

Trifogli, quadrifogli... multifoglio: geogiochi

di Rosa Marincola

*Docente presso
L'I.I.S.S. "A. Guarasci" Rogliano (Cs)*

Sunto

In questo lavoro propongo una serie di attività didattiche per bambini della scuola elementare di massimo 10 anni. Gli scopi sono quelli di offrire ai bambini occasioni per lo sviluppo del loro spirito di osservazione e di guidarli alla scoperta di alcune proprietà di figure geometriche. Tali scopi vengono perseguiti attraverso la lettura, il gioco, la costruzione di oggetti con svariati strumenti e le successive esplorazioni che essi consentono.

Introduzione

Il percorso si articola in più fasi che prevedono il coinvolgimento attivo dell'intera classe.

Il primo stimolo, è dato dalla lettura di un racconto e da alcune domande sulle esperienze personali degli allievi; esso ha lo scopo di suscitare l'interesse per l'argomento su cui è fondato l'intero percorso: i multifogli, ossia figure geometriche le cui forme ricordano quelle di foglie e di fiori.

In seguito insegnante e bambini costruiscono dei cartelloni per un gioco a squadre in cui si simula la ricerca di quadrifogli in campi di trifogli. Attraverso questa attività, l'insegnante introduce un sistema di riferimento per favorire la corretta rappresentazione grafica in scala dei cartelloni, nonché l'esatta comunicazione delle posizioni dei quadrifogli mediante coppie di coordinate.

La fase successiva prevede la costruzione di multifogli, che possono essere disegnati sul pavimento con il gesso e con l'ausilio di corde e bastoni. I bambini saranno così condotti dall'insegnante a esplorare le figure, a misurare aree, angoli e perimetri in vari modi (con il palmo delle mani, con i piedi e con altri oggetti). Infine, solo dopo l'esperienza diretta, l'insegnante farà eseguire le stesse costruzioni con strumenti da disegno o con software di geometria dinamica.

In tutte le fasi l'insegnante dovrà guidare la discussione con i bambini, ascolterà il loro interventi, chiarirà i loro dubbi e li inviterà a prendere nota di quanto osservato.

Il percorso didattico

FASE 1: L'insegnante consegna a tutti i bambini la seguente scheda, la legge ad alta voce e li invita a rispondere per iscritto alle domande riportate.

Le risposte date, saranno poi lette e discusse in classe.

SCHEDA**Trifogli, quadrifogli,...multifoglio: geogiochi**

Alunno..... classe..... data.....

1)Ti piace cercare o nascondere degli oggetti?

.....
.....

2)Fai qualche gioco in cui vai alla ricerca di oggetti?

.....
.....

Ora, ti racconto una storia vera:

Gaia e Lia hanno 10 anni e giocano spesso insieme. Ogni tanto lasciano le biciclette ai margini della strada e vanno nei campi a raccogliere fiori, more, prugne e fragoline. Un giorno Gaia racconta a Lia il suo segreto: ha trovato un bellissimo quadrifoglio e lo tiene nascosto, ma a lei lo mostrerà se le giura di non dirlo in giro. Lia promette di non parlarne mai e quando lo vede, trova che sia davvero bellissimo. Lia vorrebbe averne anche lei uno, quando va in campagna e vede i ciuffi di trifoglio inizia a guardare attentamente per vedere se trova un quadrifoglio. I primi tentativi non danno risultati, ma intanto impara a non contare più le foglie e a notare subito se nel ciuffo ci sono solo trifogli. Per diverso tempo Lia, cerca invano, ma è testarda e insiste, non le sembra possibile che non ci siano altri quadrifogli in mezzo a tanti trifogli!

Un giorno finalmente riesce a scorgerne uno, è un po' rosicchiato dagli insetti (per loro è una fogliolina tra tante, non si rendono conto di mangiarne una tanto speciale...), ma le foglie sono 4 e non 3: è proprio quello che stava cercando! Lo raccoglie, lo mette in una piccola bustina di plastica trasparente e lo incolla nel suo diario, è il suo trofeo e vuole averlo sempre con sé.

Per Lia il gioco continua, ora ha imparato e ne trova tanti altri, anche con 5, 6 e 7 foglie, li raccoglie delicatamente senza sciupare mai la pianta e li mette nei suoi libri, non crede che portino fortuna, ma sono pezzi rari della natura, quindi preziosi.

4)A te piace andare in campagna?

.....

5)Con chi vai?

.....

6)Cosa raccogli?

.....

Se impari ad osservare attentamente le forme puoi imparare a trovare quadrifogli o tante altre cose che ti piacciono, ma devi insistere molto, ci vuole un po' di tempo...

Tra un po' faremo insieme un nuovo gioco, prima però devi fare una ricerca su Internet sui trifogli per saperne di più.

FASE 2: L'insegnante fa costruire dei cartelloni per un gioco a squadre

I bambini disegnano su cartoncino verde e ritagliano molti trifogli e alcuni quadrifogli.

Si divide la classe in squadre di 3-4 bambini e l'insegnante appunta con degli spilli o puntine da disegno i trifogli e i quadrifogli su tanti cartelloni quante sono le squadre, sistemandoli in modo casuale (fuori dalla vista dei bambini).

I cartelloni vengono costruiti con fogli di polistirolo o di cartone molto spesso, incollandovi sopra fogli aventi lo stesso colore dei trifogli e dei quadrifogli.

I bambini devono stare ad almeno due metri di distanza dal cartellone.

Ogni squadra dopo avere osservato attentamente il proprio cartellone per qualche minuto, deve disegnare su un foglio a quadretti il cartellone e deve segnare con un punto la posizione dei quadrifogli.

Vince chi trova più quadrifogli in meno tempo e li rappresenta correttamente (l'insegnante assegna il tempo di gara).

A ogni partita si infittiscono i trifogli e si modificano le posizioni di trifogli e quadrifogli.

In questa fase occorre far notare ai bambini che stanno rappresentando un oggetto reale (il cartellone) in scala ridotta e i quadrifogli con punti materiali; in altri termini stanno costruendo un modello di una situazione reale.

FASE 3: Introduzione di un sistema di riferimento

Dopo alcune partite, per i bambini diventa difficile individuare la posizione dei quadrifogli e riportarle sui quaderni.

L'insegnante prende come modello una carta geografica e spiega che per indicare correttamente la posizione dei quadrifogli, si può usare la stessa tecnica.

Fogli di plastica trasparente vengono sovrapposti ai cartelloni su cui è disegnata una griglia quadrata con un pennarello e si individuano le posizioni dei quadrifogli all'interno dei quadrati con una lettera e un numero.

In questa fase i bambini devono imparare a scrivere la posizione di ogni quadrifoglio con una coppia di coordinate.

Si può suggerire di fare questo gioco anche a casa con gli amici, costruendo i cartelloni da soli o con l'aiuto dei genitori: ritengo infatti molto importante creare occasioni di risonanza tra le attività svolte in classe e la vita extrascolastica degli alunni.

FASE 4: La classe impara a eseguire la costruzione geometrica di multifogli.

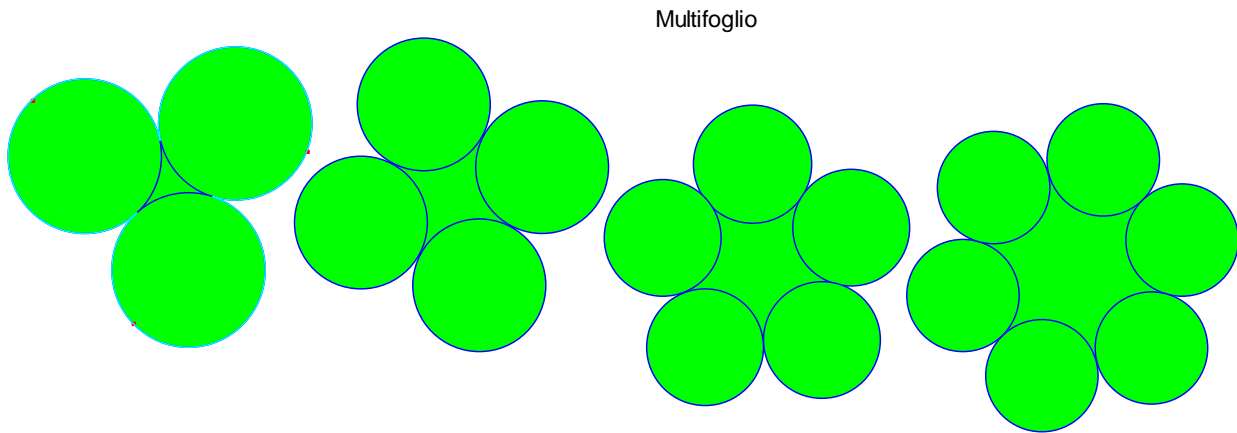


Figura 1

I multifogli si possono far disegnare prima sul pavimento (è sufficiente costruire solo un trifoglio e un quadrifoglio).

Con 3 bastoni di uguale lunghezza si disegna sul pavimento, con il gesso, un triangolo equilatero.

Con una corda si misura il lato, si piega a metà e si segnano i punti medi dei lati del triangolo.

Si prende un pezzo di corda pari alla metà del lato del triangolo, si tiene fermo un estremo della corda in un vertice del triangolo, si lega il gesso all'altra estremità e si traccia una circonferenza in modo da ottenere il primo petalo del trifoglio. Si ripete la stessa costruzione fissando un estremo della corda negli altri due vertici in modo da completare il trifoglio.

La costruzione del quadrifoglio (vedi figura 1) è del tutto analoga: si costruisce il quadrato con quattro bastoni della stessa lunghezza (facendo notare che gli angoli interni devono essere retti) e con un pezzo di corda di lunghezza pari alla metà del lato, si disegnano le quattro circonferenze con centro nei vertici del quadrato.

Questa fase fornisce un'occasione per ribadire e far meglio comprendere il significato dei termini: lato, figura, angolo, vertice, area, perimetro, ecc.

Disegnate le figure sul pavimento, si fanno misurare ai bambini i perimetri del triangolo, del quadrato, del trifoglio e del quadrifoglio, utilizzando i palmi delle mani, i piedi, pezzi di corda e infine con il metro, facendo notare la differenza tra bordi rettilinei e curvilinei, parte interna ed esterna delle figure. Analogamente i bambini misurano le aree in vari modi: prima con i palmi delle mani, poi ricoprendo le superfici con fogli quadrati o triangolari e infine osservando quale ricoprimento è più efficace.

Tutto deve essere trascritto dai bambini sui quaderni, per aiutare la formazione di una cultura dell'argomentazione in classe, necessaria per aiutare i bambini a riflettere sempre più sulle proprie conoscenze e a passare da un livello implicito e tacito a uno esplicito e consapevole di conoscenza.

Molto importante è anche la misurazione diretta degli angoli. Se si posizionano i bambini ai vertici del triangolo e del quadrato, è possibile far capire che cos'è l'angolo e misurarne l'ampiezza con l'apertura delle braccia. Spostando i bambini con le braccia aperte uno accanto all'altro, in modo che gli angoli siano consecutivi, si può far osservare che la somma degli angoli interni di un triangolo (si possono far disegnare altri triangoli qualsiasi, non solo equilateri) è uguale a un angolo piatto e la somma dei quattro angoli retti interni del quadrato è uguale a un angolo giro (alcune di queste ultime idee sono tratte da [1]).

FASE 5: L'insegnante fa ora eseguire ai bambini, con riga e compasso sui quaderni o con un software di geometria dinamica, le stesse costruzioni prima fatte sul pavimento.

Costruzione dei multifoglio realizzata con GeoGebra, liberamente scaricabile dal sito www.geogebra.org:

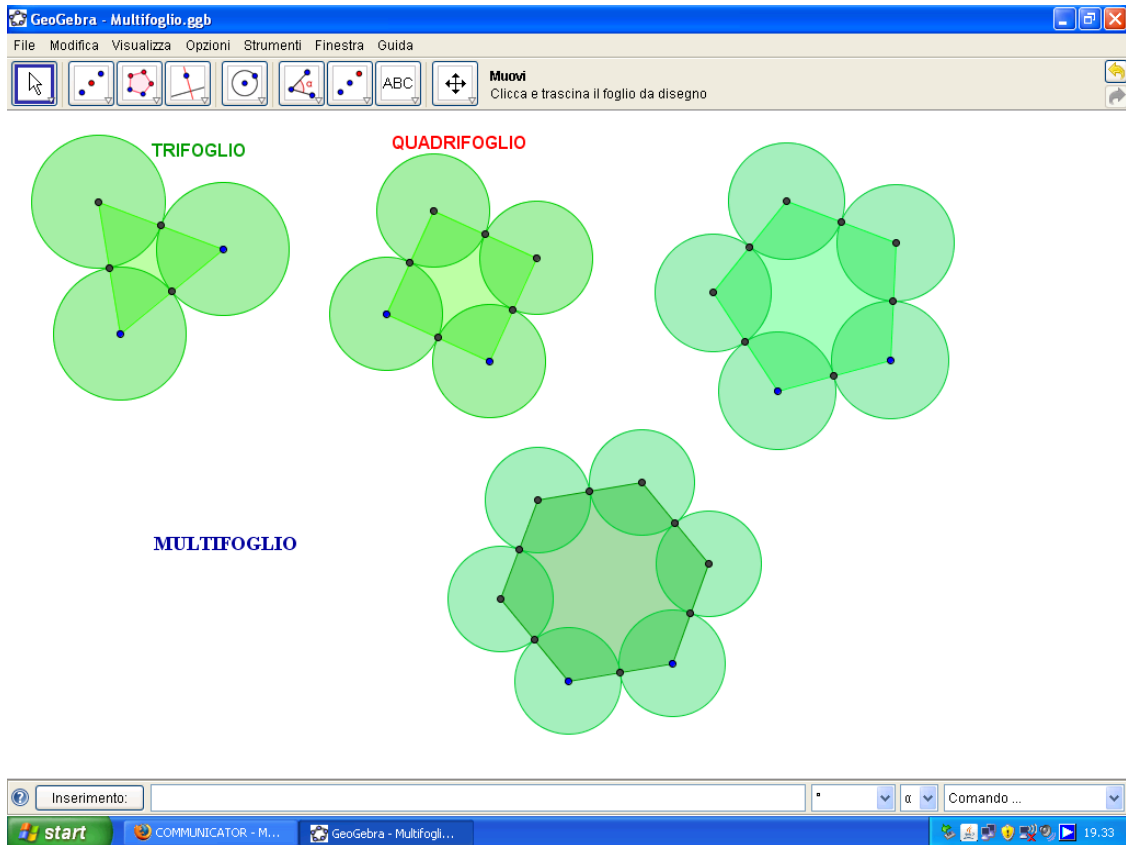


Figura 2

All'apertura del programma, dal menù Visualizza è possibile chiudere la finestra di algebra e nascondere il sistema di riferimento, deselegnando "Finestra di algebra" e "Assi", in modo da avere solo il foglio da disegno della finestra di geometria.

E' opportuno che l'insegnante riduca il menù, in modo che i bambini abbiano a disposizione solo le funzioni che dovranno utilizzare. Per far questo è sufficiente selezionare dal menù "Strumenti", "Personalizza barra degli strumenti" e rimuovere gli strumenti non necessari.

Per disegnare il triangolo equilatero, selezionare il modo "Poligono regolare" dalla barra degli strumenti (dall'icona n. 3) e cliccare in due punti per definire la lunghezza del lato, quindi nella finestra di dialogo inserire 3 per il numero dei lati. Per disegnare i punti medi dei lati del triangolo, selezionare il modo "Punto medio o centro" (dall'icona n. 2) e cliccare su due vertici del triangolo, ripetere gli stessi passi anche per gli altri due lati.

Infine selezionare il modo "Circonferenza di dato centro" (dall'icona n. 5) e cliccare in un vertice del triangolo e nel punto medio di un lato che ha per estremo lo stesso vertice. Ripetere la costruzione negli altri due vertici in modo da disegnare i tre petali del trifoglio.

La costruzione del quadrifoglio è analoga, solo che ovviamente, bisogna disegnare un quadrato quindi occorre inserire 4 per il numero di lati del poligono regolare.

Si possono colorare le figure: dopo aver selezionato le figure con lo strumento “Puntatore” (icona n. 1) si clicca col tasto destro su di esse, si apre un menù contestuale, da cui si seleziona “Proprietà”, quindi la scheda “Colore”. In questo modo si può dare anche un colore di sfondo, muovendo il cursore della scheda “Riempimento” fino ad ottenere il valore desiderato.

GeoGebra dispone inoltre di una barra di navigazione, per visualizzare i passi di una costruzione già salvata e il protocollo di costruzione. Selezionare “Barra di Navigazione per i passi di costruzione” nel menu “Visualizza” per visualizzare la barra di navigazione in fondo alla finestra geometria del file Multifoglio.ggb (figura 2) allegato.

Si allegano due files:

Multifoglio.fig realizzato con Cabri II Plus (da cui è tratta la figura 1)

Multifoglio.ggb realizzato con GeoGebra (figura 2)

Sitografia

Il software Geogebra si può scaricare liberamente dal sito

<http://www.geogebra.org/cms/index.php?lang=it>

Una miniguia di GeoGebra è reperibile all'indirizzo:

http://www.matematicamente.it/software_matematico/geogebra/miniguia_di_geogebra_200901012502/

Bibliografia

[1] Gori M. “*Il corpo logico matematico*” Società Stampa Sportiva - Roma 1984