

PRIMA ATTIVITA' – FASE A

ALLIEVI	MATERIALE NECESSARIO	CONSEGNA	INFORMAZIONI PER L'INSEGNANTE
Classe 2	20 triangoli 20 quadrati 20 pentagoni 20 esagoni 20 ottagoni	Nella scatola vedi tante piastrelle colorate. Prova a costruire un pavimento che ricopra una parte del tavolo, USANDO TUTTE FORME UGUALI (solo triangoli, oppure solo quadrati, oppure solo pentagoni, oppure solo esagoni)? Ci sono forme adatte a risolvere il problema e forme non adatte?	Solo TRIANGOLI QUADRATI ESAGONI possono tassellare il piano. 3 pavimentazioni possibili

FASE B

ALLIEVI	MATERIALE NECESSARIO	CONSEGNA	MATERIALE PER INSEGNANTE
Classe 2	20 triangoli di un colore 20 quadrati “ 20 pentagoni “ 20 esagoni “ 20 ottagoni “ 20 decagoni “ 20 dodecagoni “ (meglio se ciascuna di colore diverso)	Prova a costruire un pavimento che ricopra una parte del tavolo, USANDO SOLO DUE TIPI DI FORME (solo triangoli e quadrati oppure solo quadrati ed esagoni, eccetera). Ci sono coppie di forme adatte a risolvere il problema e forme non adatte?	Solo le coppie: TRIANGOLO – QUADRATO (due modi possibili) TRIANGOLO – ESAGONO (due modi possibili) QUADRATO – OTTAGONO TRIANGOLO – DODECAGONO possono tassellare il piano. Il ragionamento si basa ancora su relazioni angolari, ma la giustificazione è un po' più complessa 6 pavimentazioni possibili

FASE C

	<p>20 triangoli di un colore 20 quadrati “ 20 pentagoni “ 20 esagoni “ 20 ottagoni “ 20 decagoni “ 20 dodecagoni “ (meglio se ciascuna di colore diverso)</p>	<p>Prova a costruire un pavimento che ricopra una parte del tavolo, USANDO SOLO TRE TIPI DI FORME (solo triangoli, quadrati ed esagoni oppure solo quadrati, esagoni e decagoni, eccetera). Ci sono coppie di forme adatte a risolvere il problema e forme non adatte?</p>	<p>Solo le terne: TRIANGOLO – QUADRATO – ESAGONO QUADRATO – ESAGONO - DODECAGONO possono tassellare il piano. Il ragionamento si basa ancora su relazioni angolari, ma la giustificazione è un po' più complessa</p>
--	--	--	---

ATTIVITA' 2 – Lavoriamo in inglese

ATTIVITA' 3 solo fase B

ALLIEVI	MATERIALE NECESSARIO	CONSEGNA	MATERIALE PER INSEGNANTE
<p>Classe 2</p> <p>Fase A</p>	<p>Molti fogli di carta con piccole riproduzioni della carta strutturata degli 3 (A) + 6 (B) + 2 (C) pavimenti possibili</p> <p>Uno dei casi A B C è già risolto come esempio</p>	<p>In ogni casella è segnato un vertice della pavimentazione. Scegli uno dei poligoni che ha quel vertice e gira intorno al vertice in verso orario, annotando tutti i poligoni che incontri (o meglio le loro iniziali). Che cosa osservi? Sulla seconda riga scrivi quello che capita se cambi vertice. Che cosa osservi?</p>	<p>Si esplora la situazione in ogni vertice. Confrontando due vertici qualsiasi della stessa tassellazione si può osservare che si scrivono sempre le iniziali degli stessi poligoni permutate ciclicamente.</p>
<p>Fase B</p>	<p>Molti fogli di carta strutturata con reticolo di grandi dimensioni per usare bene il goniometro, ciascuno con una pavimentazione diversa. Almeno 25 goniometri di plastica</p>	<p>Scegli un vertice della pavimentazione e segna la misura di ciascun angolo, dopo avere accuratamente misurato con il goniometro.</p> <p>Poi qui sotto calcola la somma di tutti gli angoli dei poligoni che hanno quel vertice: che cosa osservi?</p>	<p>Si esplora la situazione in ogni vertice, verificando che la somma degli angoli interni dei poligoni che concorrono in un vertice è sempre 360°.</p>

I quasi cristalli - Il 25 ottobre 2018 è stato conferito a Luca Bindi e a Paul Steinhardt il Premio Aspen Institute Italia 2018 per la collaborazione e la ricerca scientifica tra Italia e Stati Uniti.

CURIOSOITA':

- *Perché le cellette delle api hanno forma esagonale?*

Perché le api vogliono utilizzare quel poligono che faccia usare meno cera possibile ma che possa permettere di contenere più polline e miele, ossia quel poligono che a parità di perimetro abbia area massima, e questo poligono tra i tre che tassellano il piano (triangolo, quadrato esagono) è l'esagono.

<https://www.youtube.com/watch?v=G9IAhIrxO2Y> (ppt su you tube, con dimostrazione del calcolo delle aree)

Escher – geometrie non euclidee

Geometria iperbolica (introdotta da Lobacevskij e da Bolyai): nelle geometrie iperboliche, per un punto esterno a una retta è possibile condurre infinite rette parallele a quella data. Inoltre, la somma degli angoli interni di un triangolo è sempre **minore** di un angolo piatto.

Geometria ellittica (introdotta da Riemann): nelle geometrie ellittiche non esistono rette parallele a una retta data, condotte per un punto esterno ad essa. Inoltre, la somma degli angoli interni di un triangolo è sempre **maggiore** di un angolo piatto.

Un modello di spazio iperbolico è fornito dall'opera di Marius Cornelis Escher – Limite del cerchio IV, in essa si visualizza un modello del matematico Poincaré che permette di fare corrispondere all'intero piano iperbolico i punti interni di un cerchio. In tale corrispondenza tutte le figure disegnate, anche se diventano sempre più piccole nello spazio euclideo, hanno le stesse dimensioni iperboliche. Lo sfumare delle figure quando ci si avvicina al bordo del cerchio suggerisce l'idea che esso ne contenga un numero infinito.

ATTIVITA' 6 – Tassellazioni del piano con Geogebra <https://www.youtube.com/watch?v=Fza52J2fBMU>