

# **Informatica**

## **e Tecnologie della Comunicazione Digitale**

*Docente:*

**Miguel Ceriani ([ceriani@di.uniroma1.it](mailto:ceriani@di.uniroma1.it))**

*Lezioni:*

**Mercoledì/Giovedì/Venerdì 9-11**

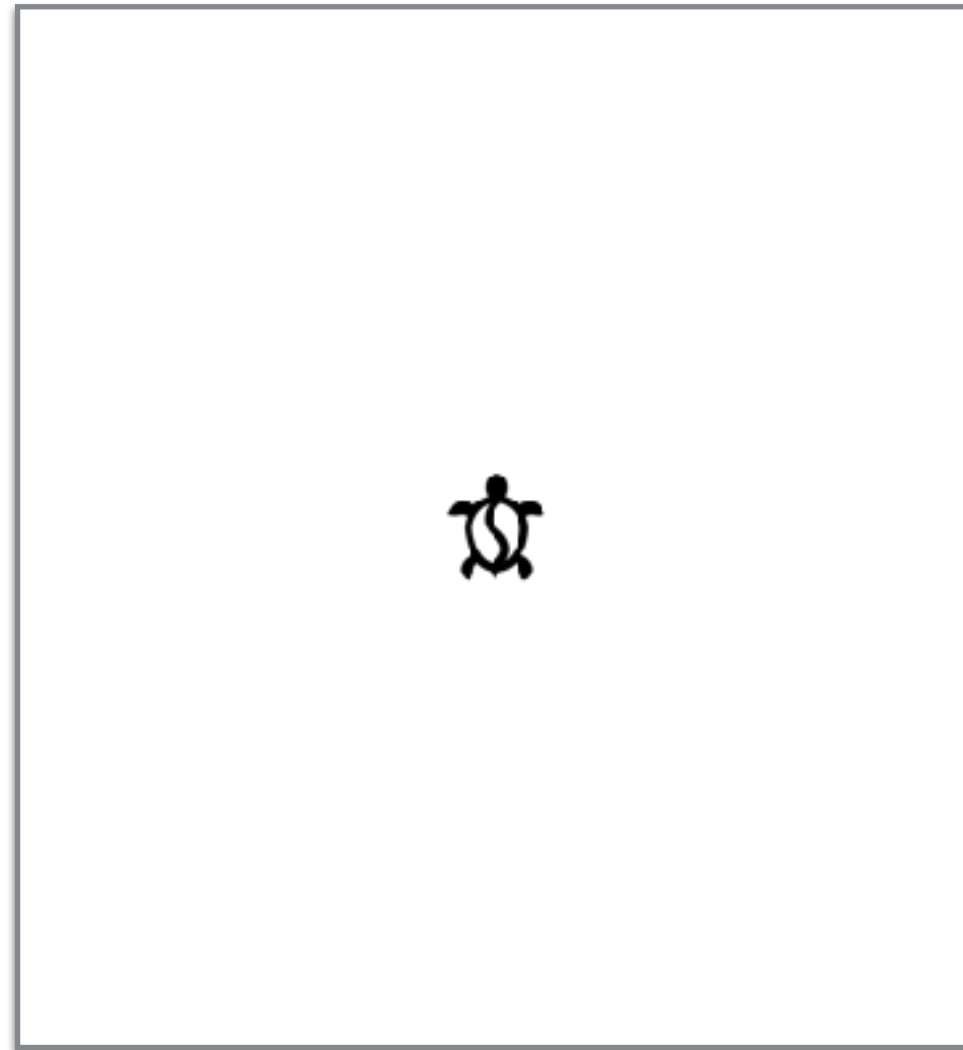
*Ricevimento (su appuntamento):*

**Mercoledì 14-16 a viale Regina Elena 295, palazzina F, 1° piano**

# Lezione 10: Linguaggi di Programmazione: la Tartaruga

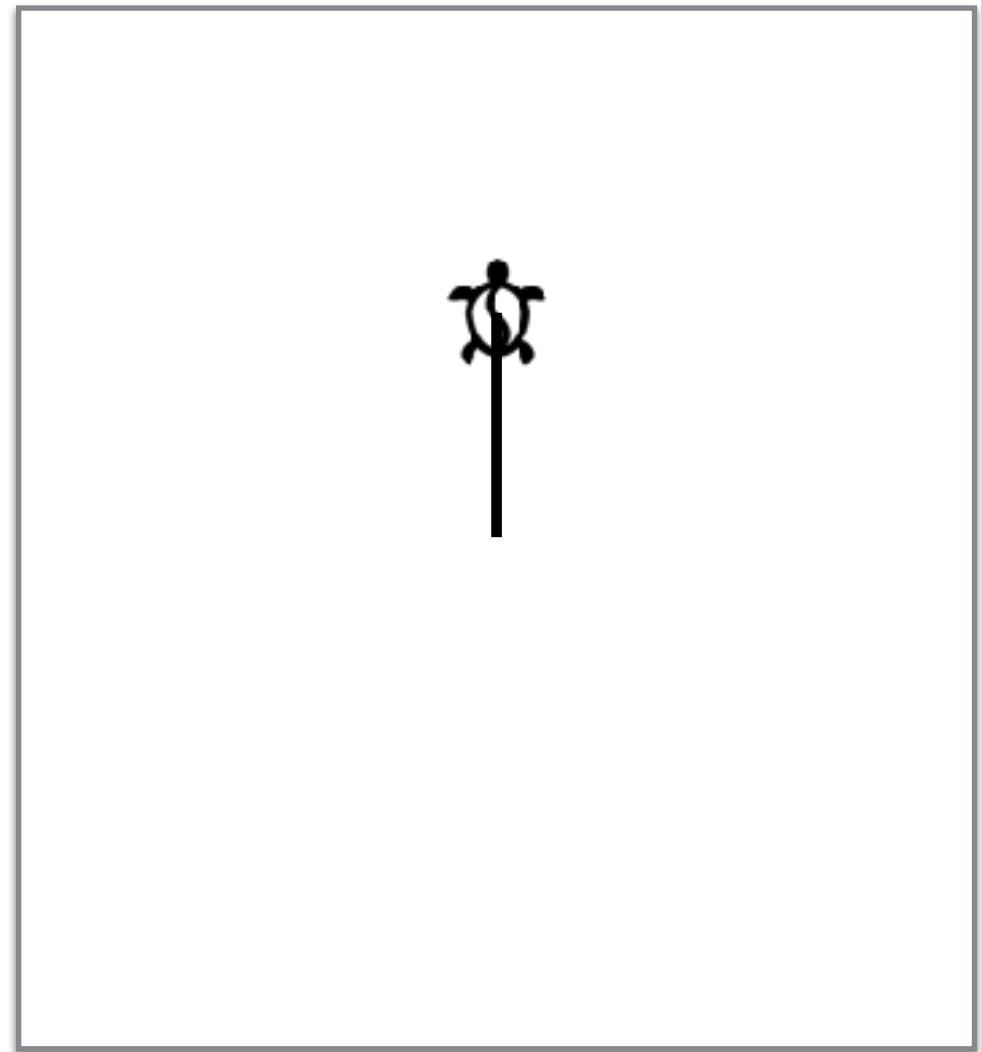
Disegniamo sempre linee  
ma utilizzando lo  
spostamento di un  
“cursore”, la tartaruga

# La Tartaruga Disegna quando si Muove



# Programma per una Linea

**AVANTI(20)**



# Linguaggio Tartaruga: Sintassi

- **AVANTI( $n$ )**  
dove  $n$  è un numero
- **INDIETRO( $n$ )**  
dove  $n$  è un numero
- **DESTRA( $a$ )**  
dove  $a$  è un numero tra 0 e 360
- **SINISTRA( $a$ )**  
dove  $a$  è un numero tra 0 e 360

# Linguaggio Tartaruga: Semantica

La posizione della tartaruga è al centro e la direzione è verso l'alto

- **AVANTI( $n$ )**  
sposta la tartaruga di  $n$  nella direzione in cui sta guardando, mentre si sposta disegna
- **INDIETRO( $n$ )**  
sposta la tartaruga di  $n$  nella direzione opposta a quella in cui sta guardando, mentre si sposta disegna
- **DESTRA( $\alpha$ )**  
cambia la direzione della tartaruga di  $\alpha$  gradi a destra
- **SINISTRA( $\alpha$ )**  
cambia la direzione della tartaruga di  $\alpha$  gradi a sinistra

# Quadrato

**AVANTI(20)**

**DESTRA(90)**

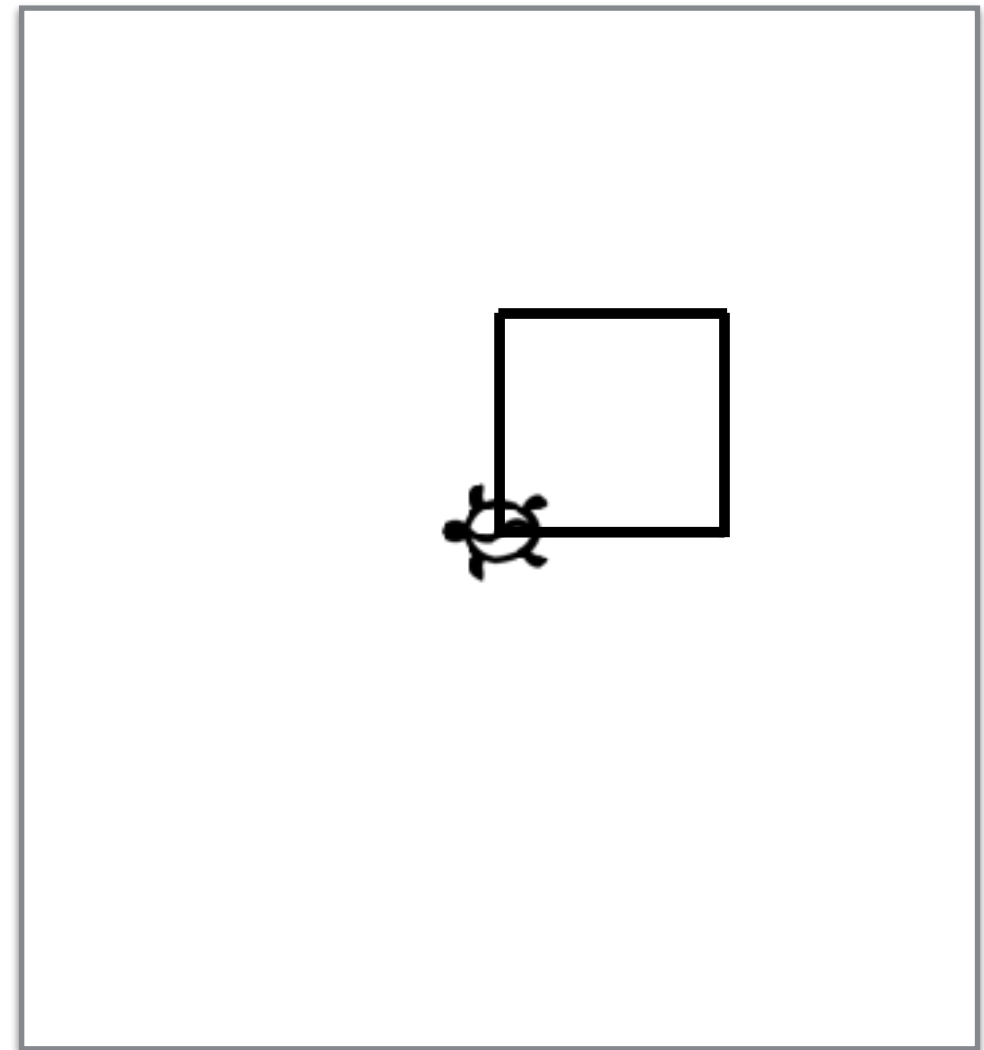
**AVANTI(20)**

**DESTRA(90)**

**AVANTI(20)**

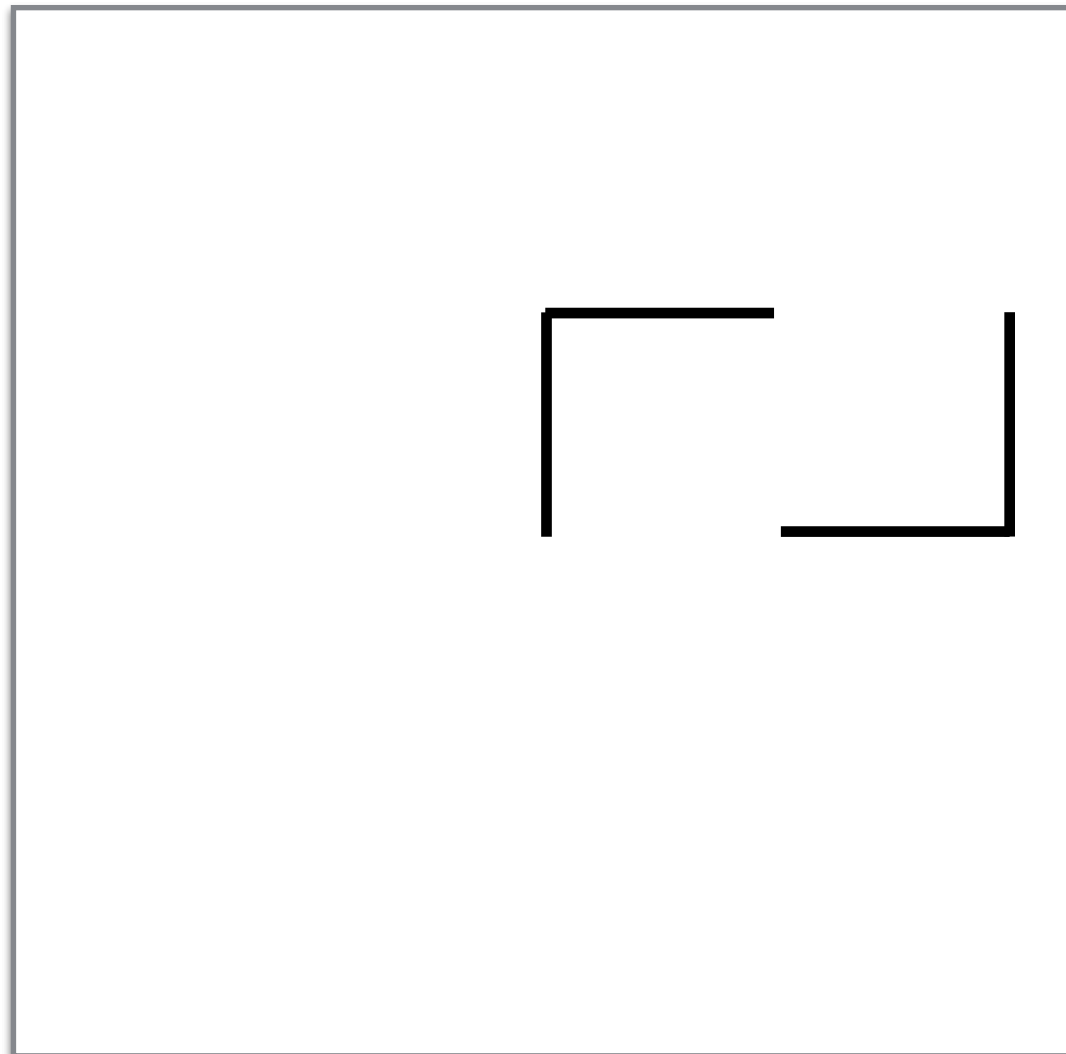
**DESTRA(90)**

**AVANTI(20)**





Come disegnare  
tratti non continui?



# Come disegnare tratti non continui?

Aggiungo la possibilità di muovere la tartaruga senza disegnare

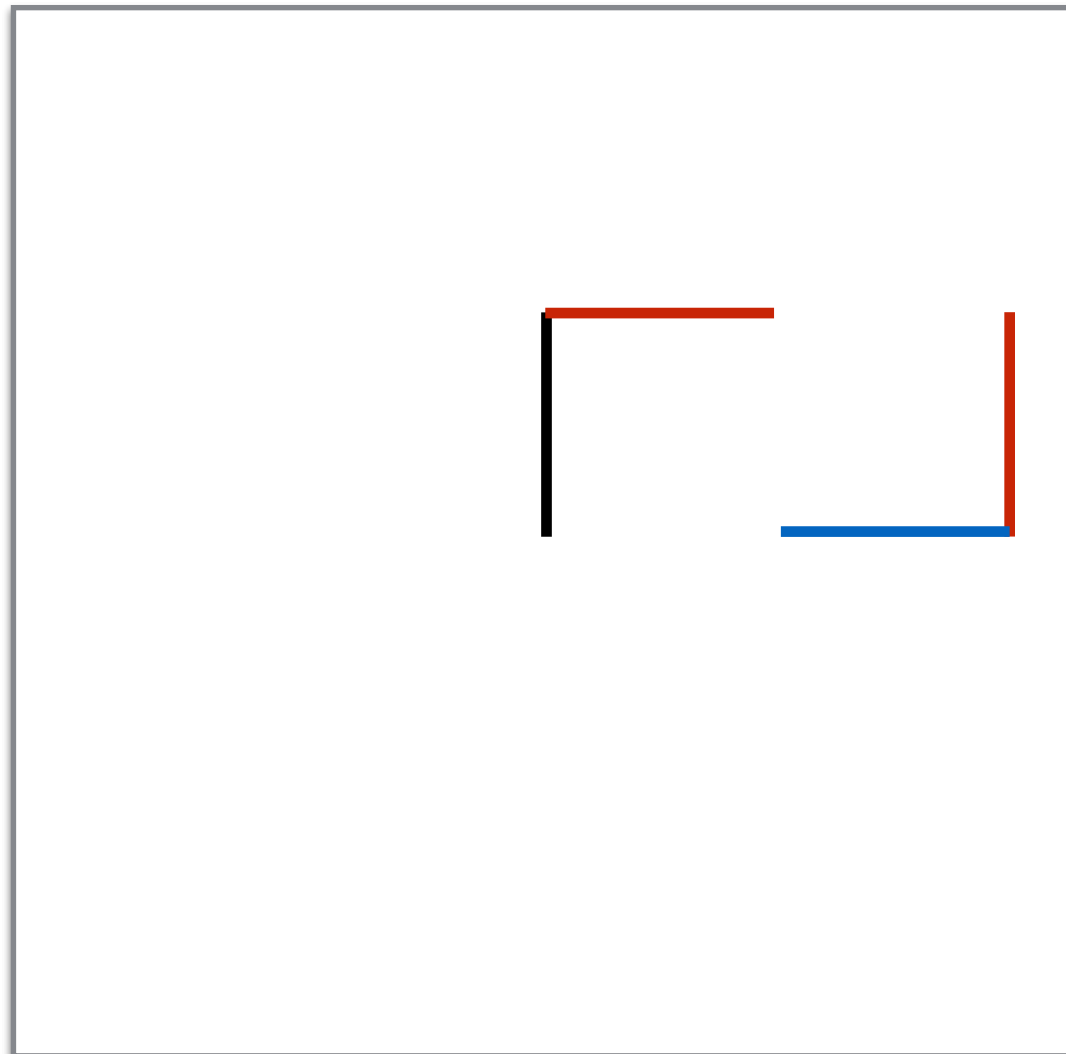
- **PENNA\_SU**

la “penna” si alza ed i successivi movimenti della tartaruga non producono tracce

- **PENNA\_GIU**

la “penna” si abbassa di nuovo e la tartaruga ricomincia a disegnare

# Colore?



# Colore?

Riaggiungo la possibilità di selezionare il colore usato per disegnare:

- **IMPOSTA\_COLORE(*c*)**  
imposta il colore corrente a rosso (se *c* = **R**), verde (se *c* = **V**), blu (se *c* = **B**) o nero (se *c* = **N**)

# Linguaggio Tartaruga: Sintassi

- **AVANTI( $n$ )**  
dove  $n$  è un numero
- **INDIETRO( $n$ )**  
dove  $n$  è un numero
- **DESTRA( $a$ )**  
dove  $a$  è un numero tra 0 e 360
- **SINISTRA( $a$ )**  
dove  $a$  è un numero tra 0 e 360
- **PENNA\_SU**
- **PENNA\_GIU**
- **IMPOSTA\_COLORE( $c$ )**  
dove  $c$  è una lettera tra R, V, B e N

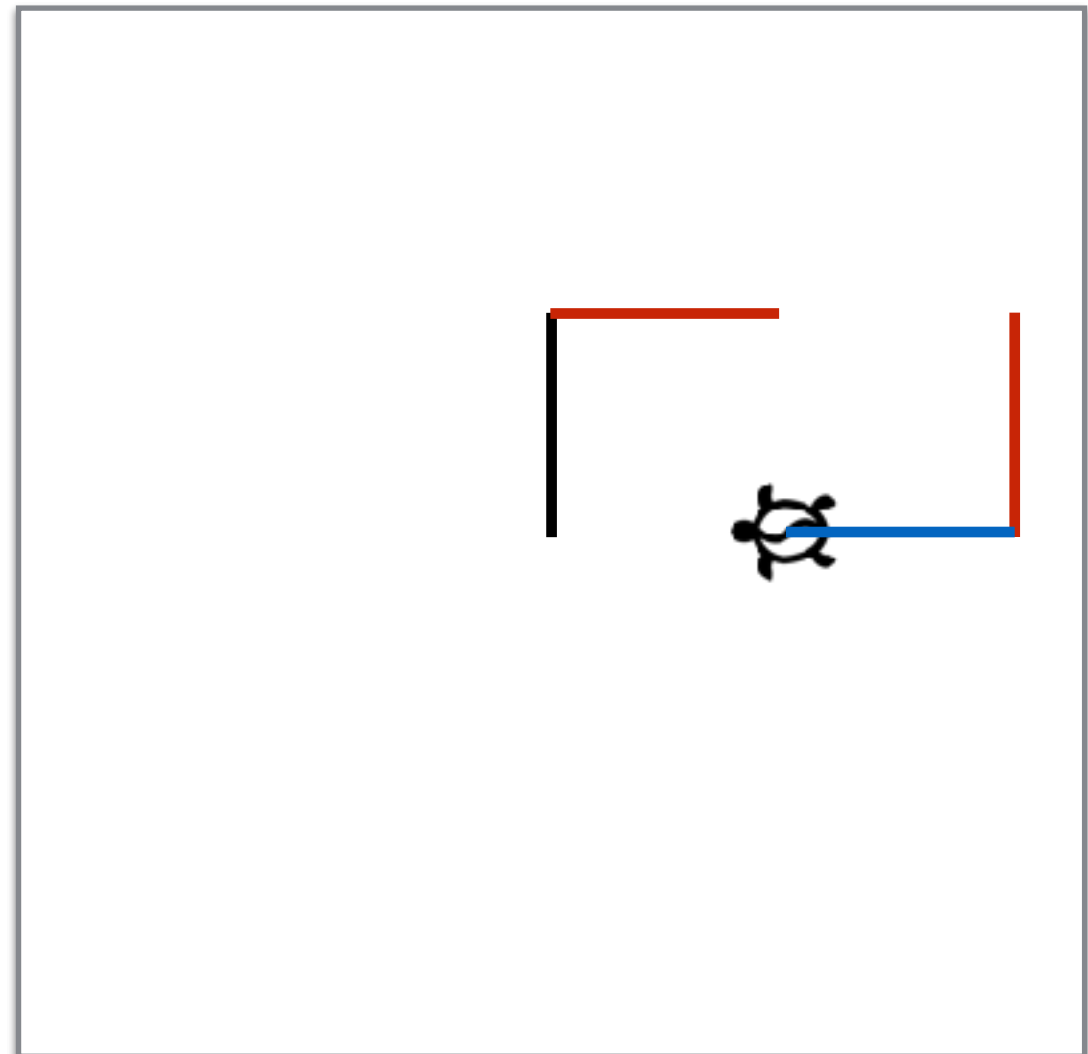
# Linguaggio Tartaruga: Semantica

Il colore corrente è inizialmente il nero, la posizione della tartaruga è al centro, la direzione è verso l'alto e la penna è giù.

- **AVANTI( $n$ )**  
sposta la tartaruga di  $n$  nella direzione in cui sta guardando; se la penna è giù, mentre si sposta disegna con il colore corrente
- **INDIETRO( $n$ )**  
sposta la tartaruga di  $n$  nella direzione opposta a quella in cui sta guardando; se la penna è giù, mentre si sposta disegna con il colore corrente
- **DESTRA( $\alpha$ )**  
cambia la direzione della tartaruga di  $\alpha$  gradi a destra
- **SINISTRA( $\alpha$ )**  
cambia la direzione della tartaruga di  $\alpha$  gradi a sinistra
- **PENNA\_SU**  
mette la penna su
- **PENNA\_GIU**  
mette la penna giù
- **IMPOSTA\_COLORE( $c$ )**  
imposta il colore corrente a rosso (se  $c = \mathbf{R}$ ), verde (se  $c = \mathbf{V}$ ), blu (se  $c = \mathbf{B}$ ) o nero (se  $c = \mathbf{N}$ )

# Programma con tratti non continui e diversi colori

```
AVANTI(20)  
DESTRA(90)  
IMPOSTA_COLORE(R)  
AVANTI(20)  
PENNA_SU  
AVANTI(20)  
DESTRA(90)  
PENNA_GIU  
AVANTI(20)  
DESTRA(90)  
IMPOSTA_COLORE(B)  
AVANTI(20)
```



# Ripassando lo Stato

- L'effetto di un'istruzione non dipende solo dall'istruzione stessa ma anche dallo **stato** del programma.
- In questo esempio lo stato è composto da:
  - la posizione della tartaruga
  - la direzione della tartaruga
  - se la penna sta su o giù
  - il colore corrente