

EQUIVALENZA E ISOPERIMETRIA

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO - CLASSI SECONDE E TERZE

ARGOMENTO

Gli alunni attraverso attività pratiche potranno comprendere i concetti di figure equivalenti, isoperimetriche e congruenti. Tali attività di carattere sperimentale potranno stimolare l'interesse dei ragazzi verso argomenti che a volte risultano di difficile comprensione, motivandoli anche attraverso attività di gruppo.

OBIETTIVI

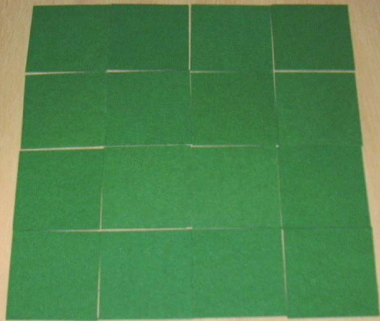
- Comprendere il concetto di equivalenza costruendo figure geometriche utilizzando quadratini di cartoncino.
- Comprendere che figure con lo stesso perimetro possono avere area differente attraverso la realizzazione di rettangoli isoperimetrici con uno spago.
- Costruire figure geometriche che soddisfano la condizione di equivalenza, attraverso il geoplano.
- Potenziare il concetto di equivalenza analizzando casi discreti e casi continui costruendo triangoli equivalenti.
- Rafforzare il concetto di equivalenza osservando e interpretando dispositivi che consentono di analizzare figure equivalenti e di riflettere su un concetto dinamico di area.

ATTIVITA':

COSTRUZIONE CON 16 QUADRATINI DI CARTONCINO DI FIGURE GEOMETRICHE DI UGUALE AREA

Costruendo varie figure geometriche si potrà comprendere il concetto di equivalenza.

Si potrà osservare che figure con la stessa area possono avere perimetro differente e capire che il perimetro dipende dal numero dei lati liberi. Quando i quadratini sono più "raggruppati" il perimetro è minore perché alcuni lati sono interni e di conseguenza non fanno parte del contorno della figura; quindi, non "cooperano" a formare il perimetro. Il quadrato presenta il perimetro minimo.



REALIZZAZIONE CON UNO SPAGO LEGATO DI FIGURE GEOMETRICHE DI UGUALE PERIMETRO

In questa attività, realizzando rettangoli isoperimetrici, ci si potrà rendere conto che figure con lo stesso perimetro possono avere area differente.

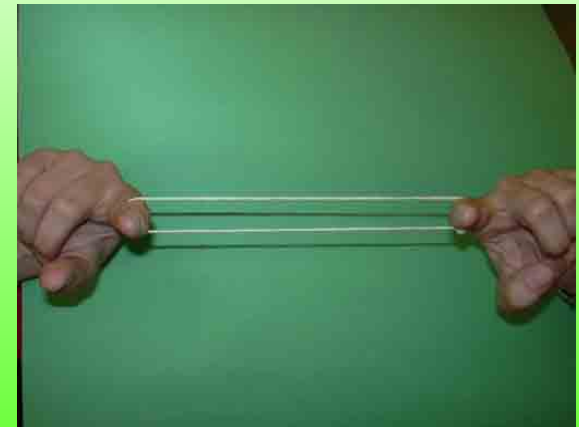
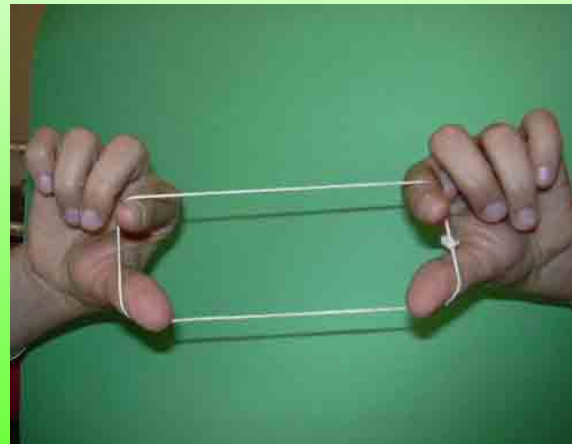
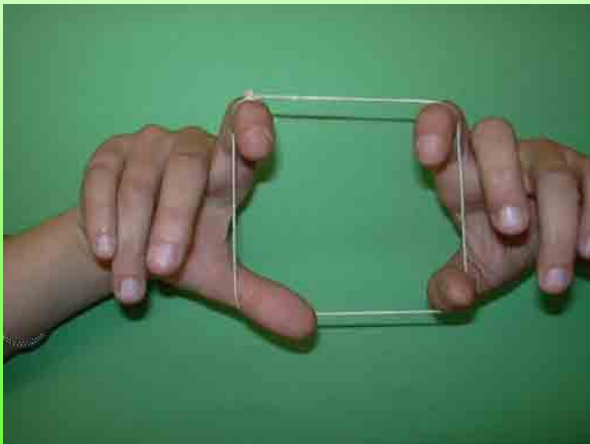
Tutte le figure realizzate hanno naturalmente lo stesso perimetro che è dato dalla lunghezza dello spago, ciò che varia è l'area:

✚- il quadrato presenta l'area maggiore;

✚- i rettangoli che si possono realizzare sono infiniti e quello con area minima si ottiene con l'altezza infinitesima e la base massima (metà dello spago) oppure con la base infinitesima e l'altezza massima (metà dello spago).

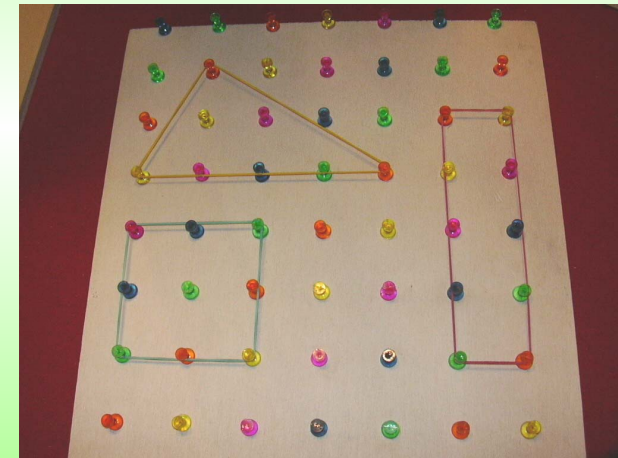
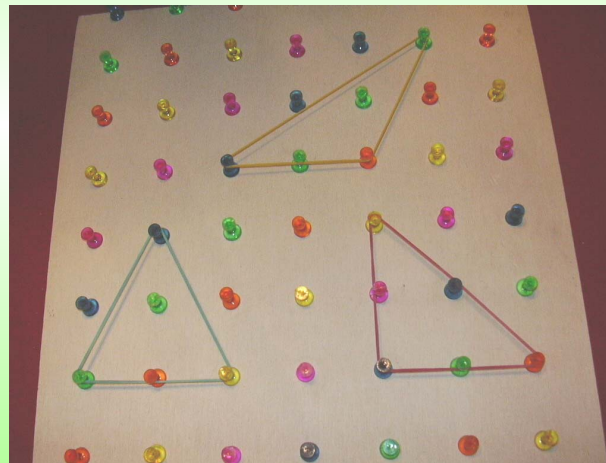
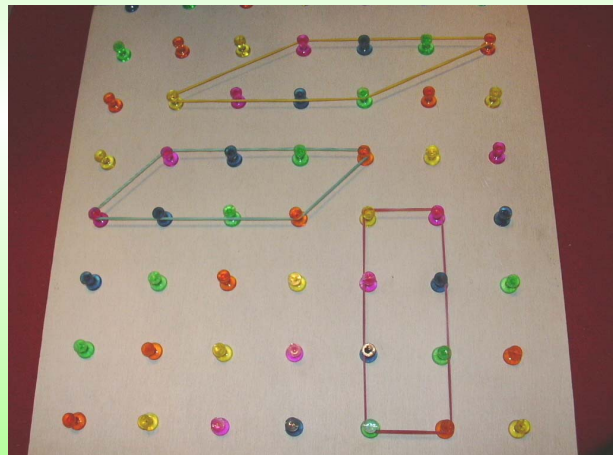
Ci si potrà rendere conto che, continuando ad avvicinare le dita e allontanando le mani, il rettangolo diventa sempre più basso e a un certo momento ci si potrà accorgere che l'area non esiste più, risulta essere pari a zero.

Una possibile difficoltà concettuale deriva dal fatto che si potrebbe pensare che l'area è sempre la stessa perché il contorno è sempre lo stesso o perché quello che si è perso in altezza si è guadagnato in base.



REALIZZAZIONE DI FIGURE GEOMETRICHE EQUIVALENTI CON IL GEOPIANO

Attraverso questa attività si continuerà a rafforzare il concetto di equivalenza. Con il geopiano le figure si possono costruire e disfare con estrema semplicità. Attraverso il geopiano ci si può esercitare a costruire figure geometriche che soddisfano la condizione di equivalenza.

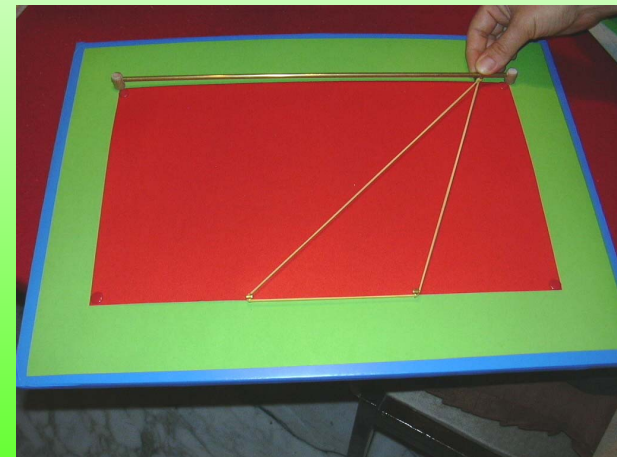
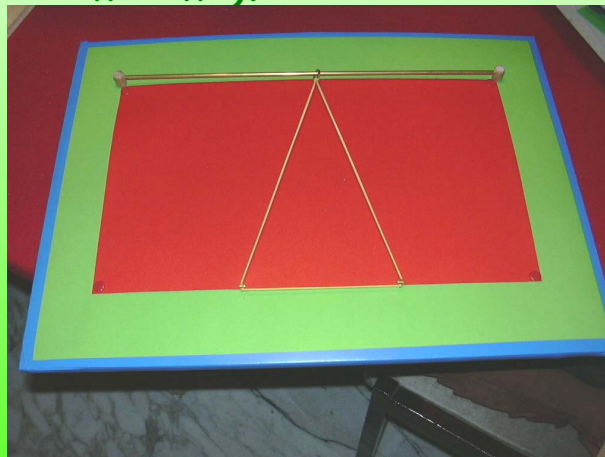


TRIANGOLI EQUIVALENTI: CASI DISCRETI E CASI CONTINUI

Con questa attività si potrà potenziare il concetto di equivalenza, analizzando casi discreti e casi continui.

Costruendo triangoli equivalenti di uguale base si potrà ragionare sull'elemento che deve restare invariato affinché l'area sia la stessa, cioè l'altezza. Effettuando il collage si osserverà come i vertici opposti alla base si trovino tutti su una retta, parallela alla base. Inoltre, misurando il perimetro dei triangoli si renderanno conto che triangoli, pur avendo la stessa area, possono presentare perimetro diverso.

I triangoli ottenuti con il dispositivo sono equivalenti (stessa base e stessa altezza), ma perimetro diverso: con l'elastico varia la lunghezza, diversamente dallo spago. I triangoli che si possono costruire sono infiniti, prolungando la linea retta parallela alla base. Facendo scorrere il vertice libero mediante lo spostamento dell'anellino si osserva, che la posizione di equilibrio, in cui il triangolo ha il perimetro minimo, si trova al centro e corrisponde al triangolo isoscele (tensione dell'elastico minima).



STUDIO DI PARALLELOGRAMMI E TRAPEZI EQUIVALENTI

Attraverso questa attività si potrà rafforzare il concetto di equivalenza osservando e interpretando due dispositivi. Quest'attività consente di analizzare figure equivalenti e di riflettere su un concetto dinamico di area; si possono infatti analizzare casi continui in cui si passa da una figura all'altra. L'invariante nell'insieme dei parallelogrammi e dei trapezi risulta essere l'area, mentre l'elemento che varia è il perimetro. Infatti, la base, delimitata dai due chiodini, e l'altezza, rappresentata dalla distanza tra la base e il tubicino, rimangono invariate. Il perimetro invece dipende da quanto l'elastico è teso. I parallelogrammi e i trapezi che si possono ottenere, immaginando di prolungare l'asta nella quale è inserito il tubino, sono infiniti.

In entrambi i casi, tirando l'elastico e rilasciandolo, la figura che si ottiene è un rettangolo nel primo caso e un trapezio isoscele nell'altro. Tali figure sono caratterizzate, infatti, dalla minore tensione dell'elastico e quindi hanno il perimetro minimo.

