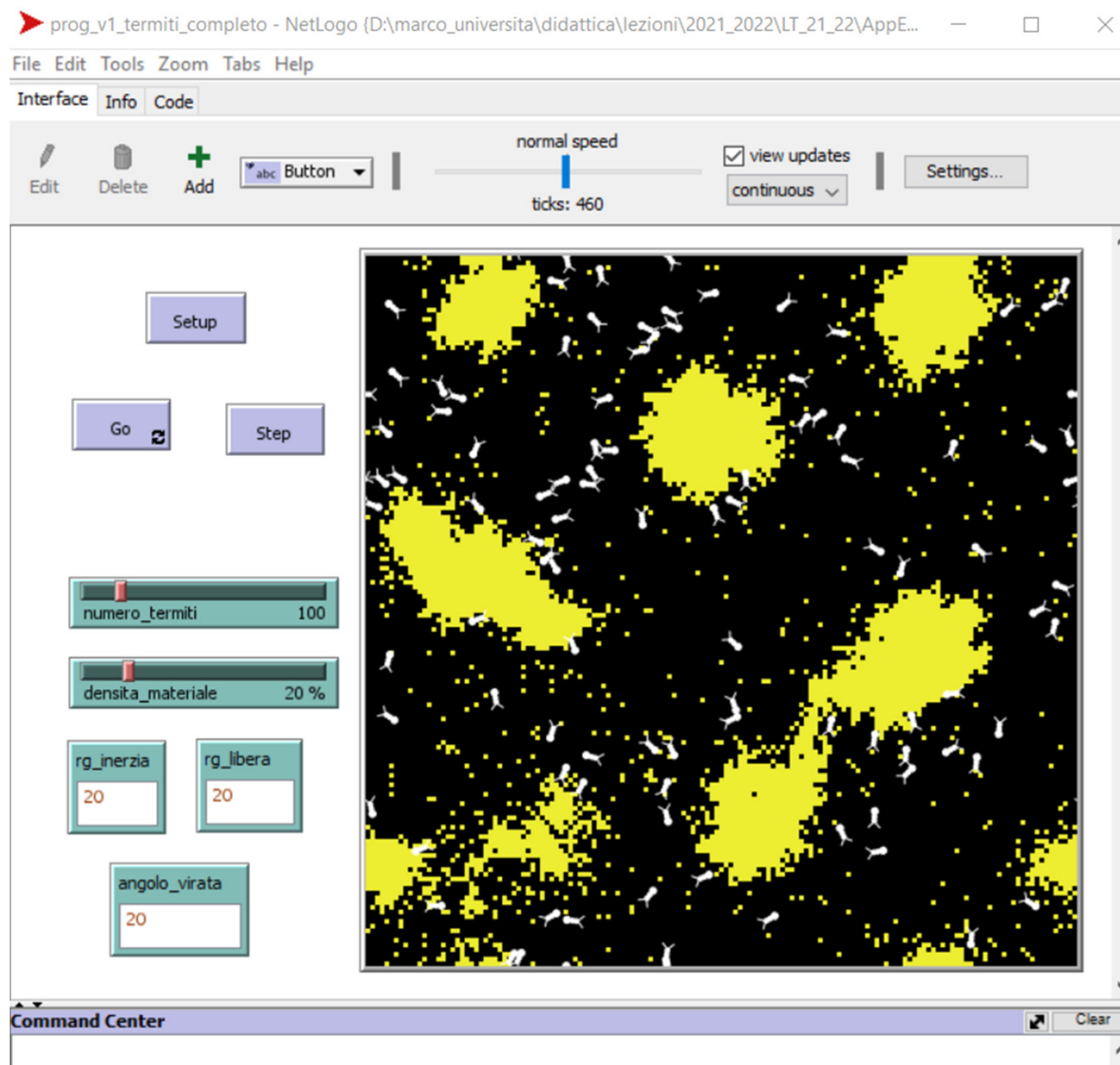


# Termiti



**Interfaccia,  
compresi  
alcuni  
parametri di  
controllo**

# *Azioni (modello...) delle termiti*

**Il modello delle «termiti» prevede**

**un ambiente con una densità *densita* iniziale particelle di cibo**

**Un certo numero di termiti *n\_termiti* che fanno essenzialmente 2 sole azioni :**

**se scariche, vagano finché non trovano una particella di cibo; una volta trovata**

**prelevano la particella dal terreno**

**si allontanano dal luogo del ritrovamento**

**se cariche, vagano finché non trovano uno spazio adatto per deporre la particella di cibo**

**lì depositano la particella**

**si allontanano dal luogo della deposizione**

# *Azioni (modello...) delle termiti*

## **Cerca-cibo**

la termite (che è scarica)  
controlla se c'è cibo dove è  
posizionata

Se c'è cibo nella patch (se è  
gialla..) preleva il cibo, e va  
avanti di **rg\_inerzia** passi  
altrimenti fa un passo a  
caso, e richiama se stessa

## **Allontanati**

La termite  
si volta a caso (entro 360°) e  
va avanti di **rg\_libera** passi  
Se la patch è occupata  
(gialla) richiama se stessa

## **Vaga**

La termite si volta (entro un  
certo **angolo**) e fa un passo in  
avanti

## **Appoggia-cibo**

la termite (che è carica)  
controlla se c'è cibo dove è  
posizionata

Se la patch è libera (se è  
nera...) scarica il cibo e si  
allontana dalla zona  
altrimenti fa un passo a  
caso, e richiama se stessa

# Procedures

## Cerca-cibo

Se c'è cibo nella patch (se è gialla..)

Diventa arancione

Colora la patch di nero

Va avanti di *rg\_inerzia*  
altrimenti

**Vaga**

**Cerca-cibo**

## Vaga

Voltati (al massimo) di un certo *angolo*

Avanti di 1

## Appoggia-cibo

Se la patch è libera (nera...)

Diventa bianco

Colora la patch di giallo

**Allontanati**

altrimenti

**Vaga**

**Appoggia-cibo**

## Allontanati

Voltati a caso (su 360°)

Avanti di *rg\_libera*

Se la patch è gialla

**Allontanati**

# Procedure

```
to cerca-cibo
ifelse pcolor = yellow
[ set pcolor black
  set color orange
  fd rg_inerzia ]
[ vagare
  cerca-cibo ]
end
```

## Allontanati

Voltati a caso (su 360°)  
Avanti di *rg\_libera*  
Se la patch è gialla  
**Allontanati**

```
to vagare
fd 1
lt random angolo_virata
rt random angolo_virata
end
```

## Appoggia-cibo

Se la patch è libera (nera...)  
Diventa bianco  
Colora la patch di giallo  
**Allontanati**  
altrimenti  
**Vaga**  
**Appoggia-cibo**

# *Procedure*

```
to cerca-cibo
ifelse pcolor = yellow
  [ set pcolor black
    set color orange
    fd rg_inerzia ]
  [ vagare
    cerca-cibo ]
end
```

```
to allontanati
  rt random 360
  fd rg_libera
  if pcolor != black
    [ allontanati]
end
```

```
to vagare
  fd 1
  lt random angolo_virata
  rt random angolo_virata
end
```

```
to appoggia-cibo
ifelse pcolor = black
  [ set pcolor yellow
    set color white
    allontanati]
  [ vagare
    appoggia-cibo ]
end
```

# Comandi

## Lista di comandi utili:

- clear-all** - pulisce tutto»
- turtles** - restituisce la lista delle termiti presenti
- patches** - restituisce la lista delle patches presenti
- ask** - chiede di fare qualche cosa
- let** - crea una variabile, inizializzandola
- set** - setta il valore di una variabile
- random** - intero casuale fra 0 ed N-1 (escluso)
- random-float** - numero reale, casuale fra 0.0 ed N-1 (escluso)
- create-turtles** - crea N termiti
- setxy** - setta le coordinate di una termite
- random-xcor** - ritorna una coordinata casuale (asse x)
- random-ycor** - ritorna una coordinata casuale (asse y)
- if, ifelse** - scelta (rispettivamente senza e con «altrimenti»)
- fd** - avanti («forward») di N passi
- rt, lt** - gira a destra (sinistra) di N gradi
- set-default-shape** - fissa la forma delle termiti in elenco

# *Parametri*

## **Agenti**

<b>numero termiti standard:</b>	<b>100</b>
<b>Densità del cibo:</b>	<b>20%</b>
<b>rg_libera standard :</b>	<b>20</b>
<b>rg_inerzia standard :</b>	<b>20</b>
<b>Angolo_virata standard :</b>	<b>20</b>

## **Mondo**

<b>max_pxcor:</b>	<b>75</b>
<b>max_pycor:</b>	<b>75</b>
<b>patch size in pixels:</b>	<b>3</b>



# *Esperimenti (I)*

**Come dipende il numero di «magazzini fabbricati» in 1000 passi dai parametri:**

- 1. distanza minima percorsa senza cibo – default 20  
provare nel range [2, 80]**
- 2. distanza minima percorsa con cibo - default 20  
provare nel range [2, 80]**

**Il modello delle «termite» non è un vero esempio di «intelligenza di sciame» (o di «collettivo intelligente»)**

**il lavoro di 1000 termite in un tempo  $T$ , può essere fatto da 10 termite in un tempo  $100 \cdot T$  (numero di termite di default: 100)**

- 3. cercare il numero di passi impiegato per arrivare a 6 magazzini  
provare numeri di termite nel range [10,500]**

## ***Esperimenti (II)***

**La componente casuale ha importanza, per cui:**

**per ogni combinazione di parametri fare medie su di almeno 10 lanci**

**potete anche calcolare la deviazione standard della media, moltiplicarla per 3 ed utilizzarla come barra di errore**

**Nel terzo esperimento, se volete potete fate passare per i punti sperimentali una «legge di potenza»**

**si può fare usare un foglio elettronico**

**l'esponente dovrebbe risultare vicino a -1.0**

**lo stimatore « $R^2$ » dovrebbe essere alto (vicino ad 1.0)**