

**ISTITUTO COMPRENSIVO DI GOVONE
SCUOLE SECONDARIE DI PRIMO GRADO
DI GOVONE E PRIOCCA**

DOCENTI

**CIANO VITTORIA, CIAVORELLA ELEONORA, LANO ALBERTINA,
PAVARINO DANIELA**

DOCUMENTAZIONE DIDATTICA

ATTIVITA' "TAGLI DI TORTE"



La nostra proposta

L'attività mira a:

- stimolare l'argomentazione scritta e orale
- trovare relazioni numeriche
- individuare formule matematiche utilizzando le lettere passando dalla scrittura numerica a quella algebrica

Metodologia: lavori a coppie per potenziare le capacità di argomentazione

Fase 1 prima parte: consegna proposta

LA FESTA: FASE 1

Amelia sta organizzando la sua festa di compleanno. Decide che pizza e torta non possono mancare. Inizia ad occuparsi della pizza: vuole offrire pizze tonde, ma non sa quante ordinarne e, soprattutto, come tagliarle.

1. Aiutala, completando la tabella che trovi qui di seguito.

pizza	tagli	n. pezzi
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	n	

Attività svolta individualmente da ciascun alunno dell'intera classe.

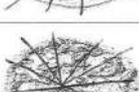
Fase 1 prima parte: strategie risolutive

pizza	tagli	n. pezzi
	1	2
	2	4
	3	6
	4	8
	5	10
	n	<u>$n+2 \times \text{tagli} =$</u>

Gli alunni hanno tracciato i tagli, contato i pezzi di pizza così ottenuti e compilato la terza colonna della tabella.

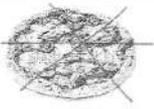
Compilazione corretta della terza colonna, ma formalizzazione errata della formula algebrica.

Fase 1 prima parte: strategie risolutive

pizza	tagli	n. pezzi
	1×2	2
	2×2	4
	3×2	6
	4×2	8
	5×2	10
	$n \times 2$ 6	12

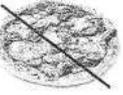
Qui si nota come l'alunno abbia capito che per ottenere il numero di pezzi di pizza era necessario raddoppiare n, ma abbia preferito verificarlo ulteriormente inserendo il numero 6 al posto di n.

Fase 1 prima parte: strategie risolutive

pizza	tagli	n. pezzi
	1	2
	2	4
	3	6
	4	8
	5	10
	n	Il numero di tagli raddoppia la quantità di porzioni

**Descrizione della formula
mediante l'argomentazione.**

Fase 1 prima parte:

pizza	tagli	n. pezzi
	1	$\frac{1}{2} = 2$
	2	$\frac{2}{4} = 4$
	3	$\frac{3}{6} = 6$
	4	$\frac{4}{8} = 8$
	5	$\frac{5}{10} = 10$
	n	$n \times 2$

pizza	tagli	n. pezzi
	1	2
	2	4
	3	6
	4	8
	5	10
	n	$n \cdot 2$ (SI RAZIONA)

Formalizzazione algebrica.

Fase 1 seconda parte: consegna proposta

2. Quale consiglio daresti ad Amelia sapendo che gli invitati sono 23 e che ciascuno deve avere almeno 3 fette di pizza? Scrivi qui sotto le tue considerazioni.

Attività svolta a coppie eterogenee per stimolare l'argomentazione e il confronto.

Fase 1 seconda parte: argomentazioni degli alunni

Tagliare $\textcircled{3}$ pizze facendo 3 tagli, tagliando una fetta, così da avere 69 fette di pizza, e così quella d'avanzo la mangia lei visto che è il suo compleanno
Tagliare $\textcircled{7}$ pizze e tagliarle in cinque e la fetta in più se la mangia lei

Argomentazioni che riflettono sull'avanzo di fette di pizza o sullo spreco.

$23 \cdot 3 = 69 =$ ARROTONDIAMO A 40 FETTE DI PIZZE.
ORDINANO 7 PIZZE e FACCIAMO 5 TAGLI e IL NUMERO DI PIZZE SARA' $= 10 \cdot 7 = 70$, CON RESTO DI UNA FESTA.

X NON AVERO SPRECO:

COMPARO 25 PIZZE e TAGLIARLE IN 4 FETTE (CIOE' 2 TAGLI).

Fase 1 seconda parte: argomentazioni degli alunni

TOT. 69 fette di pizza

- Se ogni invitato mangia 3 fette di pizza bisognerebbe ordinare 12 pizze e tagliarle in 6 (3 tagli), facendo così avanzerebbero 3 fette di pizza (=
- Invece se ogni invitato mangia 4 fette dovremmo ordinare 12 pizze e tagliarle in 8 (con 4 tagli) le fette sono solo più piccole e non ci sono resti (avanzi)

Argomentazione che riflette anche sulla grandezza delle fette in base al numero di tagli effettuati.

Fase 1 seconda parte: argomentazioni degli alunni

avere almeno 3 fette di pizza? scrivi qui sotto le tue considerazioni.

Tagliare le pizze tutte in 12 fette così che ogni invitato abbia 3 fette di pizza

Avanzano 3 fette di pizza in tutto

1	1 2 3	5	13 14 15	9	25 26 27	13	37 38 39	17	49 50 51	21	61 62 63
2	4 5 6	6	16 17 18	10	28 29 30	14	40 41 42	18	52 53 54	22	64 65 66
3	7 8 9	7	19 20 21	11	31 32 33	15	43 44 45	19	55 56 57		
4	10 11 12	8	22 23 24	12	34 35 36	16	46 47 48	20	58 59 60		

Argomentazione con verbalizzazione scritta unita a calcoli.

Fase 1 seconda parte: argomentazioni degli alunni

IN TUTTO LE FETTE DEVONO ESSERE 69, QUINDI
TAGHERI 7 PIZZE 5 VOLTE COSI DA OTTENERE
70 FETTE

FARE LA DIVISIONE $29 : 3 = 9 \frac{1}{2}$, POI TAGLIARE LA
PIZZA IN PARTI UGUALI. FARE UNA FISTERICA
CON UNA LINEA TAGUATA A META, LA SETTIMA
FETTA RESTARE PIU' GRANDE.

Fase 1 seconda parte: confronto collettivo finale

Le argomentazioni di tutte le coppie sono state lette in modo da poter porre un confronto sui consigli dati ad Amelia.

La maggior parte degli studenti ha ragionato sull'avanzo o spreco di fette di torta e solo una coppia ha fatto un riferimento esplicito alla grandezza delle fette ottenute in base al numero di tagli effettuati, quindi si è posta l'attenzione anche su questa variabile.

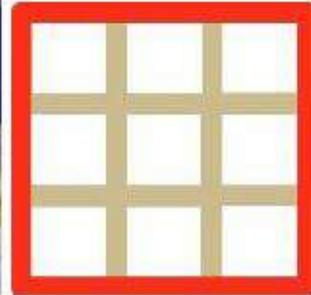
CRITICITA' RISCONTRATA:

Nella formulazione della consegna non era precisato se tra i 23 invitati fosse inclusa anche Amelia, precisazione che è stata quindi fatta a posteriori in seguito al dubbio emerso da più coppie di alunni.

Fase 2: consegna proposta

LA FESTA: FASE 2

Ora Amelia deve occuparsi della torta, che sarà quadrata e con delle fragole sul bordo. Qui la situazione è più complessa, perché non tutte le fette avranno le stesse caratteristiche.



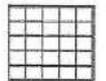
Fase 2: consegna proposta

3. Aiutala di nuovo, completando quest'altra tabella:

	numero fette	numero fette senza fragole	numero fette con fragole su 1 solo lato	numero fette con fragole su 2 lati
				
				
				
				
$n \cdot n$				

Attività svolta a coppie
con il solo gruppo del
potenziamento.

Fase 2: strategie risolutive

	numero fette	numero fette senza fragole	numero fette con fragole su 1 solo lato	numero fette con fragole su 2 lati
	4 2·2	0 2·0	0	4
	9 3·3	1 1·1	4	4
	16 4·4	4 2·2	8	4
	25 5·5	9 3·3	12	4
$n \cdot n$	n SE STESSO	n SE STESSO	$4 \cdot n$	$n \cdot 1$

Compilazione corretta delle prime 4 righe della colonna. Difficoltà nell'individuazione delle formule algebriche.

Fase 2: strategie risolutive

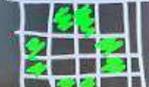
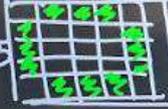
	numero fette	numero fette senza fragole	numero fette con fragole su 1 solo lato	numero fette con fragole su 2 lati
	$2 \cdot 2$ 4	0	0	4
	$3 \cdot 3$ 9	4	4	4
	$4 \cdot 4$ 16	4	8	4
	$5 \cdot 5$ 25	9	12	4
$n \cdot n$	$n \cdot n$	n	$n + 4 = n$	n

Compilazione corretta delle prime 4 righe della colonna. Difficoltà nell'individuazione delle formule algebriche.

Fase 2: confronto collettivo finale alla LIM

Ciascuna coppia ha esposto quanto aveva scritto all'interno della tabella. La parte numerica è stata compilata da tutti in modo corretto, mentre la riga relativa alla formalizzazione algebrica ha creato molte difficoltà, ad eccezione della prima regola $n \times n$ che è stata individuata da tutti i gruppi.

Fase 2: confronto collettivo finale alla LIM

m	m° fette tot.	fz. senza	fz. 1 lato	fz. 2 lati
$m=2$ 	2·2 4	0 $2-2=0^2=0$	0 $(2-2) \cdot 4 = 0 \cdot 4 = 0$	4
$m=3$ 	3·3 9	1 $3-2=1^2=1$	4 $(3-2) \cdot 4 = 1 \cdot 4 = 4$	4
$m=4$ 	4·4 16	4 $4-2=2^2=4$	8 $(4-2) \cdot 4 = 2 \cdot 4 = 8$	4
$m=5$ 	5·5 25	9 $5-2=3^2=9$	12 $(5-2) \cdot 4 = 3 \cdot 4 = 12$	4
$m \cdot m$	$m \cdot m = m^2$	$(m-2)^2$	$(m-2) \cdot 4$	4

Fase 2 seconda parte: consegna proposta

4. Quale consiglio daresti ad Amelia? Scrivi qui sotto le tue considerazioni.

Attività svolta a coppie
con il solo gruppo del
potenziamento.

Fase 2 seconda parte: argomentazioni degli alunni

RIEMPIRE LE FETTE CON LO STESSO QUANTO
DI FRAGOLE.
TOGLIERE I FIORI DALLA TORTA

POTREBBE COMPRARE UN BEL PÒ DI TORTE CON 4 FETTE
COSÌ NESSUNO RIMARRÀ SENZA FRAGOLE

Fase 2 seconda parte: argomentazioni degli alunni

Potrebbe comprare anche torte da 4 fette così tutti i partecipanti alla Festa possono ricevere 4 fette con le fragole. Perché la torta con 8 fette non ha parti senza fragole.

Amelia può comprare altre fragole e metterle sulle fette senza.

Fase 2 seconda parte: argomentazioni degli alunni

CHIEDERE CHI VUOLE LE FRAGOLE SULLA
TORTA. SE CI SONO TANTE PERSONE CHE VOGLIONO
LE FRAGOLE DEVE COMPRARE ALTRE TORTE.
PER LE FETTE SENZA FRAGOLE BASTA SOLTANTO
CHE LEI LE COMPRI E LE METTI SUL PENZI SENZA
FRAGOLE. SE POI NESSUNO LE VUOLE NON CE LE METTE