

## Cooperazione/Collaborazione/Coordinamento

- Distribuzione dei compiti
- Sincronizzazione ed uso di risorse in mutua esclusione

La mancanza di conoscenza sull'ambiente complica molto le cose.

---

## Le caratteristiche del sistema multi-robot

- *Coordinamento basato sulla comunicazione esplicita*
- *Autonomia (anche in assenza di comunicazione)*
- *Eterogeneità dei robot*

## Comunicazione

- Scheda di rete wireless
  - Protocollo di comunicazione basato sull'invio di messaggi in modalità broadcast
  - Tempo garantito per la comunicazione
- 

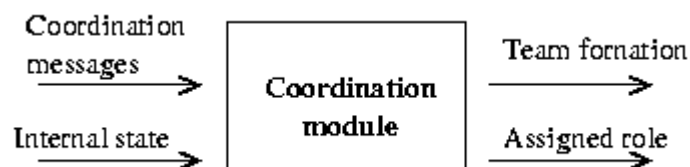
## Distribuzione dei compiti

- Compiti = *ruoli*
  - Strategia di gioco = *formazione*
  - L'autonomia richiede una tecnica distribuita
  - Lo scambio dei ruoli deve avvenire in modo dinamico
- 

## Coordinamento

Selezione dinamica di:

- *formazione*
- *ruolo*



## Protocollo di coordinamento tramite assegnazione dei ruoli

Formazione: (attaccante, difensore, appoggia\_attacco)

1. Ogni robot comunica quanto bene riesce a svolgere ciascuno dei ruoli
2. In base ai valori ricevuti ciascun robot determina il proprio ruolo

Occorre garantire:

- la selezione di almeno un ruolo
- la stabilità delle decisioni

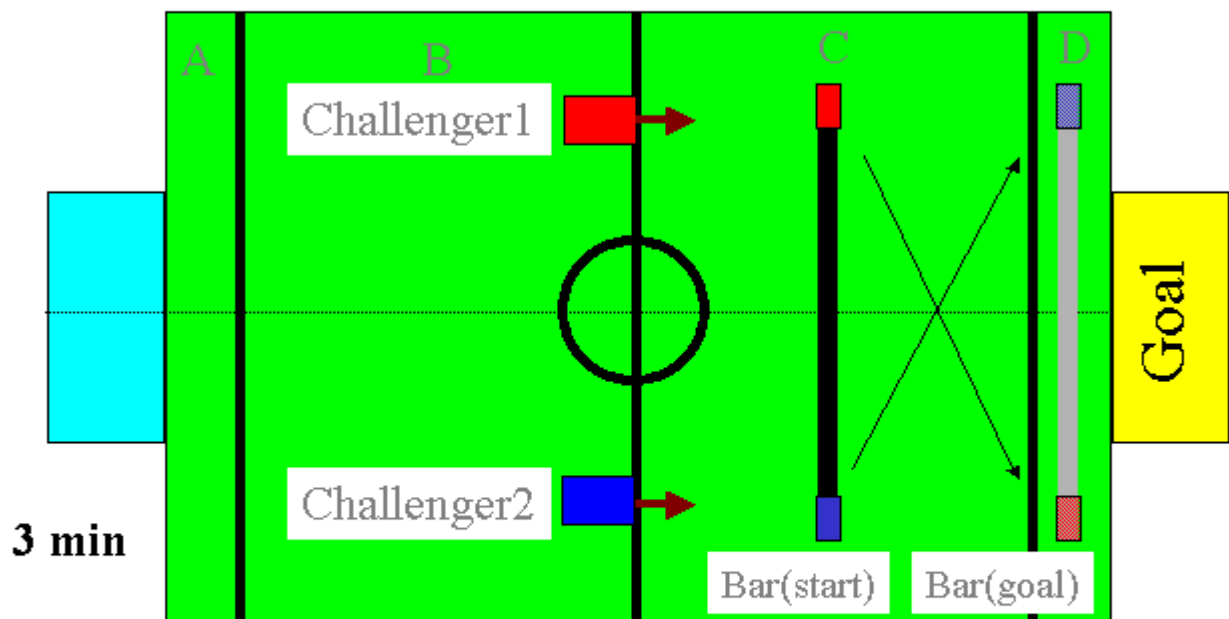
## Coordinamento in azione

[Coordinamento in partita](#)

## Coordinamento tramite sincronizzazione

- Le azioni del robot devono tener conto del comportamento degli altri robot
- Esempio: passaggio
- Challenge scientifiche

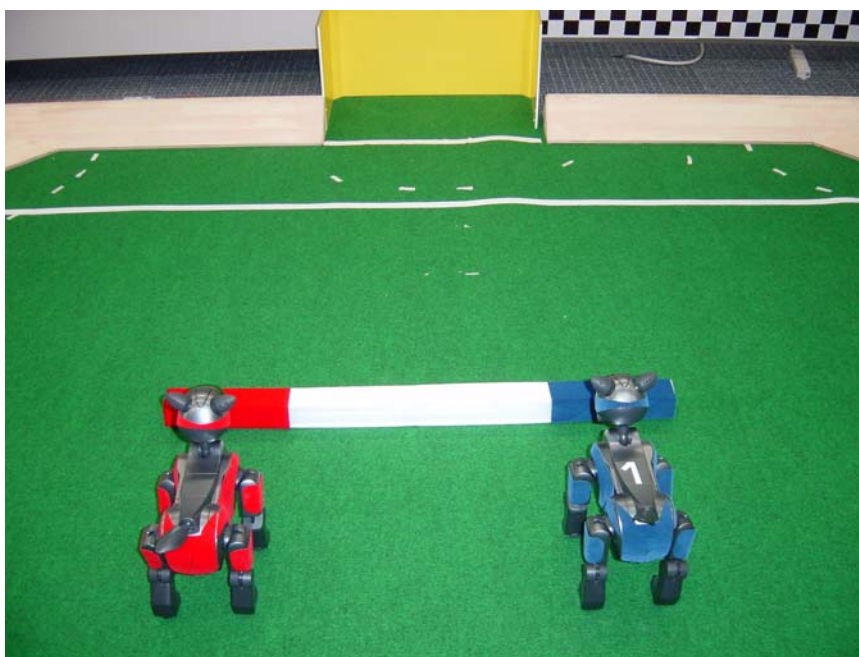
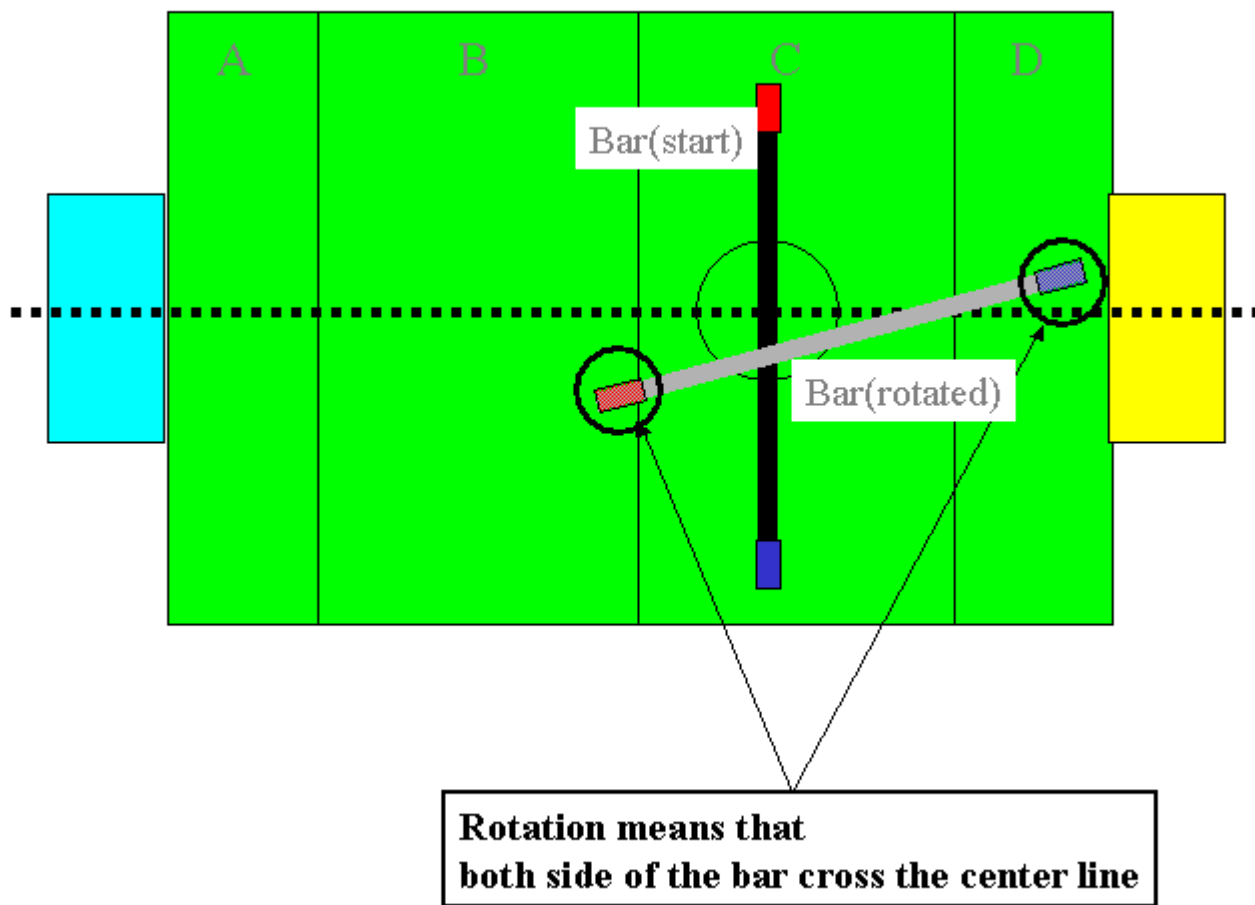
# Collaboration Challenge



## Initial Position

**2 Challengers , Bar: See Figure**

## About rotation of the bar...



[The SPQR collaboration challenge at RoboCup 2002](#)