIMINI



GRUPPO
 MANUC SAAD

IL PERIMETRO
 $26 \times 4 =$

$20 \times 4 = 80$
 $4 \times 6 = 24$

$80 + 20 = 100 + 4 = 104$

$\frac{100 + 4}{104}$



GRUPPO: FANTASIE
 AREA CON NUMERO DI POLIMINI
 CAL: $15 \times 5 = 75$ N° DI POLIMINI USATI

15 30 45 60 (75 PER ESEMPIO) CAL

PIASTRELLAZZE

PERIMETRO
 $17 \times 4 =$
 $\downarrow ?$
 $17 + 17 + 17 = 30 + 21 = 51$

AREA PIASTRELLA $17 \times 17 = 170$
 IO SO CHE $17 \times 10 = 170$
 $10 \times 10 = 100$
 $10 \times 7 = 70$
 $\rightarrow 17 \times 10 = 170$
 $+$
 $170 + 50 = 220$

1 FROAKE

76 LATI
 PERIMETRO 76
 22 POLIMINI USATI PER FARE IL CONORNO
 NEBBIAMO USATO 3 SACCHETTI
 PERIMETRO 17×4
 17×4 $4 \times 7 = 28$ $4 \times 10 = 40$
 E DORHMATO $40 + 20$



Ricopro la piastrella!!Cosa accade?!

- "Ho ricoperto tutta la piastrella"
- "Abbiamo coperto uno spazio" Come? "Usando i polimini"

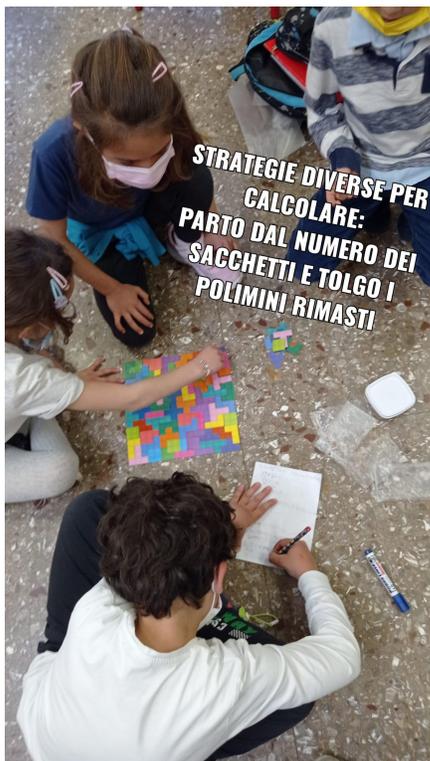
Ora come facciamo a sapere quanto misura questo spazio?

- "Contiamo i polimini!" ..."Ma non sono tutti uguali!"...
- ..."Contiamo i quadretti dei polimini!!

E come facciamo?...Come per il perimetro?....



**Occasione per arrivare al concetto di area,
introdurre nel lessico specifico la parola "Area"**
ed associarla ad un immagine, una manipolazione, un fatto,
a dei calcoli che partono dall'esperienza.



GRAZIE!