



Il Regolamento della competizione

(ver. 1.0, 8 marzo 2016)

Obiettivo della competizione

Ad ogni team è richiesto di realizzare un sistema robotico in grado di muoversi all'interno di un percorso delimitato da barriere e/o segnalato da una linea nera disegnata su un pavimento di colore chiaro ed uniforme. Il percorso è chiuso, in pratica è un circuito.

Ad ogni team viene richiesto di progettare e realizzare il software in grado di consentire al robot di effettuare un giro completo del circuito nel minor tempo possibile.

Partecipanti

Alla competizione partecipano 18 istituti scolastici. Ogni istituto è rappresentato durante la gara da un team.

Team

Il team è composto da massimo 4 persone che possono sostare durante lo svolgimento della competizione in un'area confinata nei pressi del circuito.

Caposquadra

Ogni team è inoltre rappresentato da un caposquadra, che è anche l'unica persona autorizzata a intervenire sul circuito di gara soltanto durante uno scontro diretto che coinvolge il proprio team.

Kit di gara e programmazione del robot

Per la partecipazione alla competizione, ogni team dovrà impiegare il kit di gara che gli è stato consegnato in comodato d'uso dalla Università di Salerno. Il kit è composto da:

- N. 1 Kit base - mBot (versione 2.4G)
- N. 1 mBot Bracket Pack
- N. 2 Sensori ad ultrasuoni Me
- N. 2 cavetti RJ25

Il kit dovrà e potrà essere personalizzato esclusivamente per quanto riguarda i seguenti elementi:

- Posizionamento sul robot dei sensori forniti
- Impiego di un sottoinsieme dei sensori forniti, o equivalentemente non utilizzo di alcuni dei sensori forniti
- Programmazione del robot

In particolare con riferimento alla programmazione del robot, bisogna tener conto dei seguenti vincoli:

- durante la gara il software dovrà essere installato a bordo del robot, quindi non è ammessa la modalità di controllo tramite PC via WiFi 2.4G
- il software non deve essere in grado di reagire a comandi esterni asincroni (ad es. telecomando)

- Il codice sorgente del software dovrà essere reso disponibile ai giudici di gara entro 48 ore precedenti la gara che ne verificheranno il rispetto del regolamento, chiedendo eventualmente di apportare modifiche in caso di lievi difformità
- il software dovrà essere precaricato sul robot prima dell'inizio della gara da uno dei giudici di gara e non potrà essere modificato durante la gara

Il mancato rispetto anche solo di uno dei vincoli suddetti comporta la immediata esclusione dalla competizione.

ATTENZIONE: è responsabilità dei singoli team provvedere all'acquisto di idonee batterie di alimentazione elettrica del proprio robot in grado di garantire il corretto funzionamento per tutti i turni di gara fino alla finale.

Organizzazione della competizione

La competizione sarà svolta in un'unica giornata in maniera continuativa e sarà strutturata in due fasi: la prima fase a gironi alla quale partecipano tutti i team e la seconda fase ad eliminazione diretta cui partecipano le 8 squadre che hanno conseguito i migliori risultati nella fase a gironi.

Fase a gironi

Ogni squadra sarà inserita tramite sorteggio in un girone di tre squadre per un totale di 6 gironi. In ogni girone ogni squadra compete contro ognuna delle altre due squadre in due scontri diretti separati, per un totale di 3 scontri diretti per ogni girone. Ogni scontro diretto può terminare con la vittoria di una squadra (alla squadra vincente sono attribuiti 3 punti, alla perdente 0) o con un pareggio (ad entrambe le squadre è attribuito 1 punto) come specificato alla sezione "Organizzazione dello scontro diretto". Al termine dei 3 scontri diretti viene stilata una classifica di merito per ogni girone, che tiene conto in prima istanza del numero di punti accumulati (ordine decrescente di punteggio) e a parità di punti il tempo di gara totalizzato complessivamente durante le gare svolte nel girone (ordine crescente di tempo).

Si qualificano alla successiva fase ad eliminazione diretta le 6 squadre che hanno conseguito il primo posto negli altrettanti gironi, e le 2 squadre, tra quelle classificate al 2° posto nei gironi, che hanno totalizzato i minori tempi di gara totalizzati su tutte le gare disputate nel girone, ed in caso di parità il minor numero di interventi di riposizionamento totali ed in caso di ulteriore parità per sorteggio.

Fase ad eliminazione diretta (quarti di finale, semifinali, finale)

La fase ad eliminazione diretta è strutturata in quattro quarti di finale; le quattro squadre vincenti i quarti di finale accedono alle due semifinali, le due squadre vincenti le semifinali accedono alla finale. La squadra che vince la finale è dichiarata vincitrice del torneo. Durante la fase ad eliminazione diretta il passaggio al turno successivo è determinato al meglio di due scontri diretti. In caso di parità negli scontri diretti (quindi con una vittoria a testa, o con due pareggi), passa il turno la squadra che consegue il tempo totale sui due scontri minore, ed in caso di ulteriore parità passa il turno la squadra che ha effettuato il minor numero di interventi di riposizionamento totali (l'intervento di riposizionamento è definito in seguito), ed in caso di ulteriore parità il passaggio del turno è stabilito tramite sorteggio.

Organizzazione dello scontro diretto

Ogni gara prevede la partecipazione di due squadre che gareggiano in contemporanea sullo stesso circuito. All'avvio i robot dei due team sono collocati in due posizioni diverse del circuito; vince il

robot che riesce ad arrivare per primo nello stesso punto da cui è partito dopo aver percorso l'intero circuito nella direzione prestabilita.

Giudici di gara

Vi sono i seguenti giudici di gara:

- Giudice principale: è responsabile del regolare svolgimento di tutta la competizione, dà la segnalazione di avvio della gara, gestisce il cronometro per segnalare il raggiungimento del tempo massimo e per registrare il tempo di arrivo di ogni squadra; dirime eventuali controversie e gestisce i reclami dei team, avvalendosi dell'ausilio degli altri giudici.
- Giudice di linea: ve ne è uno per ogni robot che partecipa allo scontro diretto; è assegnato ad un robot in gara per assicurare la regolarità della partenza e la regolarità dello svolgimento della gara dello specifico robot, assicurandosi che il caposquadra non intervenga direttamente toccando il robot, se non per eventuali interventi di riposizionamento (vedi successivamente).

Prima dello scontro diretto

Il caposquadra di ogni team partecipante allo scontro diretto posiziona il robot sul punto di avvio indicato dal giudice di gara. Il robot è acceso e deve restare fermo in attesa che il caposquadra prema il pulsante di avvio dopo la segnalazione da parte del giudice principale.

Avvio

L'avvio viene segnalato dal giudice principale mediante apposito segnale acustico; dopo la segnalazione dell'avvio il caposquadra di ogni team partecipante allo scontro diretto preme il pulsante presente sul robot e si allontana di almeno un metro dal bordo del circuito.

Durante lo scontro diretto

Ogni caposquadra può seguire il movimento del robot restando ad almeno un metro dal bordo del circuito e dalla posizione occupata istante per istante dal robot senza intervenire o toccarlo con l'unica eccezione determinata dall'intervento di riposizionamento.

Intervento di riposizionamento

Sul circuito sono indicati dei checkpoint; anche il punto di partenza vale come checkpoint. Il caposquadra può spostare in qualsiasi momento e per un qualsiasi numero di volte, il robot sul più vicino checkpoint che sia stato già superato (ad es. in caso di problemi, quale il robot che per errore cambia direzione, o si blocca in una paratia). Durante un intervento di riposizionamento, il caposquadra può anche riavviare il robot effettuando una o più delle seguenti operazioni: spegnimento e riaccensione, pressione del pulsante di reset, pressione del pulsante di avvio. Il tempo impiegato per il riposizionamento è conteggiato nel tempo complessivo di gara. Inoltre, il giudice di linea mantiene il conteggio del numero di interventi di riposizionamento effettuati dal caposquadra durante lo scontro diretto.

Sorpasso

Nel caso in cui durante la gara, si verifichi la situazione per cui non vi siano checkpoint tra due robot, il robot che si trova più in avanti rispetto alla direzione di svolgimento della gara (in pratica il robot che è stato raggiunto dall'altro) viene retrocesso al precedente checkpoint. Lo spostamento del robot è autorizzato dal giudice principale e materialmente effettuato dal caposquadra del robot che deve essere spostato.

Fine dello scontro diretto

Lo scontro diretto termina non appena sopraggiunge una delle seguenti situazioni:

1. Tutti i robot in gara completano un giro del circuito raggiungendo il proprio punto di partenza
2. Trascorrono 2 minuti dall'avvio della gara ed un robot non ha raggiunto la fine del circuito
3. Trascorrono 2 minuti dall'avvio della gara e nessun robot ha raggiunto la fine del circuito

Nei primi due casi è dichiarato vincitore il robot che ha completato il percorso nel tempo minore; nel terzo caso, è dichiarato un pareggio. Al termine di ogni scontro diretto, il giudice di gara registra il numero di interventi di riposizionamento operati dal caposquadra ed il tempo complessivo (al più 2 minuti).

No-show

Nel caso in cui una squadra non sia presente ad uno scontro diretto della fase a gironi quest'ultimo viene svolto egualmente attribuendo alla squadra presente i punteggi come da regolamento mentre alla squadra assente viene attribuito un tempo di gara di 2 minuti, ed un numero infinito di interventi di riposizionamento.

Nel caso in cui una squadra non sia presente ad uno scontro diretto della fase ad eliminazione diretta, l'altra squadra è ammessa direttamente al turno successivo.

Circuito di gara

Al robot è richiesto di effettuare un giro completo nell'ambito di un circuito il cui percorso è delimitato da paratie laterali e/o segnalato da una linea nera disegnata su un pavimento di colore chiaro ed uniforme.

La traiettoria indicata dalla linea nera ove presente soddisfa i seguenti requisiti:

- Spessore minimo: 3 cm
- Spessore massimo 6 cm
- Raggio di curvatura minimo: 8 cm
- La linea non presenta biforcazioni
- La linea può presentare interruzioni

Le paratie laterali ove presenti soddisfano i seguenti requisiti:

- È ammessa la presenza di una sola paratia laterale (indifferentemente a destra o a sinistra)
- Ove sono presenti due paratie contrapposte a confinare un tratto del circuito, la distanza minima tra le due paratie è di 40 cm
- Ove in un tratto del circuito siano presenti sia la linea nera a terra sia almeno una paratia laterale, la distanza minima tra la paratia ed il bordo della linea nera più vicino alla paratia è di 10 cm
- L'altezza minima delle paratie è di 20 cm

Sul circuito sono disposti dei checkpoint ad una distanza l'un l'altro non inferiore ad 1 metro. I checkpoint sono segnalati con simboli di colore differente dal pavimento, ma in ogni caso di colore chiaro in modo da non essere confusi con la linea della traiettoria.

Calendario delle gare

Sorteggio formazione gironi

1. Girone1_Team1 vs Girone1_Team2
2. Girone2_Team1 vs Girone2_Team2
3. Girone3_Team1 vs Girone3_Team2
4. Girone4_Team1 vs Girone4_Team2
5. Girone5_Team1 vs Girone5_Team2
6. Girone6_Team1 vs Girone6_Team2
7. Girone1_Team2 vs Girone1_Team3
8. Girone2_Team2 vs Girone2_Team3
9. Girone3_Team2 vs Girone3_Team3
10. Girone4_Team2 vs Girone4_Team3
11. Girone5_Team2 vs Girone5_Team3
12. Girone6_Team2 vs Girone6_Team3
13. Girone1_Team3 vs Girone1_Team1
14. Girone2_Team3 vs Girone2_Team1
15. Girone3_Team3 vs Girone3_Team1
16. Girone4_Team3 vs Girone4_Team1
17. Girone5_Team3 vs Girone5_Team1
18. Girone6_Team3 vs Girone6_Team1

Sorteggio quarti di finale

19. Team1 vs Team2
20. Team3 vs Team4
21. Team5 vs Team6
22. Team7 vs Team8

Sorteggio semifinali

23. Team1 vs Team2
24. Team3 vs Team4

25. Finale