

Sperimentiamo con gli angoli

Convitto Nazionale “P. Colletta” Avellino

Plesso Primaria

Classe 4C

Rossella Sorrentino

Contesto classe:

La classe è formata da 16 alunni, di cui 4 si sono aggiunti quest'anno.

Materiali:

Plastilina, fogli formato A4, cartoncini colorati formato A4, alcuni materiali da riciclo, fili di lana, carta da riciclo, bottoncini, fili di raso, cordoncini colorati; scotch, forbici, cannucce, colla...

Setting:

Aula, laboratorio d'informatica, campo sportivo adiacente alla palestra.

Contenuti matematici emersi dalla creazione	Che cosa sanno già i bambini	Che cosa non sanno ancora	Qual è l'obiettivo da raggiungere	Come si sviluppa l'attività per raggiungere l'obiettivo (fasi dell'attività).
Ampiezza dell'angolo	Conoscono gli enti fondamentali geometrici: punto, linea, semiretta.	Alcuni confondono l'ampiezza con l'archetto convenzionale (i bambini iscritti quest'anno).	Comprendere in maniera corretta il concetto di angolo.	Si parte da una parte osservativa e concreta in cui si stimolano i bambini alla curiosità e alla conoscenza delle ampiezze degli angoli.
Il concetto di intero				
Unità frazionaria	Gli angoli			
La metà		Non conoscono bene la differenza tra angolo interno e angolo esterno.	Aumentare in maniera significativa le esperienze che aiutano i bambini a sviluppare immagini mentali partendo da rappresentazioni concrete.	
Il doppio	Sanno misurare gli angoli con il goniometro.			
Le isometrie	Sanno programmare il movimento dei robot sperimentando angoli di varie ampiezze.	Non conoscono la frazione di un numero. Non conoscono la rotazione.	Sviluppare alcuni concetti di isometria.	I bambini sperimentano la formazione di angoli mediante software applicativi specifici. Si guidano in maniera graduale i bambini verso la rappresentazione simbolica, aiutandoli nella verbalizzazione.

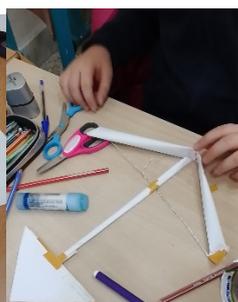
Consegna: realizza una creazione tenendo conto degli angoli che hai studiato finora.



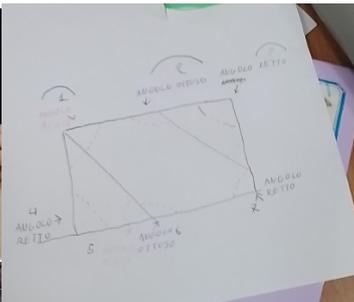
Chanel, Giorgia P, Ines, Emanuel, Maria Cristina, Francesco,



Mayla



Emma



Antonia

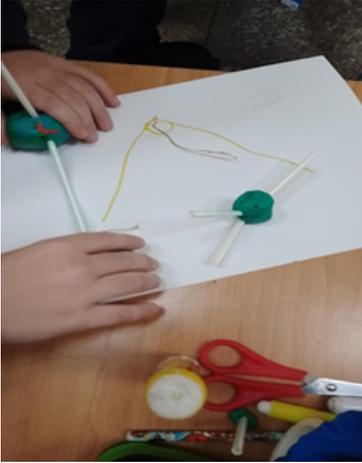


Antony e Felice

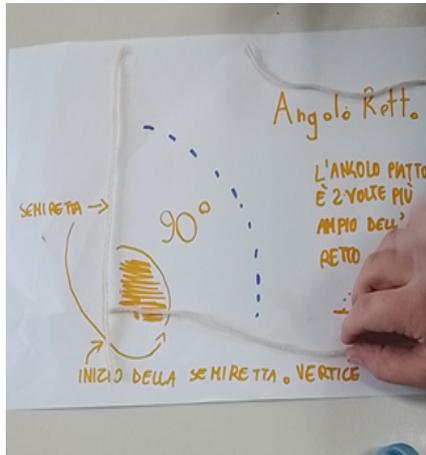
Gli alunni, dopo aver appreso la consegna, realizzano delle creazioni geometriche.

I bambini durante l'attività si aiutano e si confrontano. Emerge in maniera prorompente il concetto di ampiezza di angolo che tentano di rappresentare con cordoncini. E alla domanda *“Perché usi*

quel filo?" Si risponde, il più delle volte, in maniera decisa: "Per rappresentare l'ampiezza dell'angolo".



Samuele



Luigi



Maria Francesca

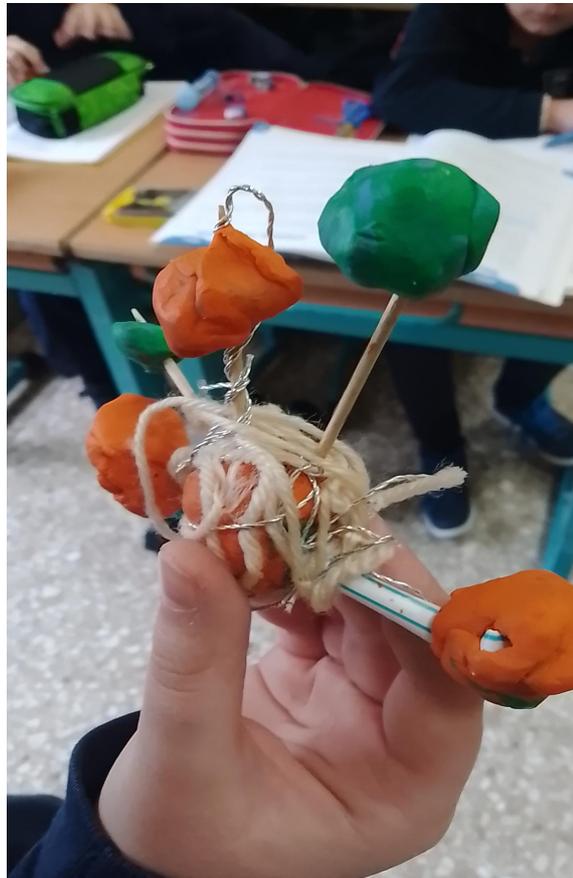


Giorgia M.

Altri invece si diletano a tracciare angoli realizzando medaglie e bracciali movibili.



Medaglie con angoli impressi



James

A questo punto chiedo ai bambini di commentare ciò che hanno realizzato e di farlo con il contributo dei compagni, i quali potranno inserirsi liberamente. Riporto la discussione e i commenti dei bambini.

Discussione riguardante la creazione di James

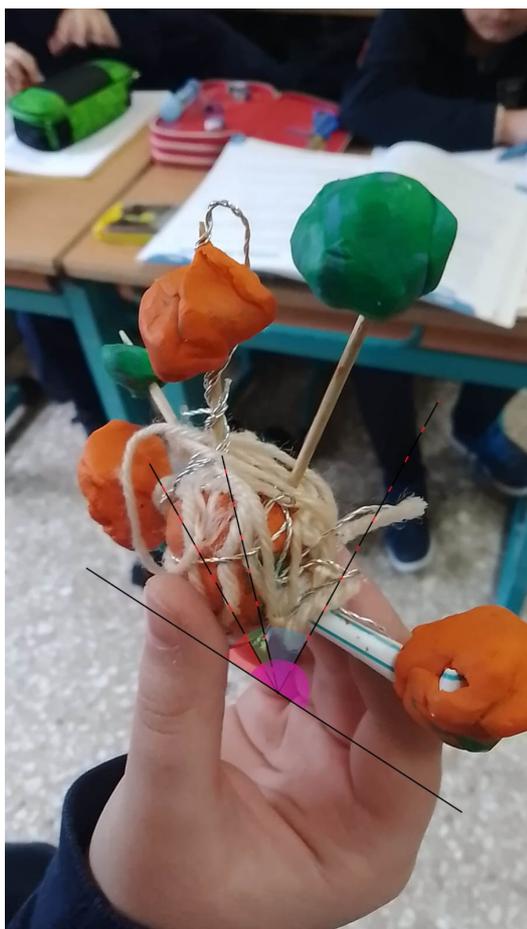
Luigi: *Sembra una cornamusa*

Antony: *È un casaccio*

James: *Sembra un oggetto di plastilina che ho usato per unire tutti gli angoli in una sola cosa.*

Ins: *Spiegati meglio*

James: *Ho provato a fare tanti angoli in una sola volta per risparmiare tempo, oggetti e materiali. Si può notare che il primo pezzo arancione e il secondo pezzo formano un angolo retto. Il pezzo verde collegato al pezzo arancione forma un angolo acuto, poi ho creato anche un vertice che è un pezzo arancione. Il primo pezzo arancione con il secondo pezzo verde forma un angolo ottuso.*



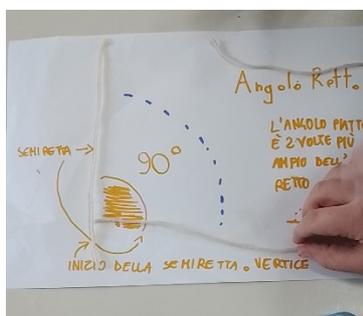
Luigi: *A cosa serve tutto il filamento?*

James: *Ho collegato 2 filamenti per ogni angolo per tenere uniti tutti i pezzi.*

Ins: *Bravi bambini. Siete stati molto bravi.*

Anche Luigi si propone di commentare la sua creazione

Luigi: *Ho creato un angolo retto con fili e pennarelli, quest'angolo non è molto funzionante, cioè i fili si staccano. Ho segnato le semirette e l'ampiezza (quanti gradi misura). Ho calcolato che il doppio dell'angolo retto è un angolo piatto.*



Ins: *Il doppio?*

Luigi: *Sì, certo.*

Ins: *Possiamo rappresentare in termini frazionari quest'ampiezza?*

Luigi: $90 + 90 = 180$ (2 volte $90 = 180$) cioè $2/90$.

Ins: *Sei sicuro? Sieti sicuri?* (rivolgendomi alla classe)

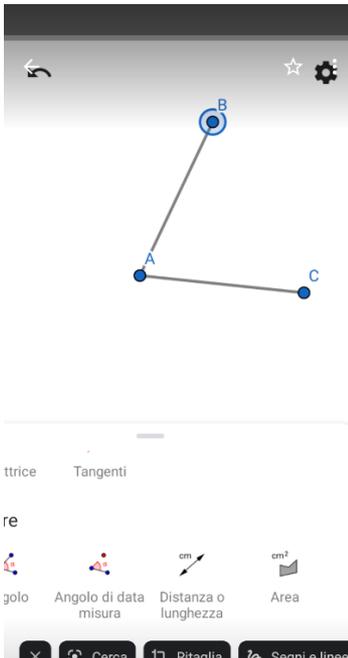
Luigi: *Cioè, una torta la dividi in 90 fette e ne prendi 2, beh non mi trovo.*

Samuele: *Siamo passati da un angolo retto a misurare le frazioni.*

Ins: *Vi arrendete?*

Bambini: *Siiiiiiiiiiiiiiii.*

A quel punto traccio un angolo minore di 90 gradi utilizzando GEO GEBRA.



Dopo aver rappresentato l'angolo, sposto il segmento AB in entrambe le direzioni (oraria e antioraria). Dimostro attraverso il movimento del segmento ciò che hanno intuito gli alunni. La dimostrazione oltre a essere grafica è anche verbale e i bambini intervengono, esclamando: *“Se a 180° aggiungiamo un altro angolo da 90° otteniamo 270° e se aggiungiamo altri 90° , otteniamo 360° ”.*

Giorgia: *Quindi se il 90 sta 4 volte nel 360 e 180 è la metà di 360, complessivamente lì ci sta 2 volte. Immaginiamo l'ampiezza divisa in parti uguali, quindi un angolo giro in 4 angoli retti.*

Ins: Quindi cosa abbiamo fatto? Abbiamo percorso mezzo giro quindi tradotto in frazione $\frac{1}{2}$ giro. Se invece prendiamo un angolo di 90 gradi rispetto all'angolo giro, abbiamo percorso un quarto di giro, ovvero la quarta parte di 360 e si scrive $\frac{1}{4}$ di 360.

Luigi: *Allora ho capito, $2/4$ formano un angolo piatto.*

Ins: *Bravissimi bambini. Sieti stati tutti molto bravi.*

Commento

Quando abbiamo fatto, ormai due anni fa, i seminari di geometria io ho insistito molto sul fatto che l'angolo è un concetto fondamentale ma che la sua misura o le classificazioni in acuto ottuso piatto ecc. **non sono il concetto di angolo**, che deve essere concettualizzato come due semirette che si incontrano in un punto.

Comprendere anche l'angolo come rotazione di una delle due semirette finché raggiunge la seconda è un concetto che poi serve proprio per la sua misura.

Per fare queste attività di solito utilizziamo dei fili tesi che anche i tuoi allievi hanno utilizzato per fare le creazioni ma questi fili tesi devono avere lunghezza infinita nella loro mente. Quindi gli angoli che hanno costruito sono solo modelli di ciò che è effettivamente l'angolo come ente astratto. Oltre tutto nella realtà fisica non si possono costruire angoli perché sono porzioni di spazio di dimensione infinita data dalle due semirette che li delimitano. Se vuoi che i bambini superino l'ostacolo devi lavorare in modo che l'idea di semiretta sia ben chiara nella loro mente e che quindi non conta la lunghezza dei lati (segmenti) utilizzati per costruirne dei modelli. Devono capire che un angolo di 30° rimane di 30° anche se i lati sono più corti o più lunghi nel modello. Se non hanno capito questo allora è inutile parlare di acuto ottuso e via dicendo perché mancano le basi. Purtroppo nei sussidiari e nella pratica didattica comune si fa così... e poi nascono tutti gli ostacoli... quindi noi abbiamo ribaltato completamente il modo di affrontare gli angoli.

Mi soffermo brevemente anche sugli altri concetti che hai nominato ad esempi angolo interno ed esterno. Immagino che tu volessi dire angolo concavo e convesso perché ,come sai ,tracciate le due semirette si formano sempre questi due angoli. L'angolo esterno quello che si forma prolungando i lati di un poligono.

Sarebbe interessante che i bambini usassero direttamente GeoGebra così si accorgerebbero che non si può tracciare direttamente un angolo ma si devono fare le due semirette che partono dalla stessa origine e che l'ampiezza si misura dopo definendo il senso orario o antiorario. Allegherò una serie di materiali che dovrebbero aiutarti a comprendere meglio il mio discorso che qui è ovviamente molto compresso.