

Prime attività

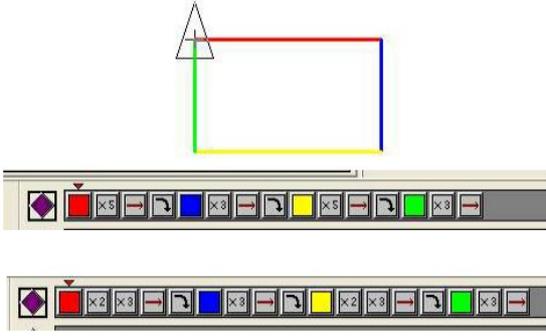
Sperimentare alcuni strumenti (livello facile)



Quadrati di vari colori

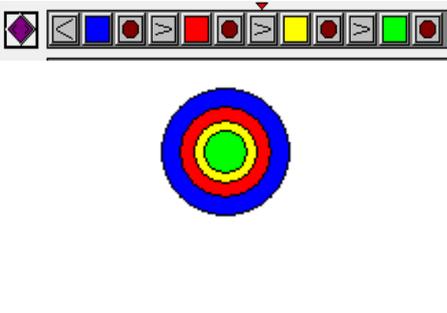
	<p>Nella prima procedura vengono utilizzati solo i colori, lo spostamento in avanti e rotazioni di 90°</p> <p>La seconda procedura ottiene lo stesso disegno, ma con l'uso della moltiplicazione: il moltiplicatore va inserito prima dell'istruzione da ripetere.</p>
	<p>Un quadrato più piccolo può essere 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>

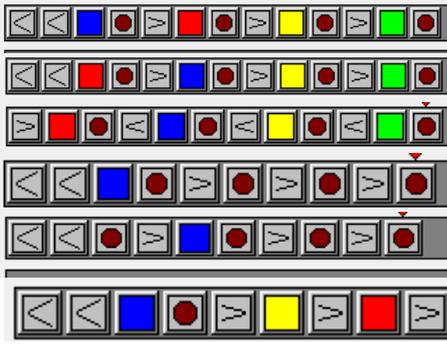
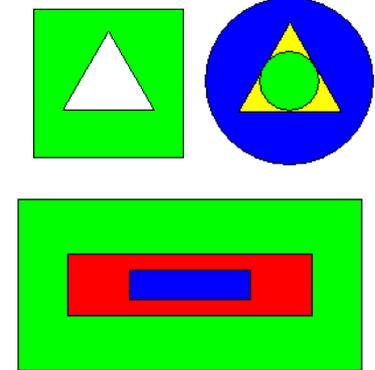
Rettangolo di vari colori

	<p>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

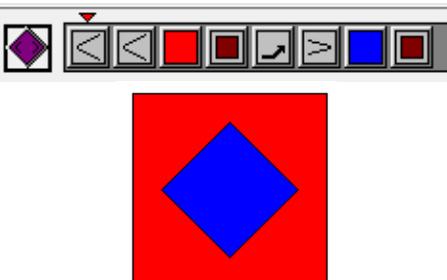
Potrebbe essere una delle attività iniziali, in quanto permette di utilizzare solo pochissimi strumenti ma è già possibile verificare come l'ordine nel diagramma di flusso influisce sul risultato della procedura.

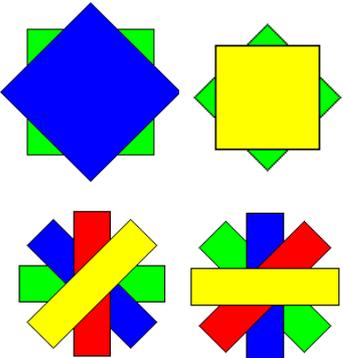
	<p>Con questa procedura la tartaruga non si muove; disegna un cerchio sopra l'altro. Nel disegno del risultato è stata nascosta la tartaruga .</p> <p>Sperimentato insieme il primo codice, è possibile sia effettuare modifiche all'interno del codice per ipotizzare/verificare le modifiche nel risultato 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>

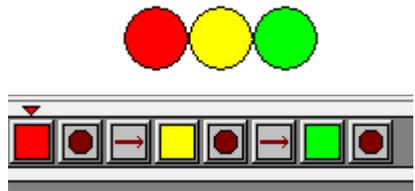
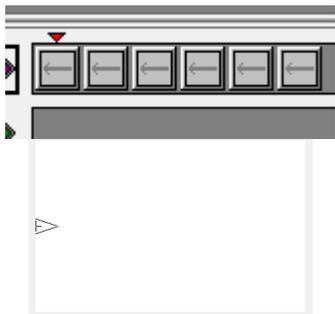
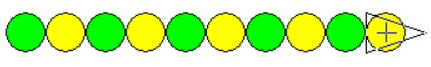
Ruotare le forme

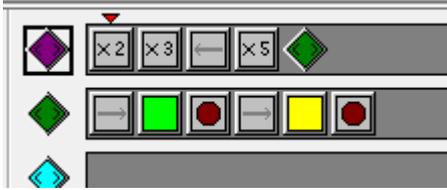
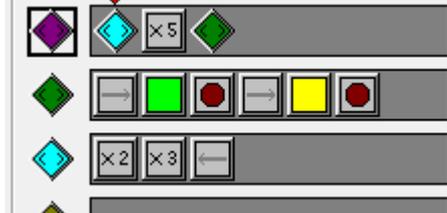
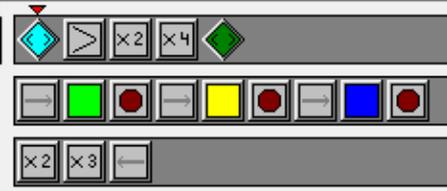
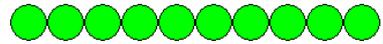
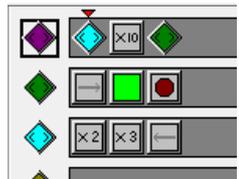
In questa attività si sperimenta la ricorsività.

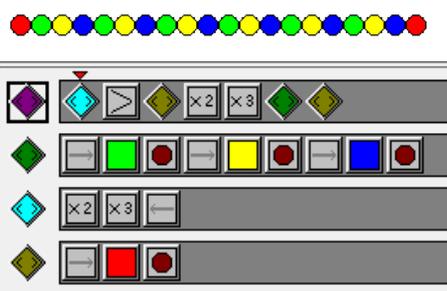
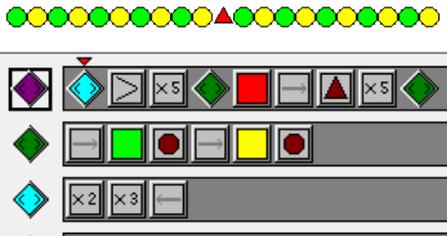
	<p>Attività simile alla precedente, ma utilizziamo anche gli strumenti di rotazione; quale è il loro effetto?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ruotare il cerchio: perchè non è visibile l'effetto? • Ruotare un quadrato di 90° • Provare a ruotare senza modificare la dimensione
---	--

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

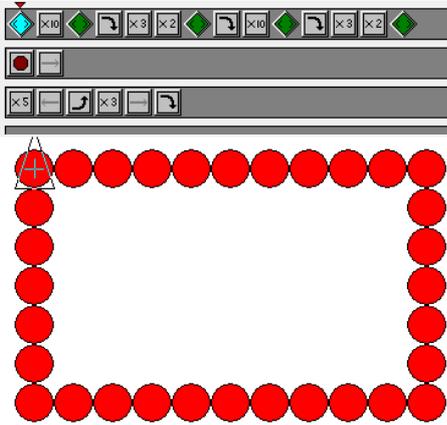
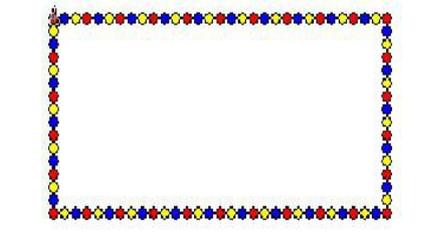
Spostare la tartaruga: le collane

	<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.</p> <p>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>

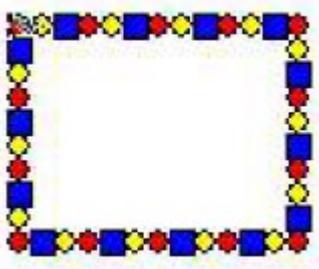
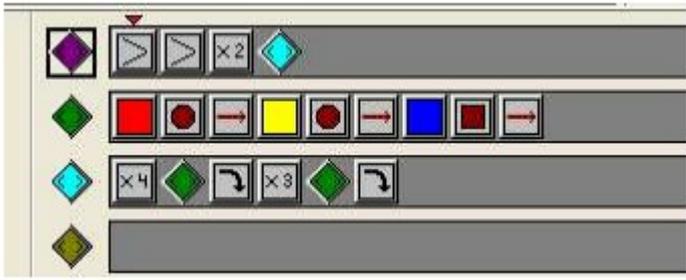
	<p>Come risolvere? Nella procedura verde inserire le istruzioni per disegnare le perle del blocco che va ripetuto. Nella procedura viola (quella di avvio) spostare la tartaruga a sinistra e poi ripetere più volte la procedura verde.</p>
	<p>E' possibile anche realizzare più procedure logiche. La procedura 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>

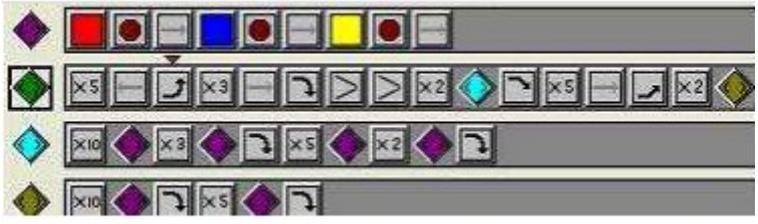
Collane più complesse: le collane chiuse

	<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>

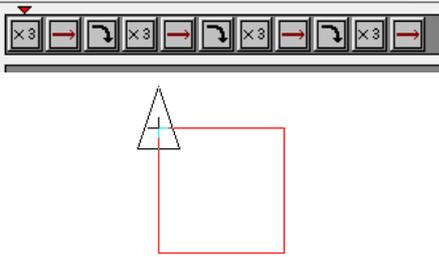
Modificare le collane

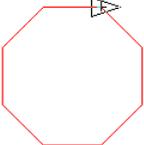
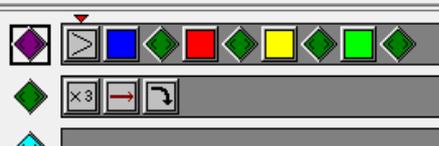
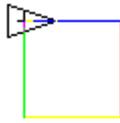
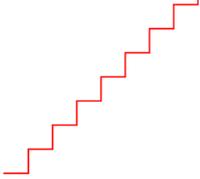
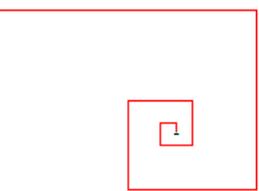
	 <p>E' possibile intervenire sulla procedura modificando forme, colori, dimensione... Questa attività permette di riflettere sulla funzione di ogni istruzione e sulla relazione che ha con le altre parti della procedura</p>
---	--

Collane concentriche

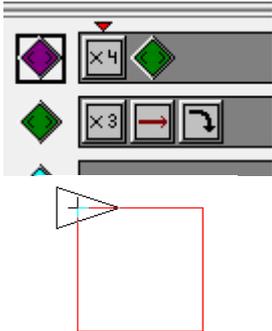
	
---	--

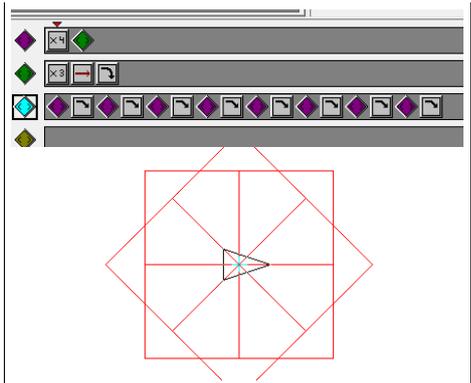
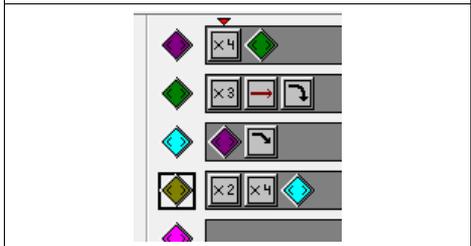
Disegnare senza le perle

	
	<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>
	
	
	
	
	

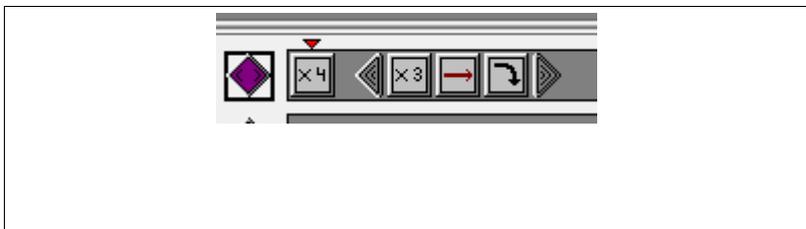
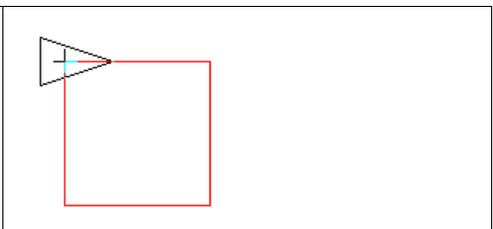
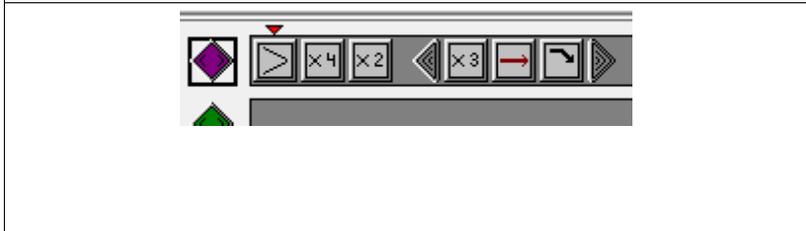
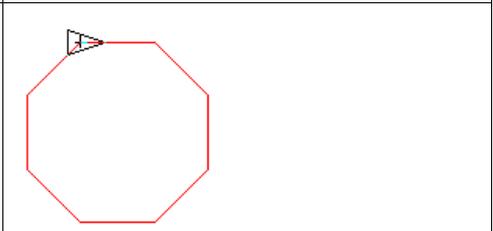
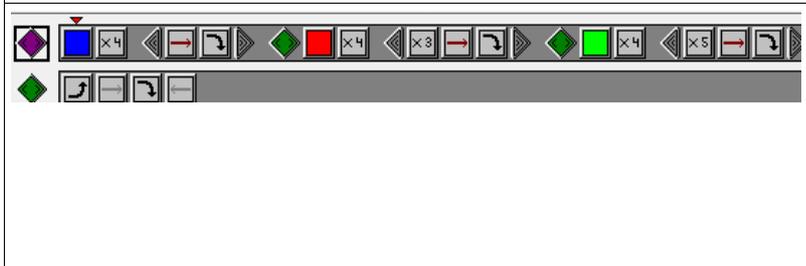
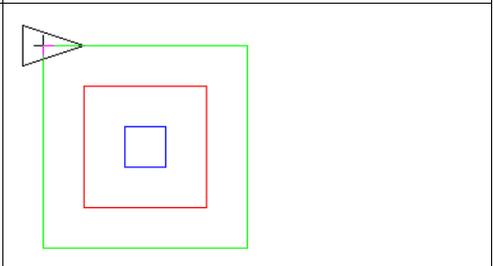
Ruotare la figura di base

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

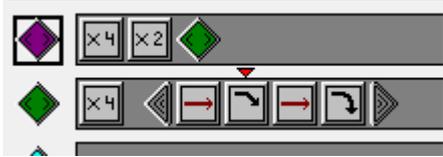
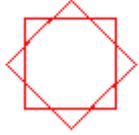
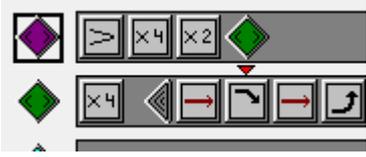
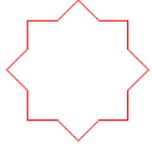
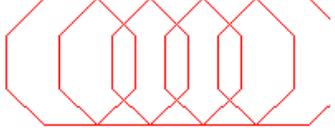
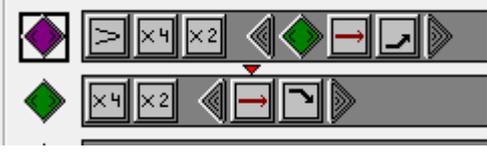
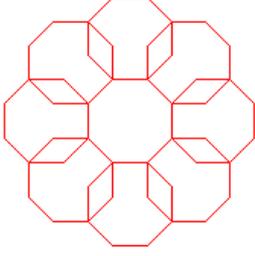
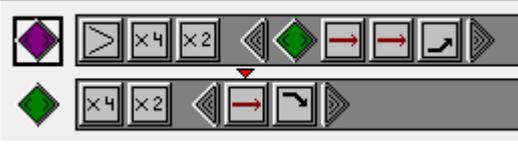
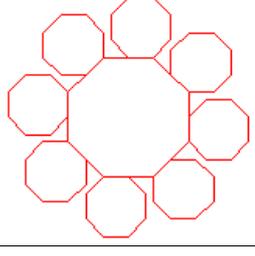
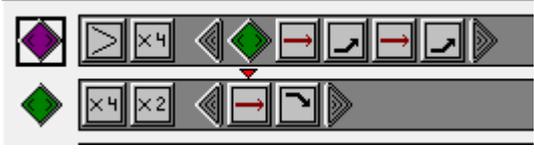
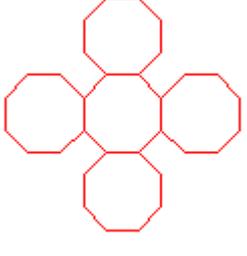
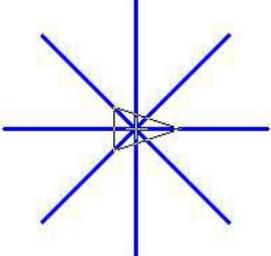
	<p>Provare a ri-disegnare il quadrato più volte ruotandolo di 45 gradi. Quante volte)</p>
	<p>Questa potrebbe essere la procedura finale.</p>

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.

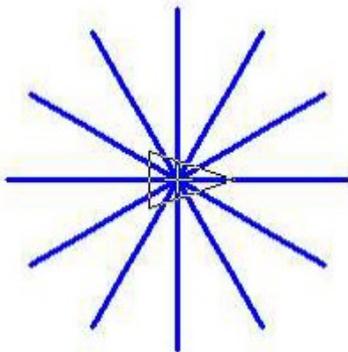
Livello Avanzato



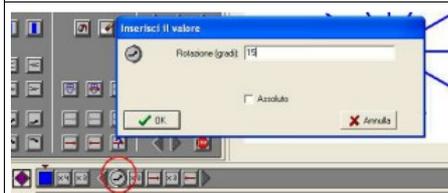
Le raggiera



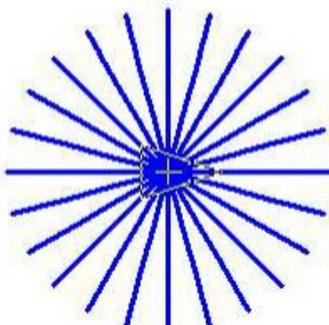
Per ottenere più raggi utilizzare lo strumento che permette di selezionare l'ampiezza dell'angolo



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

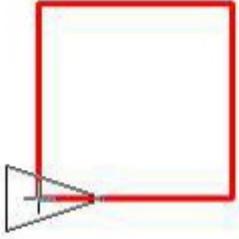
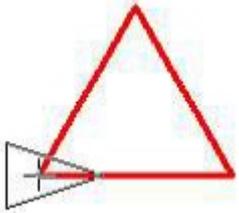
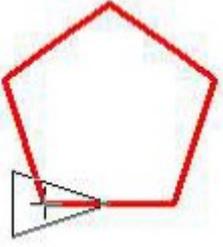
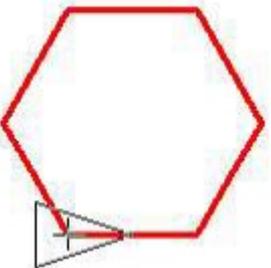
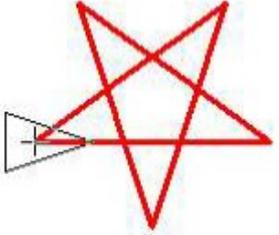


Con un click destro sullo strumento angolo è possibile modificare l'ampiezza della rotazione.

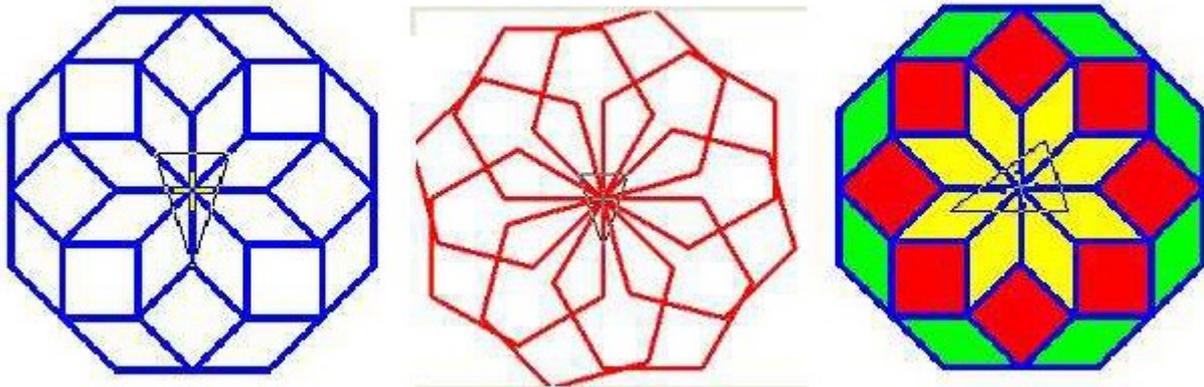


Modificare anche il numero dei raggi

I poligoni regolari

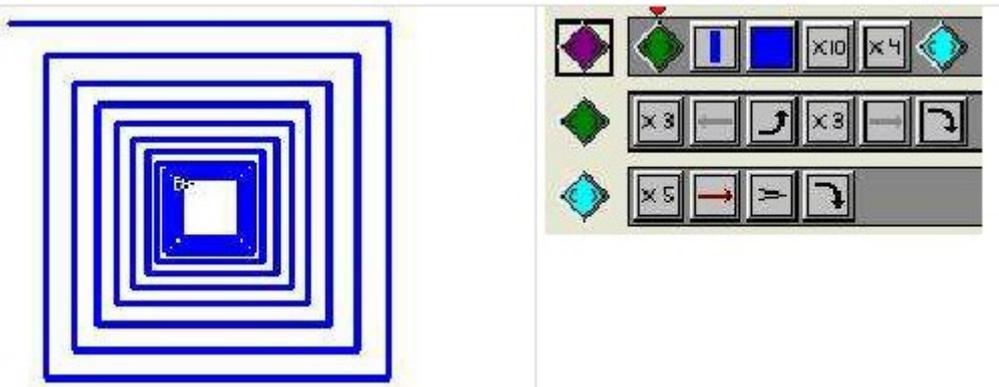
	<p>La procedura per la costruzione dei poligoni regolari è sempre la stessa: vengono modificati solo il numero delle rotazioni e l'ampiezza delle stesse.</p>  <p>Quadrato: $360/4=90$</p> <ul style="list-style-type: none"> • rotazione 90° • ripetizioni 4
	<p>Triangolo: $360/3=120$</p> <ul style="list-style-type: 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.....