

Prime attività

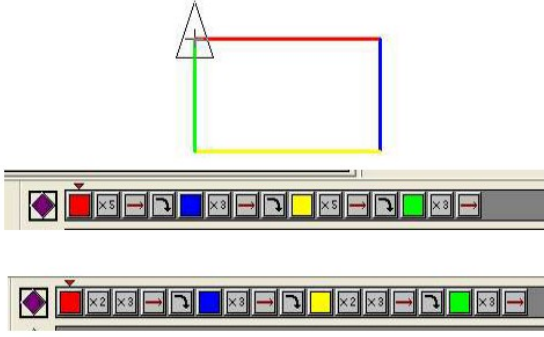
Sperimentare alcuni strumenti (livello facile)



Quadrati di vari colori

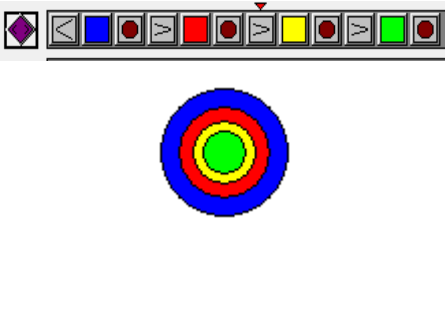

	<p>Nella prima procedura vengono utilizzati solo i colori, lo spostamento in avanti e rotazioni di 90°</p> <p>La seconda procedura ottiene lo stesso disegno, ma con l'uso della moltiplicazione: il moltiplicatore va inserito prima dell'istruzione da ripetere.</p>
	<p>Un quadrato più piccolo può essere ottenuto riducendo i passi, ma anche lasciando invariato il numero dei passi e riducendo la dimensione della tartaruga (e quindi la lunghezza dei passi)</p>
	<p>E' necessario utilizzare le istruzioni che spostano la tartaruga senza disegnare.</p>


Rettangolo di vari colori

 <p>The image shows a turtle graphics window with a white background. A turtle cursor is positioned at the top-left corner of a rectangle. The rectangle's sides are colored: the top side is red, the right side is blue, the bottom side is yellow, and the left side is green. Below the window are two command palettes. The top palette contains a purple diamond, a red square with 'x5', a blue square with 'x3', a yellow square with 'x5', and a green square with 'x3'. The bottom palette contains a purple diamond, a red square with 'x2', a blue square with 'x3', a yellow square with 'x2', and a green square with 'x3'.</p>	<p>Disegnare il rettangolo non partendo da zero, ma modificando la procedura che disegna il quadrato permette alcune riflessioni su variabili e costanti.</p> <p>Il rettangolo può essere disegnato con lati più o meno lunghi, se ne possono modificare i colori....</p> <p>Per ottenere un lato di 6 passi con il moltiplicatore va inserito $x3 \ x2$ e non $x3 \ x3$ (che farebbe procedere la tartaruga di 9 passi)</p>
--	--

Forme sovrapposte

Potrebbe essere una delle attività iniziali, in quanto permette di utilizzare solo pochissimi strumenti ma è già possibile verificare come l'ordine nel diagramma di flusso influisce sul risultato della procedura.

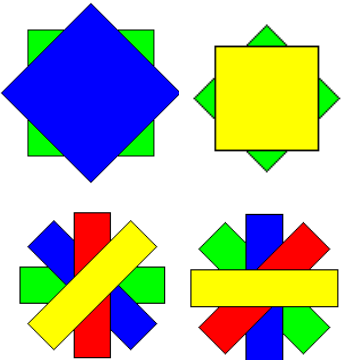
 <p>The image shows a turtle graphics window with a white background. In the center, there are four concentric circles. From the outermost to the innermost, the colors are blue, red, yellow, and green. Above the window is a command palette containing a purple diamond, a blue square, a red square, a yellow square, and a green square, each followed by a right-pointing arrow.</p>	<p>Con questa procedura la tartaruga non si muove; disegna un cerchio sopra l'altro. Nel disegno del risultato è stata nascosta la tartaruga .</p> <p>Sperimentato insieme il primo codice, è possibile sia effettuare modifiche all'interno del codice per ipotizzare/verificare le modifiche nel risultato che presentare alcune immagini chiedendo di riprodurle da codice.</p>
--	---

	<p>Provare a modificare il codice. Cosa succede se.... questi sono ovviamente esempi. Le modifiche possono essere ipotizzate liberamente</p> <ul style="list-style-type: none"> • inserisco due volte all'inizio "Grandissima" • inverte il colore rosso con il blu • rendo i cerchi più piccoli invece che più grandi (per capire perchè se ne vede uno solo potrebbe essere utile avviare lentamente l'esecuzione)  • inserire una sola volta il colore • inserirlo in posizione diversa • inserire una sola volta la forma •
	<p>Troviamo le procedure per realizzare il disegno proposto (i disegni possono ovviamente essere moltissimi)</p>

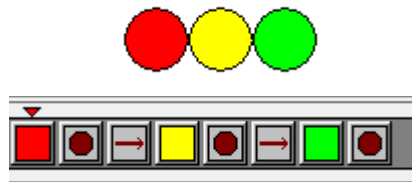
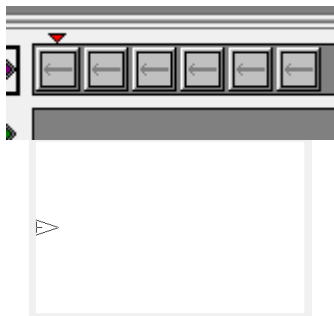



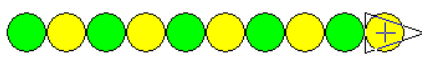
Ruotare le forme

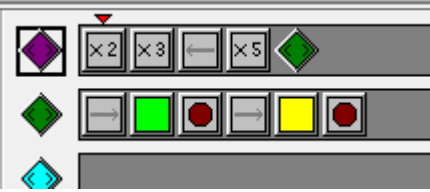
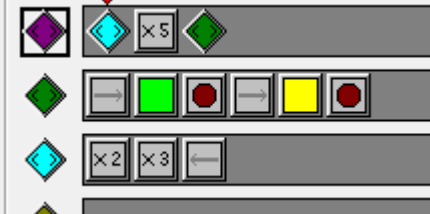
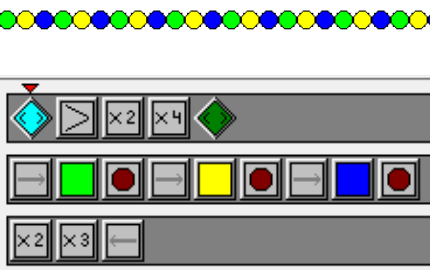
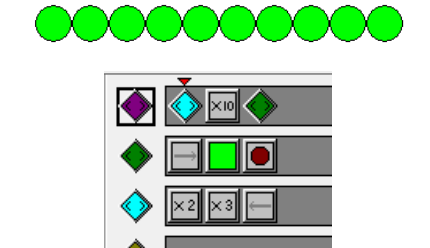
In questa attività si sperimenta la ricorsività.

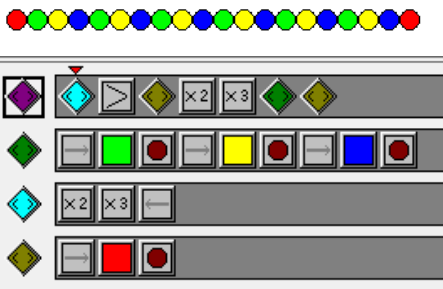
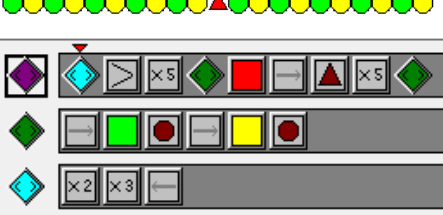
	<p>Attività simile alla precedente, ma utilizziamo anche gli strumenti di rotazione; quale è il loro effetto?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ruotare il cerchio: perchè non è visibile l'effetto? • Ruotare un quadrato di 90° • Provare a ruotare senza modificare la dimensione
--	--

	<p>Riprodurre i disegni (talvolta può essere necessario ruotare prima di disegnare la forma)</p>
---	--

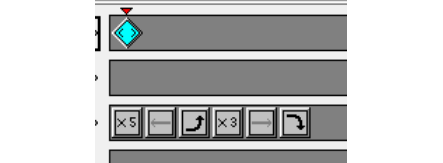
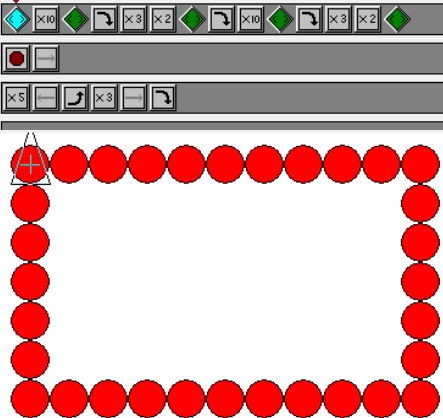
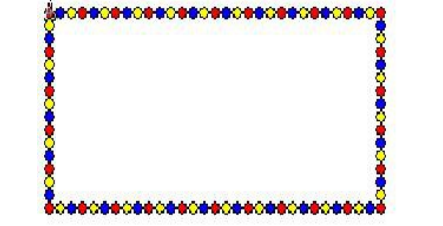

Spostare la tartaruga: le collane

	<p>Le forme vengono disegnate affiancate, come perle in una collana. E' possibile disegnare più combinazioni,, inserire più passi tra una perla e l'altra, ...</p>
	<p>Per disegnare un filo di collana lunga è necessario spostarsi a sinistra senza disegnare</p>
	<p>Per utilizzare meno blocchi possiamo utilizzare il pulsante di ripetizione: ripete 5 volte il passo e poi esegue ancora un passo. Utilizzando il pulsante  possiamo visualizzare il testo della procedura:</p> <pre> PROCEDURA 1 inizio procedura Ripeti 5 volte Muovi indietro di un passo Muovi indietro di un passo termine procedura </pre>
	<p>I 6 passi potrebbero essere impostati anche così.</p>
	<p>Provare a realizzare alcuni fili di collana. Dovrebbe risultare evidente che sovente vanno ripetute più volte le stesse istruzioni.</p>

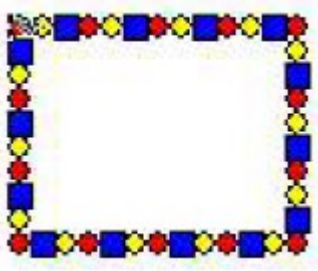
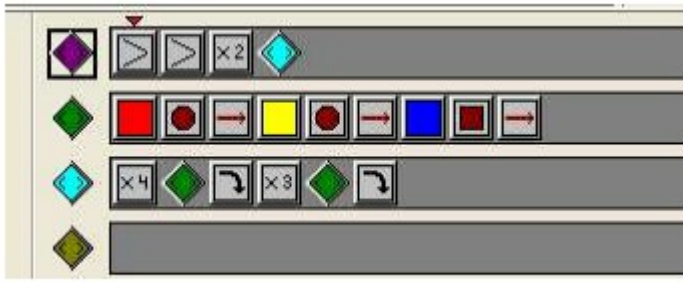
	<p>Come risolvere? Nella procedura verde inserire le istruzioni per disegnare le perle del blocco che va ripetuto. Nella procedura viola (quella di avvio) spostare la tartaruga a sinistra e poi ripetere più volte la procedura verde.</p>
	<p>E' possibile anche realizzare più procedure logiche. La procedura azzurra sposta la tartaruga in posizione iniziale, quella verde disegna le due perle. Quella viola le richiama in ordine.</p> <p>PROCEDURA 1 inizio procedura richiama procedura 3 <i>Ripeti 5 volte</i> richiama procedura 2 termine procedura</p> <p>PROCEDURA 2 inizio procedura Muovi avanti di un passo usa il colore verde Disegna un cerchio Muovi avanti di un passo usa il colore giallo Disegna un cerchio termine procedura</p> <p>PROCEDURA 3 inizio procedura <i>Ripeti 2 volte</i> <i>Ripeti 3 volte</i> Muovi indietro di un passo termine procedura</p>
	<p>Provare a disegnare varie collane. Riducendo la dimensione delle perle è possibile disegnare molte perle anche senza utilizzare istruzioni di rotazione. Provare a riprodurre alcuni disegni.</p>
	<p>Anche con un colore unico la ricorsività è evidente.</p>

	<p>Individuare le varie “parti”: una perla rossa, le tre perle che si ripetono e poi ancora una perla rossa.</p>
	<p>In questo esempio la perla rossa è al centro.</p>


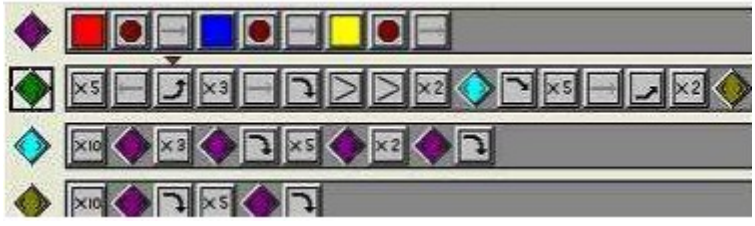
Collane più complesse: le collane chiuse

	<p>Portare la tartaruga in alto a sinistra</p>
	<p>Provare a realizzare collane chiuse. Provare poi a “mescolare” forme e colori diversi.</p>
	<p>Utilizzando il tasto  per rimpicciolire la tartaruga costruire una collana con molte perline.</p>



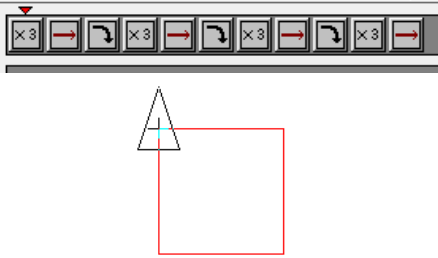
Modificare le collane

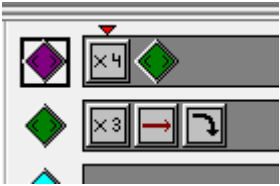
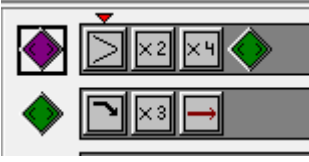
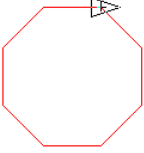

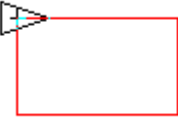
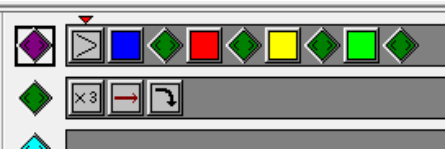
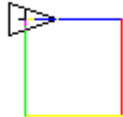

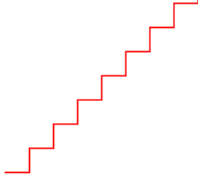

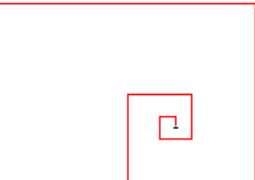
	 <p>E' possibile intervenire sulla procedura modificando forme, colori, dimensione... Questa attività permette di riflettere sulla funzione di ogni istruzione e sulla relazione che ha con le altre parti della procedura</p>
---	--

Collane concentriche

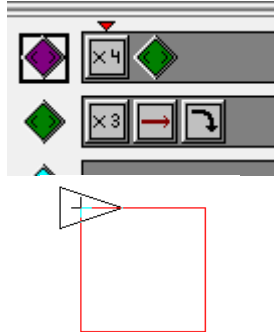
	
---	--

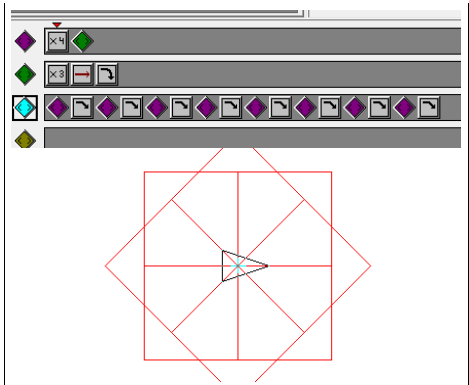
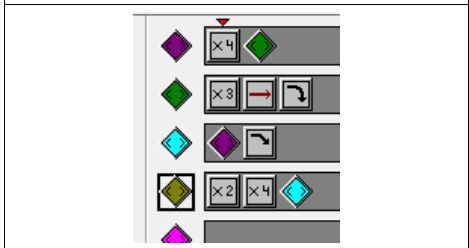
Disegnare senza le perle

	
	<p>Provare a disegnare un quadrato. Questa potrebbe essere la prima procedura per disegnare un quadrato, ottenuta per tentativi ed errori.</p>

	<p>La stessa procedura utilizzando la ripetizione della procedura verde. Ovviamente non esiste solo questo metodo.</p>
	
	
	
	
	

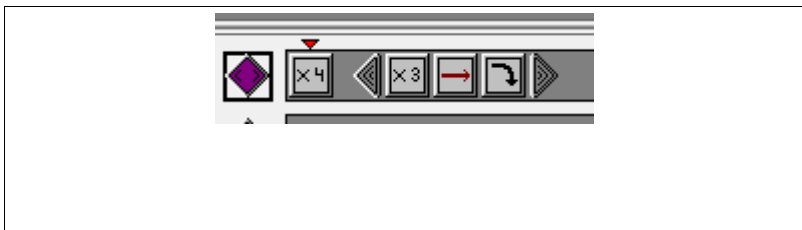
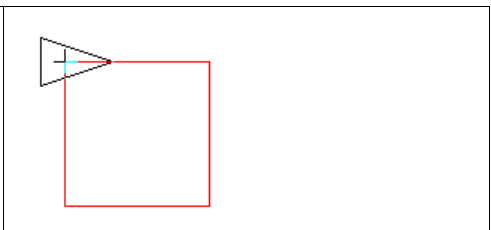
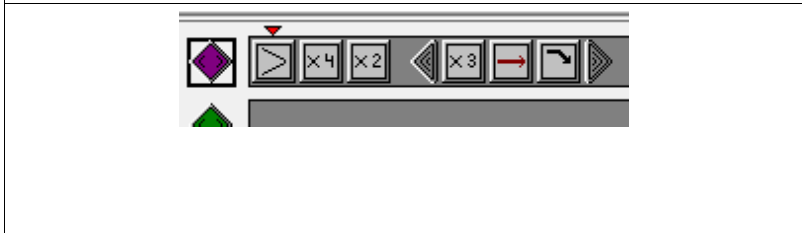
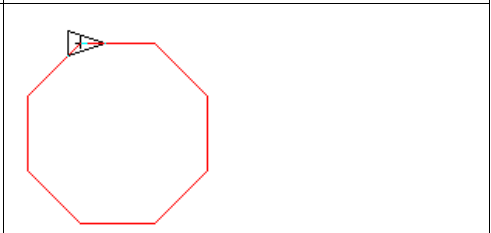
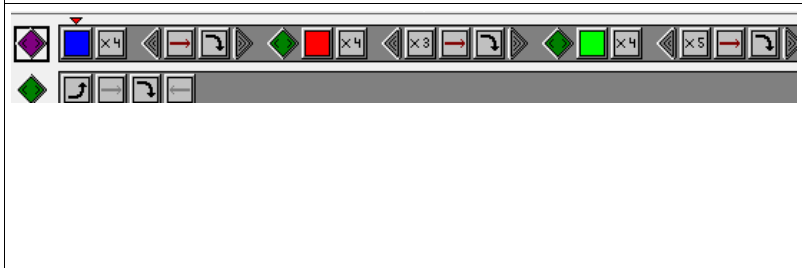
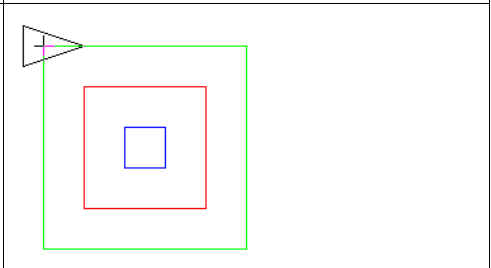
Ruotare la figura di base

	<p>Realizzare il quadrato.</p>
---	--------------------------------

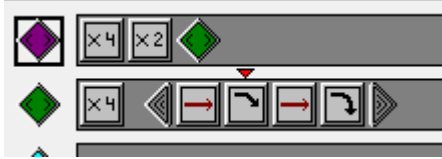
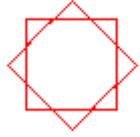
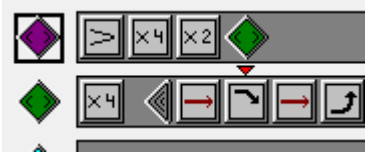
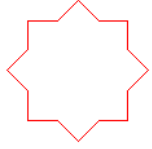

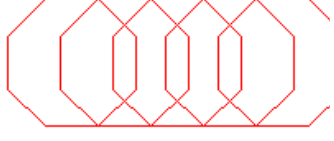
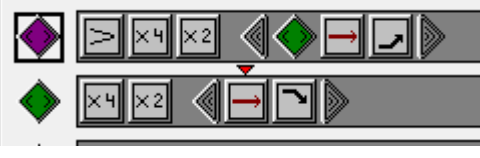
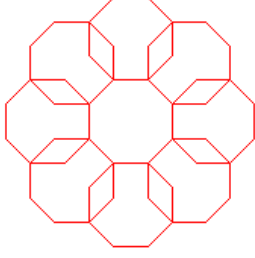
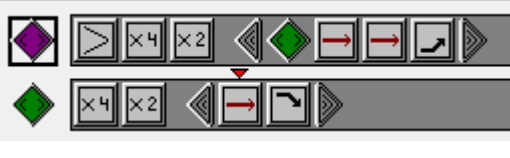
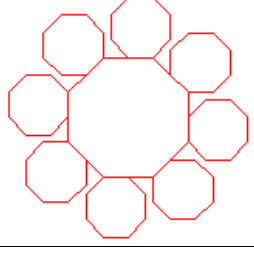

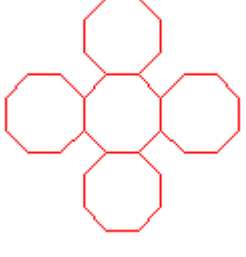

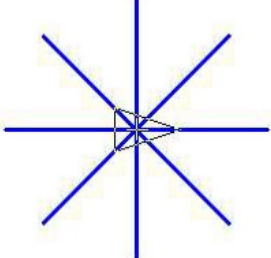
	<p>Provare a ri-disegnare il quadrato più volte ruotandolo di 45 gradi. Quante volte)</p>
	<p>Questa potrebbe essere la procedura finale.</p>

I blocchi

Possono essere utilizzati i blocchi per ripetere più volte alcune istruzioni senza utilizzare altre procedure.

“Giocando” con le ripetizioni è possibile scoprire molti disegni geometrici ottenuti tramite ricorsioni.

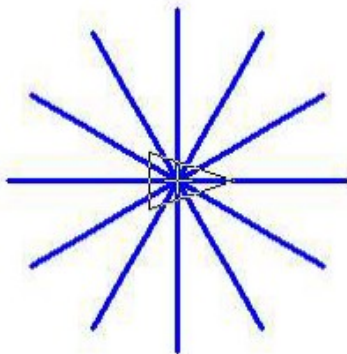
Livello Avanzato



Le raggiera



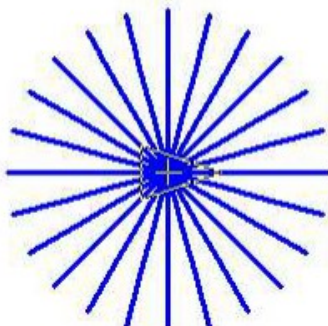
Per ottenere più raggi utilizzare lo strumento che permette di selezionare l'ampiezza dell'angolo



Angolo di 30 gradi e 12 ripetizioni: il giro completo deve sempre corrispondere ai 360° per ottenere l'intera raggiera .

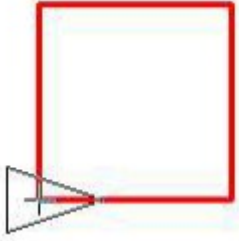

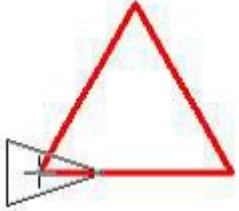
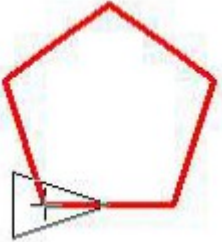
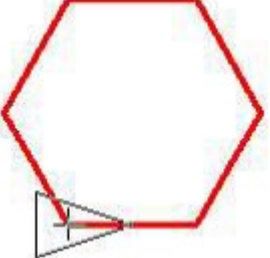
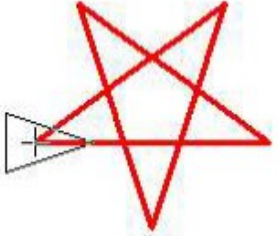


Con un click destro sullo strumento angolo è possibile modificare l'ampiezza della rotazione.



Modificare anche il numero dei raggi

I poligoni regolari

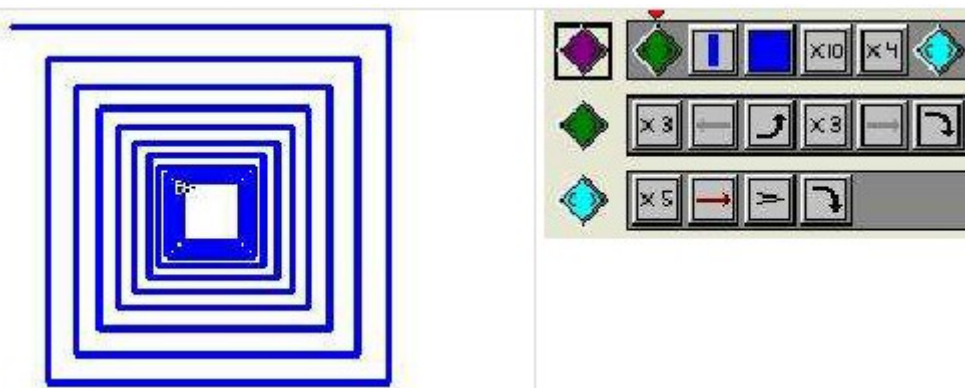
	<p>La procedura per la costruzione dei poligoni regolari è sempre la stessa: vengono modificati solo il numero delle rotazioni e l'ampiezza delle stesse.</p>  <p>Quadrato: $360/4=90$</p> <ul style="list-style-type: none"> • rotazione 90° • ripetizioni 4
	<p>Triangolo: $360/3=120$</p> <ul style="list-style-type: none"> • rotazione 120° • ripetizioni 3
	<p>Pentagono: $360/5=72$</p> <ul style="list-style-type: none"> • rotazione 72° • ripetizioni 5
	<p>Esagono: $360/6=60$</p> <ul style="list-style-type: none"> • rotazione 60° • ripetizioni 6
	<p>Raddoppiando l'ampiezza della rotazione nella procedura di costruzione di un pentagono ottengo una stella (ripeti 5 volte il lato e ruota di 144°) Cosa succede raddoppiando l'ampiezza delle rotazioni nelle procedure di costruzione degli altri poligoni?</p>

I fiori



Ruotando i poligoni regolari è possibile ottenere fiori più o meno complessi.

Le spirali



La procedura verde porta la tartaruga in posizione di partenza (in alto a sinistra)

- Viene ripetuta per 40 volte la procedura azzurra
- fai cinque passi
- diventa più piccola
- ruota di 90°

E' possibile costruire spirali di forma triangolare, pentagonale.....