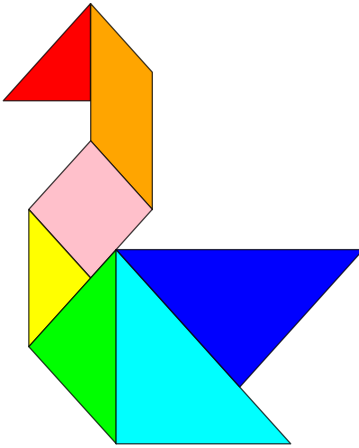


SCIENZE DELLA FORMAZIONE PRIMARIA

RELAZIONE LABORATORIO TECNOLOGIE DIDATTICHE



Penso di non essermi quasi mai dedicata alla matematica con così tanta testardaggine!

Dico quasi perché fino alle scuole medie adoravo la matematica, scelsi quindi il liceo scientifico... e fu proprio il liceo a farmi odiare la matematica.

Professori che spiegavano concetti che io non capivo così intuitivamente come altri compagni; professori che si limitavano ad usare una lavagna a gessi per spiegare tanti concetti in poco tempo. Spesso non restavo su un problema tanto a lungo perché non avevo mai una gratificazione, e io, timida e un po' insicura, mollavo il problema e di conseguenza non imparavo molto... o meglio: non capivo! Le regole, i teoremi, le proprietà le studiavo e le sapevo a memoria, ma non le capivo!

Sono alle prese con questa tartaruga, e mi sembra di essere un bambino che per la prima volta impara a leggere!

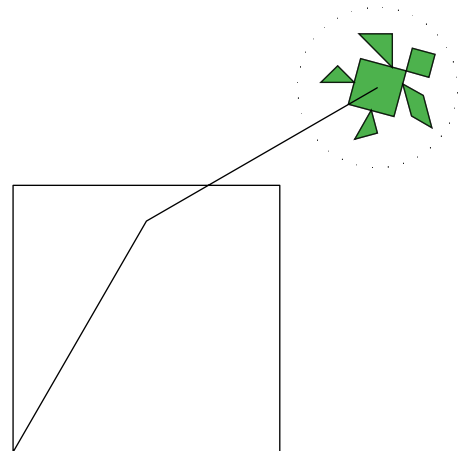
Mi rendo conto di quanto mi stia stimolando: sia perché mi incuriosisce LibreLogo come programma, ma soprattutto perché mentre disegno, ne scopro piano piano le potenzialità.

Sto perdendo la testa con numeri, angoli, lati, figure, disegni, misure, direzioni... ma a differenza di altre esperienze scolastiche mi rendo conto che cerco di trovare sempre una soluzione a costo di restare per un'ora a cercare di capire perché non viene la figura che voglio ottenere!

Far muovere la tartaruga, prevedere dove dovrà girare e di quanto non è così scontato se ci si mette nei panni di un bambino, ma neppure di un adulto che per la prima si cimenta in LibreLogo.

La prima volta che ho disegnato una casina, il tetto mi è venuto dentro la casa ed era aperto, così:

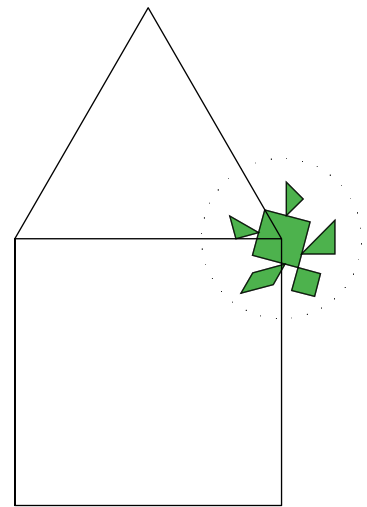
```
REPEAT 4 [  
  FORWARD 100  
  RIGHT 90  
]  
RIGHT 30  
FORWARD 100  
RIGHT 30  
FORWARD 100
```



Ho subito capito gli errori:

1. una volta finito di disegnare il quadrato, la tartaruga inizia a costruire il tetto partendo dal punto in cui si è fermata, in questo caso dall'angolo in basso a sinistra, devo quindi farla muovere fino al punto in cui voglio che il tetto inizi. Perciò la farò camminare in avanti di 100 passi in modo che dall'angolo in basso a sinistra arrivi all'angolo in alto a sinistra.
2. Il primo angolo di rotazione che ho dato alla tartaruga è giusto: infatti il mio tetto, essendo un triangolo equilatero di lato 100 passi, ha tutti gli angoli uguali e misurano 60° . Dato che la tartaruga guarda di fronte a sé forma un angolo di 90° con la base del tetto, e per avere l'angolo giusto di 60° le ho chiesto di girarsi di 30° : infatti, $90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$. Sono caduta in errore alla seconda rotazione perché ho preso in considerazione sempre un angolo retto, ma in questa situazione devo calcolare la rotazione della tartaruga partendo dall'angolo piatto formato dal prolungamento del lato appena disegnato con vertice lo spigolo del tetto. A questo angolo piatto devo levare la misura dell'angolo del mio tetto, ovvero 60° , la differenza tra questi due angoli mi darà il valore della rotazione della tartaruga:
 $180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$.

```
REPEAT 4 [  
  FORWARD 100  
  RIGHT 90  
]  
FORWARD 100  
RIGHT 30  
FORWARD 100  
RIGHT 120  
FORWARD 100
```

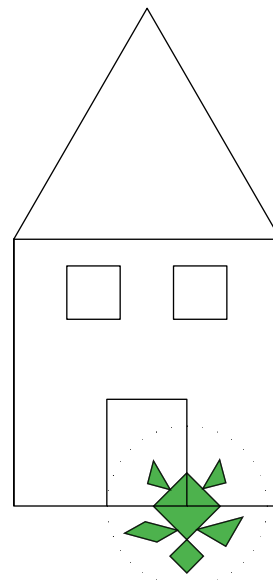


E adesso si: viene una casina come si deve!

Una volta capito il meccanismo di angoli, misure, rotazioni, mi sono subito chiesta: “*ma se volessi aggiungere una porta e delle finestre?*”. A questo punto mi si è aperto un mondo leggendo “Piccolo manuale LibreLogo”: ho trovato nuovi comandi che mi permettevano di alzare e abbassare la penna della tartaruga, colorare le figure o solo il bordo della figura.

Ed ecco il risultato raggiunto.

```
HOME  
CLEARSCREEN  
REPEAT 4 [  
  FORWARD 100  
  RIGHT 90  
]  
FORWARD 100  
RIGHT 30  
FORWARD 100  
RIGHT 120  
FORWARD 100  
RIGHT 30  
PENUP  
FORWARD 30  
RIGHT 90
```



```

FORWARD 20
PENDOWN
REPEAT 4 [
    FORWARD 20
    RIGHT 90
]
PENUP
FORWARD 40
PENDOWN
REPEAT 4 [
    FORWARD 20
    RIGHT 90
]
LEFT 90
PENUP
FORWARD 70
RIGHT 90
FORWARD 5
RIGHT 90
PENDOWN
FORWARD 40
RIGHT 90
FORWARD 30
RIGHT 90
FORWARD 40

```

I comandi si iniziano ad allungare, mi rendo conto che spesso, mentre scrivo, mi perdo nei ragionamenti, allora disegno su un foglio quello che vorrei riprodurre con LibreLogo, in questo modo riesco più facilmente ad arrivare alla fine del progetto.

Dopo aver scoperto come poter insegnare alla tartaruga, tutto è più semplice e veloce! Usando i comandi TO e END la tartaruga impara a fare qualcosa: insieme al professore, con un accurato ragionamento abbiamo visto come creare una formula generica che ci permette di disegnare tutti i poligoni.

```

TO POLIGONO LL N
    REPEAT N [
        FORWARD LL
        RIGHT 360/N
    ]
END

```

In questo modo la tartaruga impara, ma non disegna. Disegna solo se dopo END scriviamo un comando che le permetta di capire che poligono vorrei disegnare, ad esempio:

```

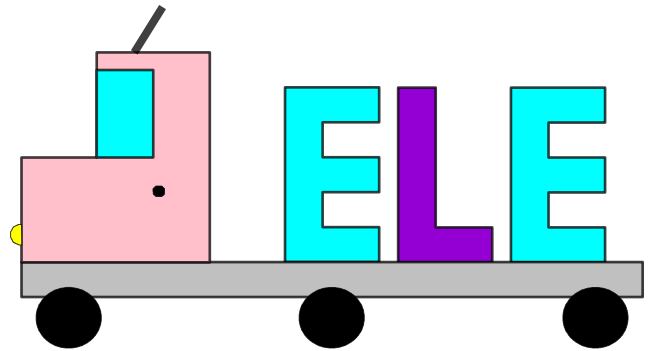
POLIGONO 100 4

```

quindi disegnerà un poligono di 4 lati che misurano 100, cioè un quadrato.

Dopo aver acquisito un po' di sicurezza mi sono avventurata in questo disegno: ammetto di averci perso la testa!

```
HOME
CLEARSCREEN
HIDETURTLE
TO E
    FORWARD 100
    RIGHT 90
    FORWARD 50
    RIGHT 90
    FORWARD 20
    RIGHT 90
    FORWARD 30
    LEFT 90
    FORWARD 20
    LEFT 90
    FORWARD 30
    RIGHT 90
    FORWARD 20
    RIGHT 90
    FORWARD 30
    LEFT 90
    FORWARD 20
    LEFT 90
    FORWARD 30
    RIGHT 90
    FORWARD 20
    RIGHT 90
    FORWARD 50
END
```



```
E FILLCOLOUR "aqua" FILL
```

```
RIGHT 180
PENUP
FORWARD 60
PENDOWN
```

```
TO L
    FORWARD 50
    LEFT 90
    FORWARD 20
    LEFT 90
    FORWARD 30
    RIGHT 90
    FORWARD 80
    LEFT 90
    FORWARD 20
    LEFT 90
    FORWARD 100
```

END
L FILLCOLOUR "violet" FILL

LEFT 90
PENUP
FORWARD 60
LEFT 90
PENDOWN

E FILLCOLOUR "aqua" FILL

RIGHT 180
PENUP
FORWARD 50
PENDOWN

FORWARD 20
RIGHT 90
FORWARD 20
RIGHT 90

TO BASE
FORWARD 330 ;lunghezza base camioncino
RIGHT 90
FORWARD 20
RIGHT 90
FORWARD 130 ;lunghezza muso camiocino fino all'inizio della e
RIGHT 180
END
BASE FILLCOLOUR "silver" FILL

PENUP
FORWARD 30 ; distanza tra muso camioncino e lettera e
PENDOWN
RIGHT 90

TO CABINA
FORWARD 120 ;altezza muso camioncino
LEFT 90
FORWARD 60
LEFT 90
FORWARD 60
RIGHT 90
FORWARD 40
LEFT 90
FORWARD 60

END
CABINA FILLCOLOUR "pink" FILL

PENUP
LEFT 90
FORWARD 40

LEFT 90
FORWARD 60
PENDOWN

TO FINESTRINO
 RIGHT 90
 FORWARD 30
 LEFT 90
 FORWARD 50
 LEFT 90
 FORWARD 30
END

FINESTRINO FILLCOLOUR "aqua" FILL

RIGHT 90
PENUP
FORWARD 10
RIGHT 90
FORWARD 20
LEFT 60
PENDOWN
PENWIDTH 3
FORWARD 30 ;antenna
PENWIDTH 0

RIGHT 180
PENUP
FORWARD 30
RIGHT 60
FORWARD 20
LEFT 90
FORWARD 110
RIGHT 90
FORWARD 40
PENDOWN

TO FARO
REPEAT 180 [
 FORWARD 0.1
 RIGHT 1
]
END

FARO FILLCOLOUR "yellow" FILL

PENUP
FORWARD 70
LEFT 90
FORWARD 20

```
PENDOWN
```

```
TO MANIGLIA
```

```
  REPEAT 360 [  
    FORWARD 0.05  
    RIGHT 1  
  ]
```

```
END
```

```
MANIGLIA FILLCOLOUR "black" FILL
```

```
PENUP
```

```
LEFT 90
```

```
FORWARD 70
```

```
LEFT 90
```

```
FORWARD 55
```

```
LEFT 90
```

```
FORWARD 25
```

```
PENDOWN
```

```
TO RUOTA
```

```
  REPEAT 360 [  
    FORWARD 0.3  
    RIGHT 1  
  ]
```

```
END
```

```
RUOTA FILLCOLOUR "black" FILL
```

```
REPEAT 2 [  
  PENUP
```

```
  FORWARD 140
```

```
  PENDOWN
```

```
  RUOTA FILLCOLOUR "black" FILL
```

```
]
```

Tutte queste figure geometriche mi hanno fatto pensare al Tangram. Durante un tirocinio l'ho visto fare in classe ed usarlo per costruire delle immagini: potrebbe essere interessante svolgere questa attività anche con LibroLogo. Ci proverò!

```
HOME
```

```
CLEARSCREEN
```

```
TO TRIANGOLO1
```

```
  FORWARD 140
```

```
  RIGHT 135
```

```
  FORWARD 99
```

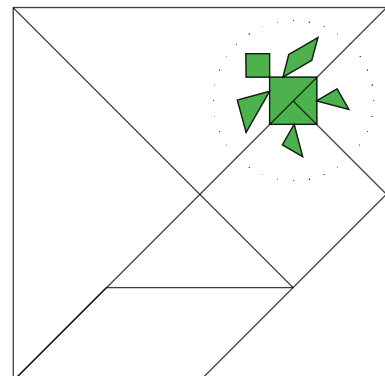
```
  RIGHT 90
```

```
  FORWARD 99
```

```
END
```

```
TRIANGOLO1
```

```
PENUP
```



RIGHT 135
FORWARD 140
RIGHT 90
PENDOWN

TO TRIANGOLO2
 FORWARD 140
 RIGHT 135
 FORWARD 99
END

TRIANGOLO2

LEFT 90

TO QUADRATO
 REPEAT 4 [
 FORWARD 49.5
 LEFT 90
]
END

QUADRATO

PENUP
LEFT 90
FORWARD 49.5
PENDOWN

TO TRIANGOLO3
 FORWARD 49.5
 RIGHT 135
 FORWARD 70
 RIGHT 135
 FORWARD 49.5
END

TRIANGOLO3

PENUP
RIGHT 180
FORWARD 49.5
RIGHT 45
PENDOWN

TO TRIANGOLO4
 FORWARD 70
 RIGHT 90
 FORWARD 70
 RIGHT 135
 FORWARD 99
END

TRIANGOLO4

PENUP
BACK 49.5
LEFT 135
PENDOWN

TO TRIANGOLO5
FORWARD 70
RIGHT 135
FORWARD 49.5
RIGHT 90
FORWARD 49.5
END

TRIANGOLO5

RIGHT 90

TO PARALLELOGRAMMA
FORWARD 49.5
RIGHT 45
FORWARD 70
RIGHT 135
FORWARD 49.5
RIGHT 45
FORWARD 70
END

PARALLELOGRAMMA

HIDETURTLE

Avrei potuto scrivere meno comandi facendo fare alla tartaruga un percorso di verso, ma ho preferito farle fare una figura alla volta perché mi sono messa nell'ottica di proporre questa attività a dei bambini. Fare tutte le figure una per una mi permette di capire la struttura di ogni figura, le proprietà e le relazioni tra lati e angoli in modo che tutto si incastrasse perfettamente.

E adesso? Adesso potrei colorare il Tangram e usarlo per costruire altre figure mantenendo i colori in modo da rendere più facile capire quale delle diverse figure geometriche ho usato e in che posizione. Quindi aggiungo solo il comando FILLCOLOUR ad ogni figura:

HOME
CLEARSCREEN

TO TRIANGOLO1
FORWARD 140
RIGHT 135
FORWARD 99
RIGHT 90

```

FORWARD 99
END

TRIANGOLO1
FILLCOLOUR "blue" FILL

PENUP
RIGHT 135
FORWARD 140
RIGHT 90
PENDOWN

TO TRIANGOLO2
    FORWARD 140
    RIGHT 135
    FORWARD 99
END

TRIANGOLO2
FILLCOLOUR "aqua" FILL

LEFT 90

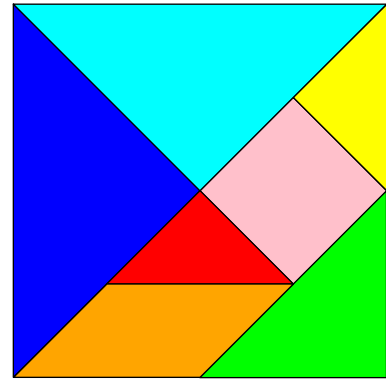
TO QUADRATO
    REPEAT 4 [
        FORWARD 49.5
        LEFT 90
    ]
END
QUADRATO
FILLCOLOUR "pink" FILL

PENUP
LEFT 90
FORWARD 49.5
PENDOWN

TO TRIANGOLO3
    FORWARD 49.5
    RIGHT 135
    FORWARD 70
    RIGHT 135
    FORWARD 49.5
END
TRIANGOLO3
FILLCOLOUR "yellow" FILL

PENUP
RIGHT 180
FORWARD 49.5
RIGHT 45
PENDOWN

```



```
TO TRIANGOLO4
  FORWARD 70
  RIGHT 90
  FORWARD 70
  RIGHT 135
  FORWARD 99
END
```

```
TRIANGOLO4
FILLCOLOUR "lime" FILL
```

```
PENUP
BACK 49.5
LEFT 135
PENDOWN
```

```
TO TRIANGOLO5
  FORWARD 70
  RIGHT 135
  FORWARD 49.5
  RIGHT 90
  FORWARD 49.5
END
```

```
TRIANGOLO5
FILLCOLOUR "red" FILL
```

```
RIGHT 90
```

```
TO PARALLELOGRAMMA
  FORWARD 49.5
  RIGHT 45
  FORWARD 70
  RIGHT 135
  FORWARD 49.5
  RIGHT 45
  FORWARD 70
END
```

```
PARALLELOGRAMMA
FILLCOLOUR "orange" FILL
HIDETURTLE
```

E adesso mi divertirò un po' con questo Tangram, vorrei provare a fare qualche figura!
Ecco un meraviglioso cigno:

```
HOME
CLEARSCREEN
```

```
TO BECCO
```

```
RIGHT 45
FORWARD 70
RIGHT 135
FORWARD 49.5
RIGHT 90
FORWARD 49.5
```

END

```
BECCO
FILLCOLOUR "red" FILL
```

```
PENUP
BACK 49.5
RIGHT 90
FORWARD 49.5
PENDOWN
```

```
TO TESTA
  RIGHT 135
  FORWARD 49.5
  RIGHT 45
  FORWARD 70
  RIGHT 135
  FORWARD 49.5
  RIGHT 45
  FORWARD 70
```

END

TESTA

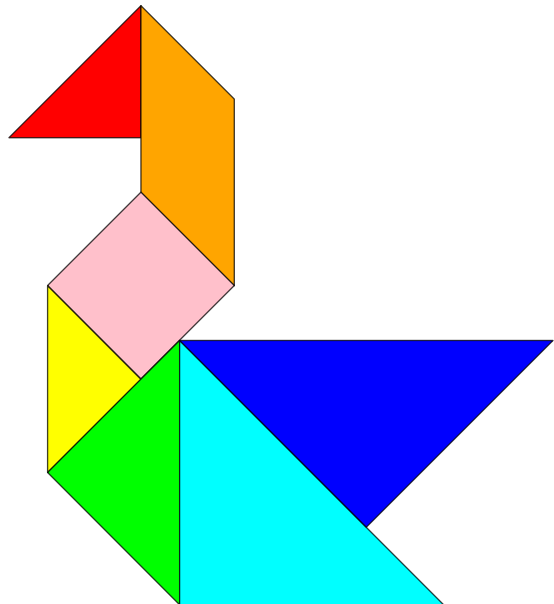
```
FILLCOLOUR "ORANGE" FILL
PENUP
BACK 70
RIGHT 135
PENDOWN
```

```
TO COLLO
  REPEAT 4 [
    FORWARD 49.5
    RIGHT 90
  ]
```

END

```
COLLO
FILLCOLOUR "pink" FILL
```

```
PENUP
RIGHT 90
FORWARD 49.5
LEFT 45
PENDOWN
```



TO PETTO

FORWARD 70
LEFT 135
FORWARD 49.5
LEFT 90
FORWARD 49.5

END

PETTO

FILLCOLOUR "yellow" FILL

PENUP

RIGHT 45
BACK 70
RIGHT 45
PENDOWN

TO PANCIA

FORWARD 70
RIGHT 135
FORWARD 99
RIGHT 135
FORWARD 70

END

PANCIA

FILLCOLOUR "lime" FILL

PENUP

BACK 70
RIGHT 135
PENDOWN

TO PANCIA1

FORWARD 99
LEFT 135
FORWARD 140

END

PANCIA1

FILLCOLOUR "aqua" FILL

RIGHT 135

TO ALA

FORWARD 140
RIGHT 135
FORWARD 99

END

ALA

FILLCOLOUR “blue” FILL

HIDETURTLE

Potrei andare avanti all’infinito...!!

Credo che per oggi mi limiterò al cigno, ma certo questo programma lo terrò ben presente per quando, un giorno, sarò insegnante! Ogni volta che lo uso mi saltano in mente tante attività da poter proporre in futuro ai bambini come potenziamento, come stimolo per porci nuove domande e scoprire qualcosa di nuovo; potrei usare LibreLogo per disegnare con i bambini la piantina dell’aula per poi riuscire a disegnare quella di tutta la scuola; disegnare liberamente; scrivere l’alfabeto e i numeri; scoprire le proprietà delle figure geometriche.

Sto provando a disegnare tutto l’alfabeto e mi rendo conto che per i bambini alcune lettere possono risultare più difficili, ma se opportunamente guidati credo che insieme si possa riuscire in questa attività: nel frattempo collauderò io le lettere cercando un modo semplice che si adatti ai bambini che frequentano gli ultimi anni di scuola primaria.