

Sistemi Complessi: Modelli e Simulazioni

Sciami di Droni con ARGoS

Preziosa A. 866142 Refolli F. 865955

July 23, 2024

Indice

1 Introduzione

2 La Simulazione

3 Esempio

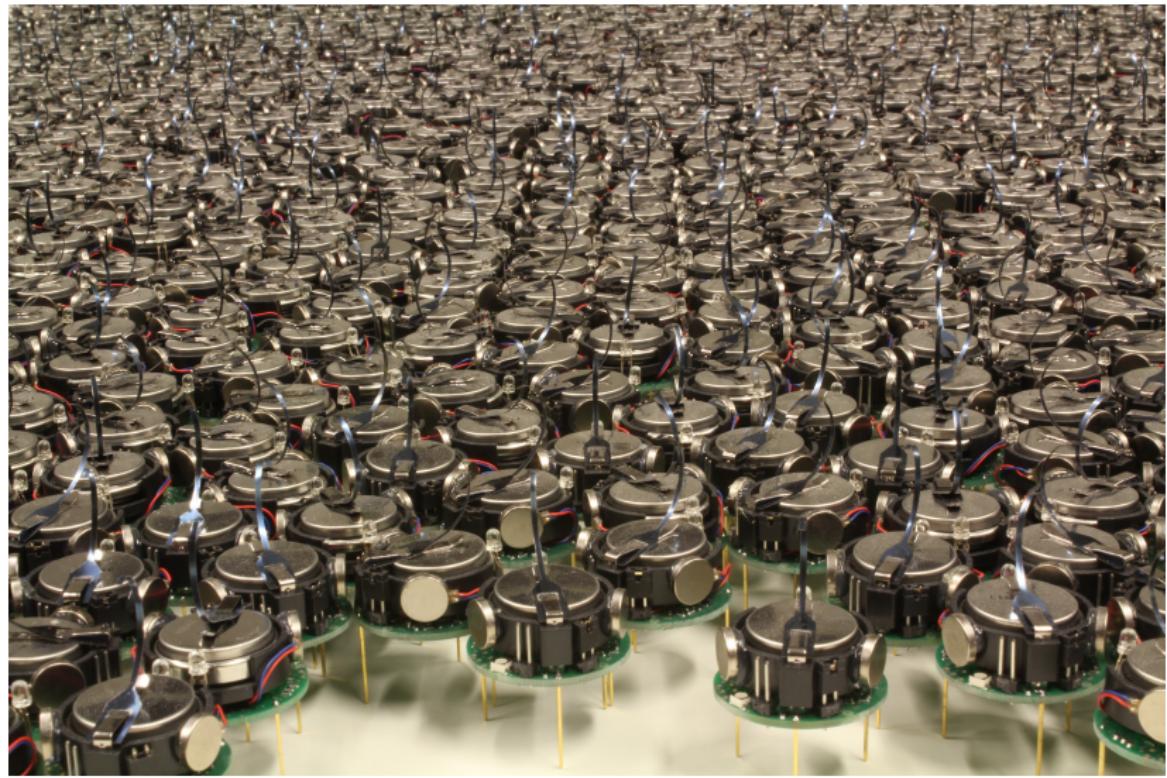
4 Esperimenti

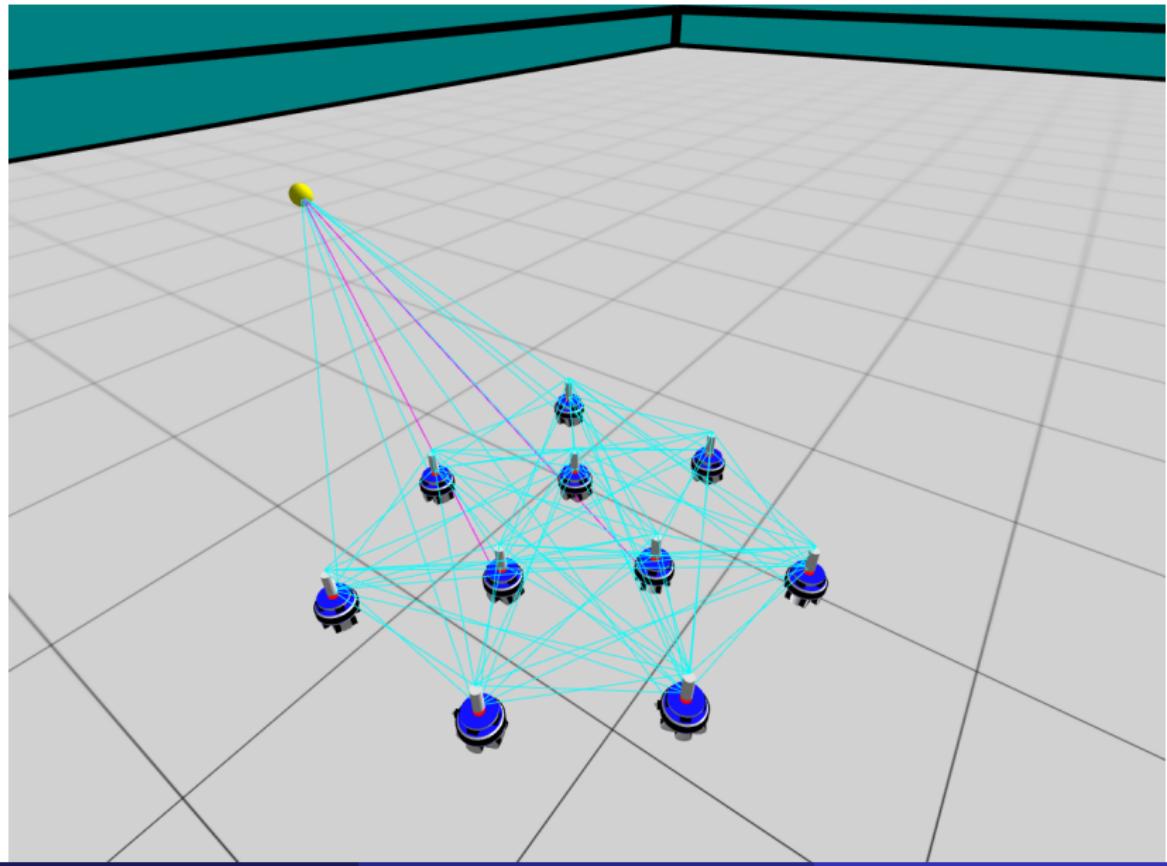
- Task Executor
- Task Allocator

5 I Limiti

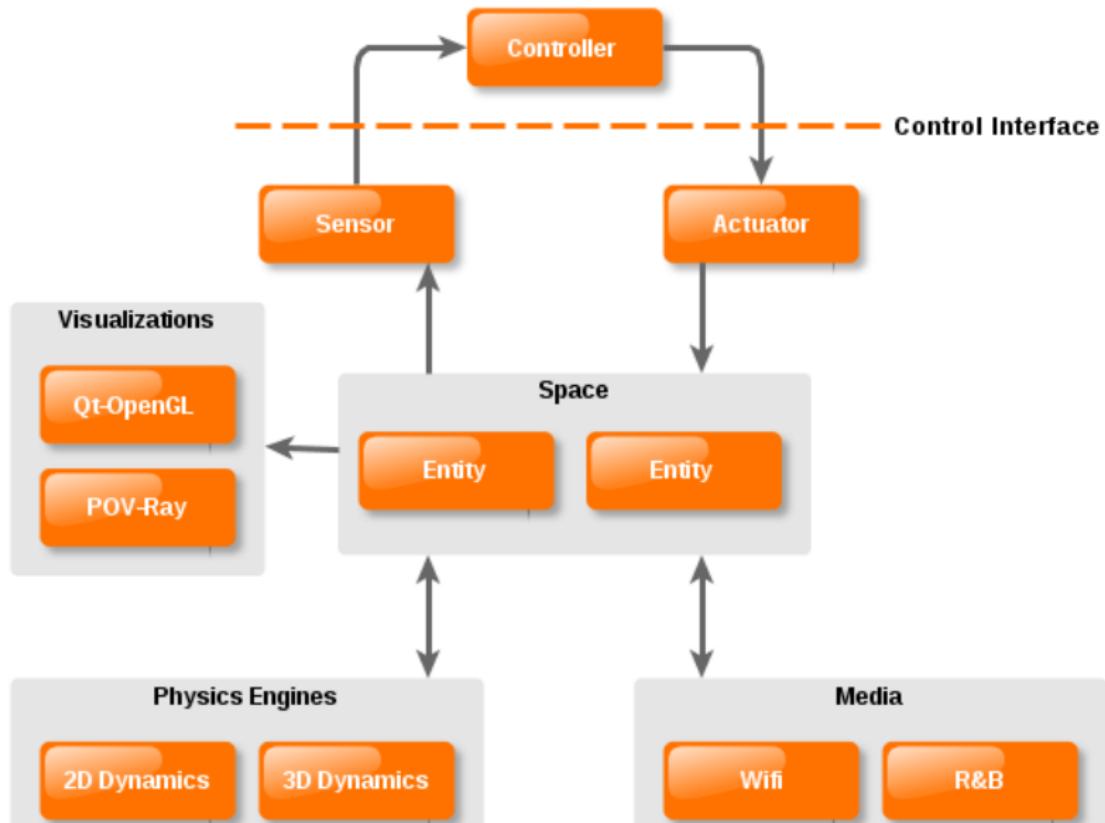
6 Conclusioni

Swarm Robotics

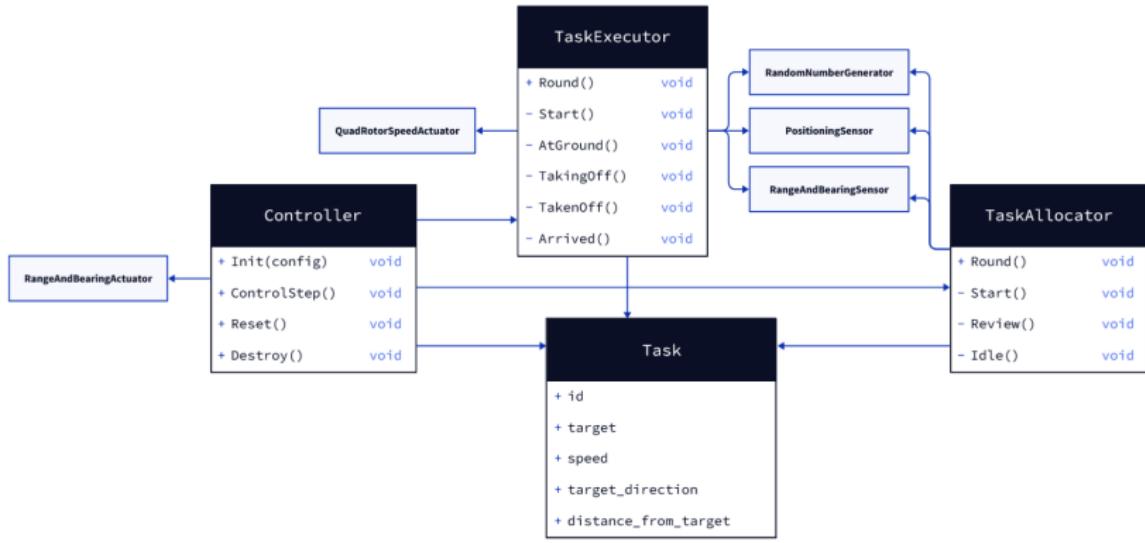




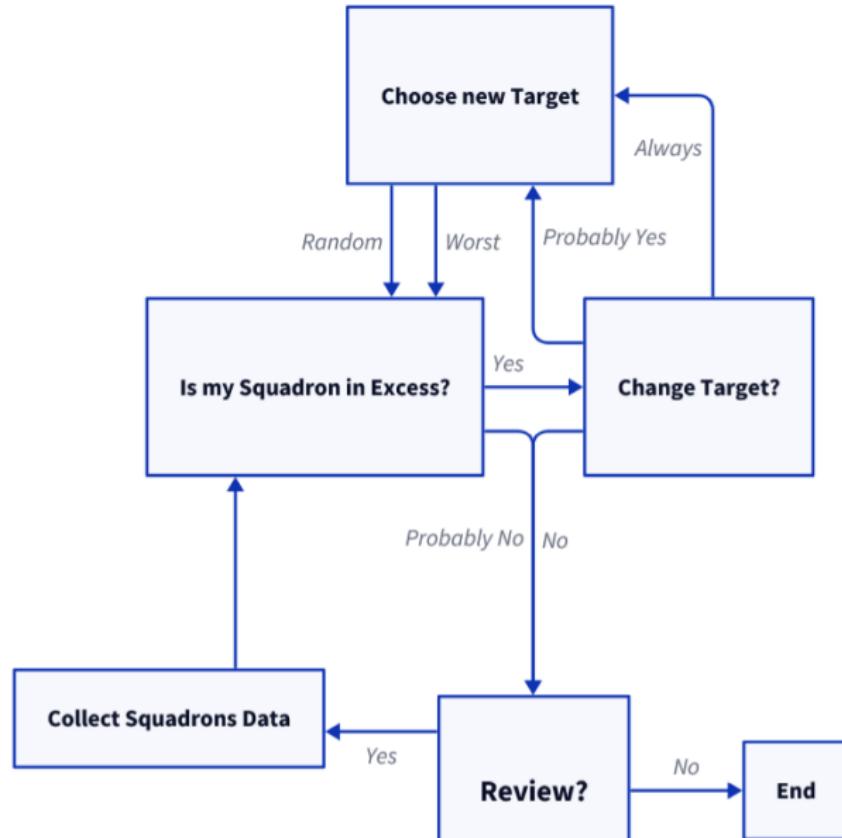
Architettura di ARGoS



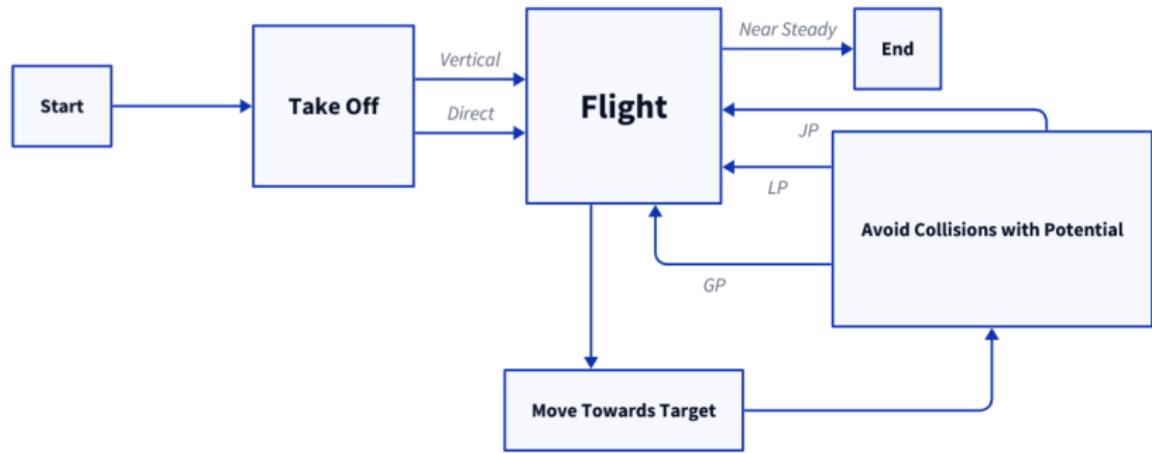
Modello della Simulazione



Task Allocator



Task Executor



Task Executor: I Potenziali

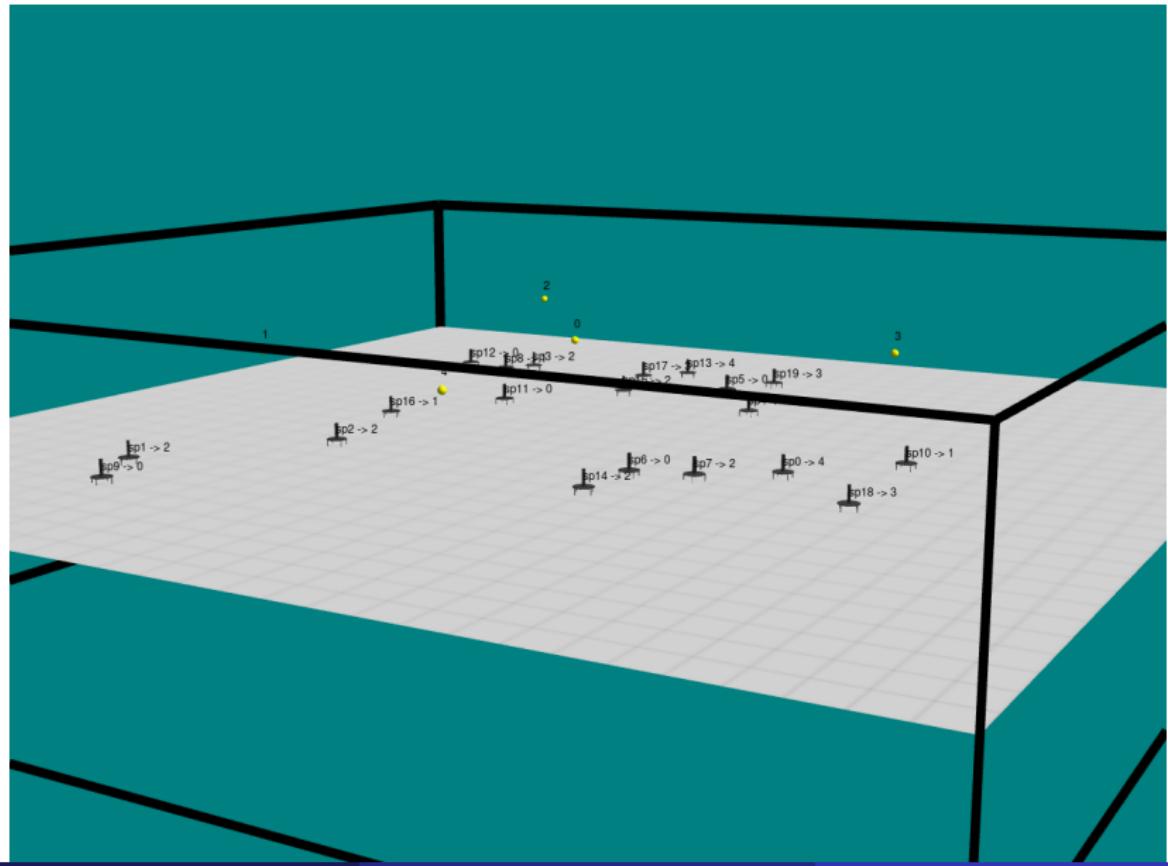
Detta d la distanza tra due corpi soggetti alla forza repulsiva (i droni), A un moltiplicatore specifico di ogni potenziale utilizzato per ottimizzarne l'intensità e D una distanza media che si vuole mantenere tra due droni, si riportano le formule per ricavare le forze di attrazione:

- $GP(d) = -A_{GP} \frac{|D-d|}{d}$
- $JP(d) = -A_{JP} \frac{D-d}{d^2}$
- $LP(d) = -A_{LP} 4 \left(\frac{D}{d}^6 - \frac{D}{d}^{12} \right)$

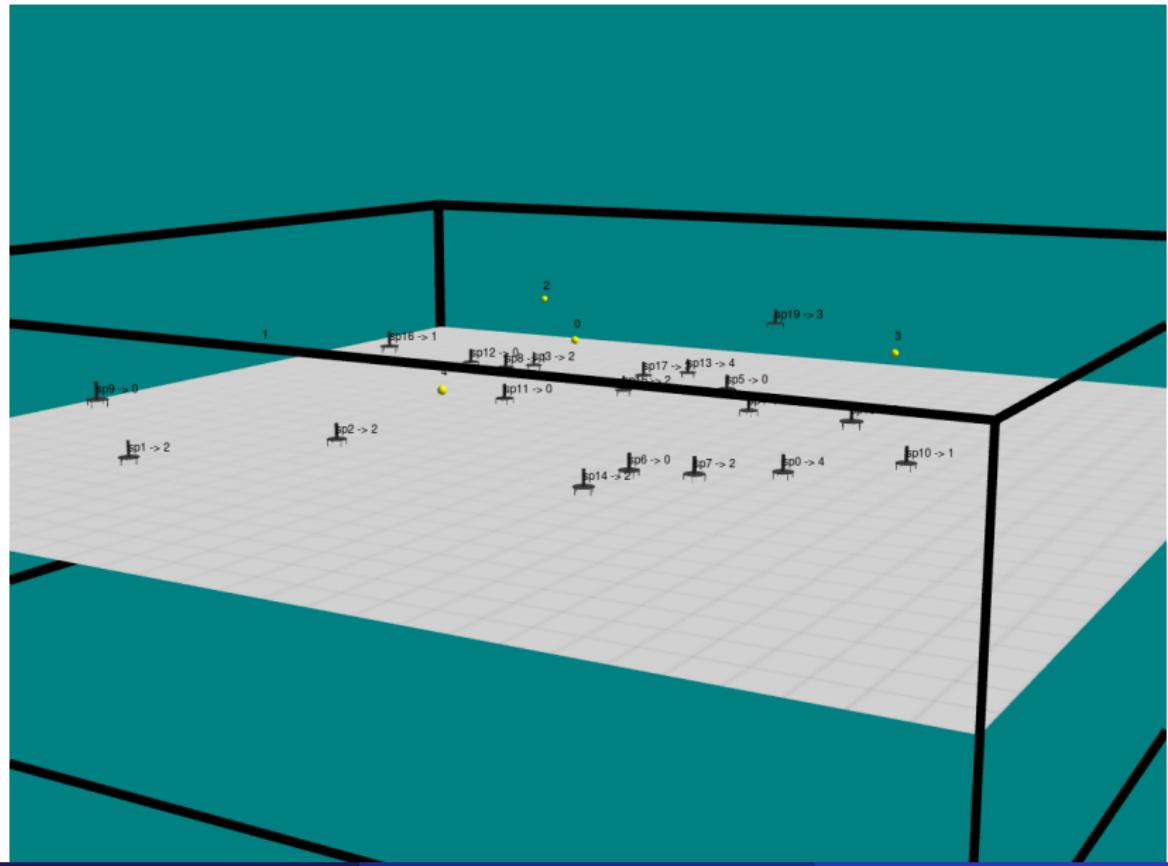
Si riportano anche i valori dei coefficienti A che abbiamo utilizzato:

- $A_{GP} = 4.0$
- $A_{JP} = 16.0$
- $A_{LP} = 0.2$

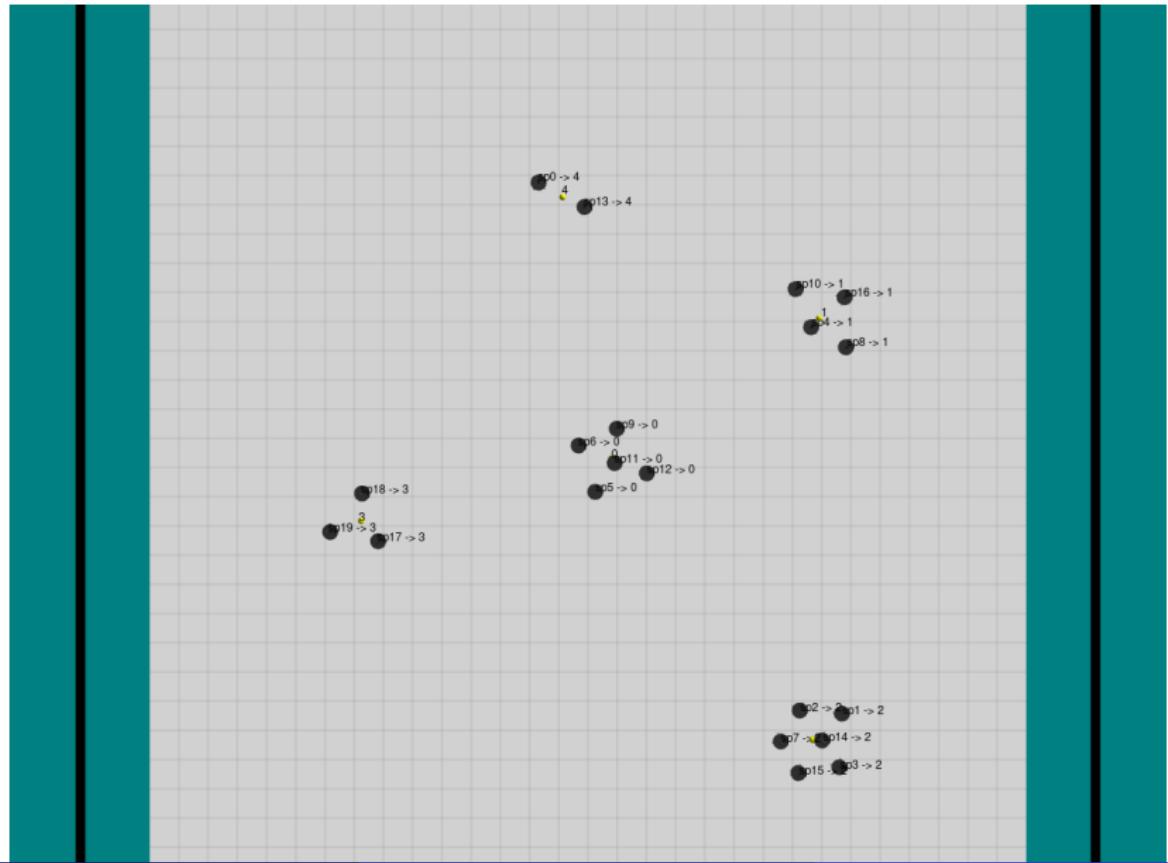
Situazione Iniziale



Fase di Ascesa



Situazione Finale



I Potenziali a Confronto / 1

I Potenziali a Confronto / 2

I Potenziali a Confronto / 3

Decollo Verticale e Decollo Diretto / 1

Decollo Verticale e Decollo Diretto / 2

Decollo Verticale e Decollo Diretto / 3

Scelta Iniziale: Random vs Nearest / 1

Scelta Iniziale: Random vs Nearest / 2

Fase di Review / 1

Fase di Review / 2

ARGoS

Forze di Separazione

Modellazione delle Collisioni

Criterio di Arresto

Generalità

Conclusioni

Fine