



**Il Direttore**

**III<sup>a</sup> EDIZIONE  
FESTA DI SCIENZA E FILOSOFIA  
VIRTUTE E CANOSCENZA  
FOLIGNO 2 – 5 MAGGIO 2013**

**CONCORSO  
ROBOT**

Laboratorio di Scienze Sperimentali  
Via Isolabella  
06034 Foligno (PG)  
Tel.: 0742/342598  
Fax :0742/699133  
E – mail: [direttore@labscienze.org](mailto:direttore@labscienze.org)

# REGOLAMENTO

In occasione della 3<sup>a</sup> Edizione di Festa di Scienza e di Filosofia – Virtute e Canoscenza, che si svolgerà a Foligno dal 2 al 5 Maggio 2013, sono bandite gare per le seguenti tre categorie di Robot.

- 1) Minisumo
- 2) Line follower
- 3) Robot Exhibition

Le gare assumono, nel complesso, la denominazione di: “ Festa di Scienza e di Filosofia – Virtute e Canoscenza: Concorso Robot”.

La competizione consiste in gare, da disputare secondo le norme allegate, tra robot progettati e realizzati da concorrenti, singoli o a gruppi, organizzati a squadre. Alle gare possono partecipare Scuole e privati cittadini, singolarmente o a gruppi.

## **Graduatorie:**

Per ognuna delle tre categorie saranno stilate due graduatorie: una includerà esclusivamente le scuole, l'altra esclusivamente i privati cittadini partecipanti.

Ai primi classificati nelle tre graduatorie riservate alle Scuole saranno assegnati buoni acquisto per un ammontare complessivo di € 1.500,00. L'ammontare dei premi relativi alle singole graduatorie saranno stabiliti successivamente alla chiusura delle iscrizioni, in misura proporzionale alle stesse.

I primi classificati delle graduatorie riservate a privati cittadini riceveranno trofei, medaglie, attrezzature e componenti elettronici.

## **Iscrizioni:**

Le iscrizioni delle Scuole dovranno pervenire, via e-mail o fax, entro il giorno 27 Aprile 2013 a:

Laboratorio di Scienze Sperimentali

e-mail: [direttore@labscienze.org](mailto:direttore@labscienze.org)

fax: 0742699133

Nella richiesta di iscrizione dovrà essere indicato:

### **Per le Scuole:**

Denominazione

Indirizzo

Cognome e Nome del Dirigente scolastico

Telefono

Fax

e-mail

Categoria di gara

Nome del robot

Partecipazione di classi o di delegazioni e loro composizione.

Nominativo del docente referente o responsabile.

Le iscrizioni dei privati cittadini potranno essere effettuate o attraverso comunicazione, via e-mail: [direttore@labscienze.org](mailto:direttore@labscienze.org) o fax: 0742699133, al Laboratorio di Scienze Sperimentali anche il giorno stesso della gara, non più di 30 minuti prima dell'inizio delle gare, solo previo consenso del giudice che valuterà la loro ammissibilità in base agli spazi e ai tempi a disposizione. Al momento dell'iscrizione dovrà essere consegnata una scheda con le indicazioni di seguito riportata:

Cognome e Nome

Indirizzo

Telefono

Fax, se ritenuto utile per le comunicazioni,

e-mail

Categoria di gara

Nome del robot

Partecipazione.

Responsabile della gara in caso di partecipazione come gruppo o pluralità di soggetti.

### **Svolgimento delle gare:**

Le gare si svolgeranno sabato 4 Maggio 2013, in Foligno, a partire dalle ore 9.30. Il luogo di svolgimento sarà stabilito in relazione alle condizioni meteo e sarà comunicato entro il giorno 30 Aprile 2013, via e-mail, a tutti i partecipanti iscritti e sarà pubblicato sul sito del Laboratorio di Scienze Sperimentali: [www.labscienze.org](http://www.labscienze.org) e sul sito di Festa di Scienza e di Filosofia: [www.festa.labscienze.org](http://www.festa.labscienze.org).

### **Giudice di gara:**

Per ogni categoria sarà nominato dall'Organizzazione di Festa e di Filosofia un giudice di gara, che, al termine, stilerà la graduatoria riservata alle scuole e ai privati cittadini.

### **Premiazione:**

La premiazione avverrà al termine delle gare.

### **Informazioni:**

Nel sito del laboratorio di Scienze Sperimentali: [www.labscienze.org](http://www.labscienze.org) e nel sito di Festa di Scienza e di Filosofia: [www.festa.labscienze.org](http://www.festa.labscienze.org) sarà possibile reperire, a partire dal 10 Marzo 2012, le informazioni sul Concorso Robot.

Possono essere, in ogni caso, acquisite informazioni presso la Segreteria del Laboratorio di Scienze Sperimentali telefonando al n°: 0742342598. Prof. Pierluigi Mingarelli

## **LA GARA DI MINISUMO**

### **Capitolo 1: Definizione del gioco**

#### **Articolo 1**

Definizione: Un incontro coinvolge due partecipanti (può essere iscritto un operatore per robot, l'operatore iscritto può essere assistito da un meccanico) che operano con robot (autonomo) da loro stessi costruito nel ring da Sumo ("Dohyo") secondo il Regolamento del Gioco ("Rules").

La gara continua fino a che un punto ("Yuko") viene assegnato da uno dei partecipanti. La decisione sull'assegnazione del punto segnato sarà a cura del giudice di gara.

### **Capitolo 2: Specifiche del Ring**

#### **Articolo 2**

Definizione dell'interno del Ring: L'interno del Ring è definito come Area del Ring circondata da una linea di confine inclusa.

### **Articolo 3**

Il Ring può essere un cilindro di:

1. Alluminio con una altezza di 2.5cm ed un diametro di 77cm (inclusa la linea del bordo). La parte superiore del cilindro è ricoperta da una gomma dura nera (long-type vinyl sheet NC, No. R289 made by Toyo Linoleum, Inc.).

2. Legno indeformabile con una altezza di 2.5cm ed un diametro di 77cm (inclusa la linea del bordo). La parte superiore del cilindro è verniciata nero opaco, mentre la linea del bordo è verniciata bianca lucida.

- Le linee di partenza ("Sikiri-Sen") sono designate come due linee marroni (scuro opaco) con una larghezza di 1cm e una lunghezza di 10cm. Ogni linea è posizionata a 5cm dal centro del Ring. (10cm tra di loro).
- La linea del bordo è designata come un cerchio bianco con una larghezza di 2.5cm. "Il Confine" è definito come parte interna del Ring.
- Durante il gioco, sarà cura del giudice di gara decidere fino a quando il Ring potrà essere usato e quando dovrà essere cambiato se apparirà sulla superficie del Ring una brasionne minore o uguale a 2.5cm.

### **Articolo 4**

Esterno del Ring: L'area esteriore del Ring si estende a non meno di 50cm dalla linea di bordo. Il colore della zona esterna può essere di qualsiasi colore tranne che bianca. Non ci sono restrizioni sul tipo di materiale che può essere usato o alla forma della zona esterna fintanto che questo non viola lo spirito del gioco.

## **Capitolo 3: Specifiche dei robot**

### **Articolo 5**

Specifiche: Il robot deve poter essere contenuto in un quadrato di 10x10cm per lato. Non ci sono restrizioni in altezza.

- Il peso non deve essere superiore a 500gr.
- Non ci sono restrizioni sul metodo di controllo usato con robot autonomi.
- Un robot autonomo deve essere progettato per attivarsi dopo circa 5 secondi che il contendente ha premuto il pulsante di start del robot.

### **Articolo 6**

Restrizioni sul progetto del robot: Il robot non deve includere un dispositivo che impedisce le operazioni dell'avversario, come un disturbatore (jammer) o una luce stroboscopica.

- Il robot non deve includere qualsiasi parte che potrebbe danneggiare la superficie del Ring.
- Il robot non deve includere un dispositivo che spruzza liquidi, polvere o gas.
- Il robot non deve includere dispositivi sparanti.
- Il robot non deve includere dispositivi di espulsione.
- Il robot non deve includere nessuna parte che fissa il robot alla superficie del Ring e impedisce di essere mosso (ad esempio ventose, colla e così via).

## **Capitolo 4: Principi del gioco**

### **Articolo 7**

Principi del gioco (game): Una partita (game) consiste di tre incontri (match) di tre minuti ognuno. Il primo contendente che vince due punti (Yuko) è il vincitore della partita. Il contendente che vince un punto alla fine della partita è giudicato il vincitore. Quando nessuno dei contendenti riceve un punto, il vincitore viene deciso da un giudizio dell'arbitro. Tuttavia, se non esiste una

superiorità oggettiva ed il vincitore non può essere determinato, può essere giocato un incontro extra di tre minuti.

## **Capitolo 5: Regole del gioco**

### **Articolo 8**

Inizio della partita: I contendenti mettono i loro robot sopra o dietro le linee di partenza. I robot non possono sorpassare le linee di partenza prima che l'incontro inizi.

- Con un robot autonomo, i contendenti premono il bottone di start sul robot al segnale del giudice. L'incontro inizia quando i robot entrano in azione (dopo circa 5 secondi). I contendenti si allontanano dal Ring quando inizia l'incontro.

### **Articolo 9**

Fine della partita: La partita finisce quando il giudice designa il vincitore. Entrambi i contendenti rimuoveranno i loro robot alla fine del match.

### **Articolo 10**

Cancellazione della partita e ripetizione: Un incontro verrà cancellato o rigiocato in presenza delle seguenti condizioni:

- I robot sono bloccati insieme in modo tale che nessun'altra azione è possibile, oppure ruotano in circolo svariate volte.
- Entrambi i robot toccano la zona esterna del Ring allo stesso tempo.
- Qualsiasi altra condizione per cui il giudice decide che non può essere designato un vincitore.
- In caso di una ripetizione, sono proibite manutenzioni ai robot fino a che non venga assegnato un punto Yuko; i robot devono essere immediatamente rimessi nella posizione specificata nel Capitolo 8 Articolo 16.
- Se nessuno dei robot in competizione vince o perde anche dopo aver ripetuto l'incontro, il giudice può riposizionare entrambi i robot in una specifica locazione e ricominciare. Se dopo questo non c'è ancora un vincitore, l'incontro può continuare dalla posizione decisa dal giudice, fino a che non viene raggiunto un limite di tempo.

## **Capitolo 6: Punti (effettivi)Yuko**

### **Articolo 11**

Yuko: Le seguenti condizioni sono considerate un punto Yuko.

- Quando un robot butta fuori dal ring l'avversario con una azione legittima.
- Quando l'avversario esce fuori dal ring da solo (per qualsiasi ragione).
- Quando l'avversario viene squalificato o ha avuto più di una violazione o ammonimento.

## **Capitolo 7: Violazioni e penalità**

### **Articolo 12**

Ammonizioni: Un contendente che compie una delle seguenti azioni riceverà una ammonizione:

- L'operatore entra nel Ring prima che il giudice abbia decretato la fine dell'incontro.
- La preparazione per la ripetizione dell'incontro supera i 30 minuti.
- Il robot inizia l'azione (espansione fisica o movimento) prima del segnale di partenza del giudice.
- Ogni altra azione che può essere ritenuta illegittima.

### **Articolo 13**

Violazioni: Ognuna delle seguenti azioni viene considerata una violazione, e un contendente o entrambi riceveranno un punto Yuko.

- Una parte del robot che eccede 5 grammi di peso viene rilasciato da esso (n.d.r. e cade sul ring).
- Il robot smette di muoversi sul Ring.

- Entrambi i robot si muovono ma non entrano in contatto l'uno con l'altro.
- Il robot emette fumo.

### **Articolo 14**

Sconfitta per violazione: Un concorrente che attua una delle seguenti azioni perderà il gioco per violazione.

- Un concorrente non si presenta di fronte al Ring quando viene chiamato all'inizio del gioco.
- Un concorrente rovina il gioco. Per esempio rompendo, danneggiando o imbrattando il Ring.

### **Articolo 15**

Squalifica: Un concorrente che fa una delle seguenti azioni verrà squalificato e obbligato a lasciare il gioco.

- Il robot di un concorrente non rispetta le "Specifiche dei robot" menzionate nell' Articolo 5.
- Un concorrente costruisce un robot usando un metodo vietato nell' Articolo 6.
- Un concorrente assume un atteggiamento non sportivo. Per esempio usando un linguaggio violento o calunniando un avversario o il giudice.

## **Capitolo 8: Danni e incidenti**

### **Articolo 16**

Richiesta di sospensione: Quando un concorrente viene danneggiato o il robot ha un incidente ed il gioco non può essere continuato, può essere richiesta dallo stesso una sospensione di cinque minuti.

## **Capitolo 9: Obiezioni**

### **Articolo 17**

Obiezioni al giudice: Non si possono sollevare obiezioni sull'arbitraggio del giudice.

### **Articolo 18**

Un concorrente che ha una obiezione sulle regole operative può esprimere il suo dissenso alla Commissione di Gara prima della fine del gioco

## **Capitolo 10: Specifiche delle marcature di identificazione dei robot.**

### **Articolo 19**

Marcature dei robot (facoltativo): Il robot concorrente del lato destro (est side) deve applicare due marcature rosse di almeno 2 cm di lunghezza sul robot. Il robot concorrente di sinistra (west side) deve mettere marcature blu della stessa lunghezza e nello stesso posto.

## **Capitolo 11: Varie**

### **Articolo 20**

Modifiche e abolizioni delle regole (facoltativo): Modifiche o abolizioni delle regole sono fatte per decisione di una assemblea generale della Commissione dei Tornei in accordo con le Regole della Commissione dei Tornei, 20 Giugno 1997.

Ring da Sumo (vedi pag. seguente)



## GARA DI LINE FOLLOWER

### Scopo della Competizione:

La competizione consiste nel seguire un percorso definito da una linea nera in campo bianco, superando eventuali interruzioni ed aggirando eventuali ostacoli.

Il robot che effettua il tragitto stabilito con il minor tempo di percorrenza vince la gara.

### Specifiche dei Robot:

Non esistono misure minime o massime né limiti di peso, fatto salvo il buon senso e la capacità del robot di muoversi sul campo di gara senza danneggiarlo né costituire potenziale pericolo per le persone.

Le parti del robot a contatto con il campo stesso, sia che rotolino o striscino, devono essere di materiale idoneo a non deteriorare il campo di gara; sono espressamente vietati collanti o solventi atti a migliorare il grip delle ruote, così come è espressamente vietato l'uso di motori che comportino il trasporto di liquidi o l'emissione di fumi di scarico; i robot che mostrino di danneggiare il campo gara verranno immediatamente esclusi dalla competizione.

I robot devono essere autonomi.

Solamente prima della partenza è permessa la comunicazione bidirezionale, per operazioni di setting.

Qualsiasi controllo remoto durante la corsa è vietato.

### Specifiche del Circuito:

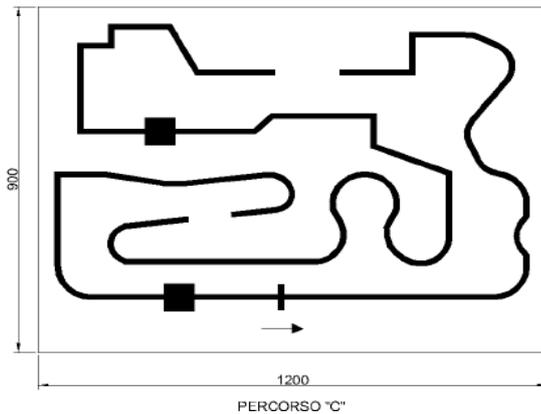
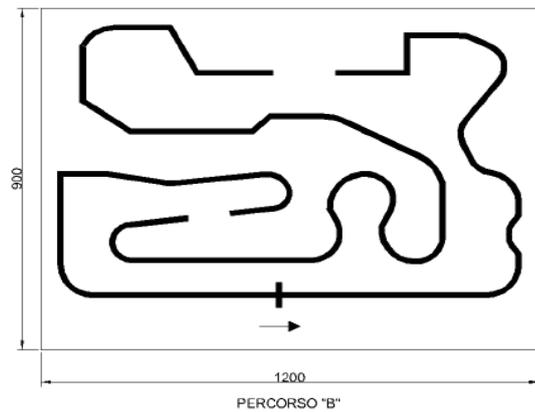
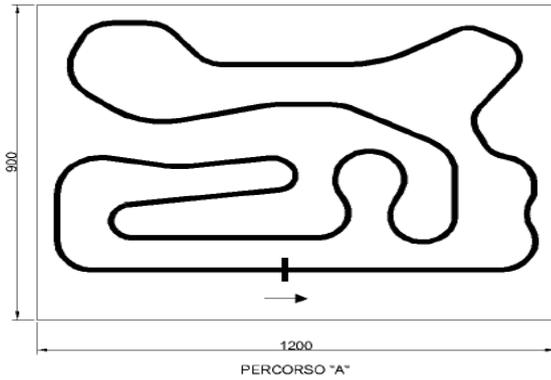
Il circuito di gara, costituito da una linea nera di larghezza pari a 15mm su fondo bianco, sarà realizzato mediante stampa su foglio di carta normale, non lucida, avente dimensioni non superiori a 1200x900mm.

I percorsi di gara, così come le "manche" da effettuare, saranno tre con difficoltà crescenti.

In ogni caso i percorsi proposti avranno le seguenti caratteristiche:

- a. Il tracciato è costituito da una linea di colore nero larga approssimativamente mm 15;
- b. Il colore di fondo del campo gara è bianco;
- c. Le curve non potranno avere raggio inferiore a mm 100, misurato dal vertice all'asse centrale della striscia nera;
- d. Possono essere presenti deviazioni angolari, purché non più acute di un angolo retto;
- e. La distanza minima tra due linee appartenenti a settori diversi del percorso non potrà mai essere inferiore a mm 100, misurati tra gli assi centrali delle linee stesse;
- f. Lungo il tracciato sarà presente un segmento ortogonale, di colore nero e lunghezza pari a mm 100, utilizzato dal giudice di gara come riferimento per il cronometrando del tempo di gara; tale segmento sarà posto su un tratto rettilineo e ad almeno 100 mm dalla curva o deviazione angolare più vicina.

Di seguito tre possibili percorsi con difficoltà crescente



### Operazioni di Gara:

Almeno un tracciato di esercitazione sarà a disposizione dei concorrenti prima di ogni competizione, per testare e calibrare i propri robot prima della gara. Tutti i robot devono essere pronti al momento dell'inizio della competizione. L'ordine di partenza dei robot verrà sorteggiato dal Giudice prima della gara.

Tutti i partecipanti sono invitati ad esaminare il percorso prima dell'inizio della competizione. Qualora il proprio robot necessiti di una veloce calibrazione (ad esempio del nero o del bianco del tracciato) questa va effettuata prima dell'inizio della competizione. Qualsiasi dubbio o reclamo riguardante il tracciato deve essere presentato al Giudice di gara prima dell'inizio della competizione.

I partecipanti dovranno far partire il proprio robot dal punto del tracciato indicato dal Giudice di gara, secondo il verso di percorrenza stabilito dal Giudice stesso; il cronometraggio del tempo di

percorrenza comincia quando il robot passa sopra il segmento di cronometraggio e termina al passaggio successivo sul medesimo segmento.

Dal momento in cui il robot comincia la sua corsa, i partecipanti non possono in alcun modo toccare od interferire con il proprio robot.

Sono considerate operazioni illecite e causa di penalizzazione tutte quelle che manifestano una perdita di direzione grave e irrimediabile; di seguito alcuni esempi più comuni, in caso di situazioni dubbie sarà il Giudice di gara a stabilire nel merito:

- a. Il robot perde la direzione finendo fuori campo;
- b. Il robot perde la direzione ma “aggancia” fortunosamente un'altra sezione del tracciato (indipendentemente se con l'operazione guadagna o perde terreno rispetto alla traiettoria da seguire);
- c. Il robot non riesce a riprendere il percorso dopo un'interruzione;
- d. Il robot non riesce a superare un ostacolo o non riesce a riprendere il percorso dopo il superamento di un ostacolo.

In queste situazioni e negli eventuali altri casi dubbi che il Giudice di gara ritenesse illeciti, al robot verranno assegnate delle penalità in termini di secondi aggiuntivi al tempo cronometrato.

La prova è articolata su tre manche, ognuna delle quali con difficoltà crescenti nella struttura del percorso.

Nella prima manche il percorso non presenterà interruzioni né ostacoli; le curve saranno abbastanza “dolci” e non saranno presenti deviazioni angolari.

Nella seconda manche il percorso potrà presentare, nei tratti rettilinei a distanza non inferiore a mm 100 dalla curva più vicina, interruzioni della linea nera di lunghezza non maggiore a 25cm, le curve potranno essere più “strette” e potranno essere presenti deviazioni angolari; non saranno presenti ostacoli.

Nella terza manche, oltre alle interruzioni, alle curve strette e alle deviazioni angolari, potranno essere presenti uno o più ostacoli amovibili che dovranno essere aggirati; tali ostacoli saranno posizionati nei tratti rettilinei, a distanza non inferiore a mm150 dalla curva o deviazione angolare più vicina.

### **Penalità:**

Nel caso in cui sia necessario l'intervento umano per rimettere in carreggiata il robot (perdita della linea in curva, dopo un'interruzione, al momento dell'aggiramento di un ostacolo) il cronometraggio verrà interrotto e il giudice di gara indicherà al concorrente il punto a monte della difficoltà incontrata in cui posizionare il robot per ricominciare la gara.

Ognuno di questi interventi darà luogo ad una penalità pari a 5 secondi che andranno aggiunti al tempo totale di manche.

Il robot, dopo un primo tentativo fallito nel superamento di un punto difficile, dovrà riprovare altre due volte, dopodiché il giudice di gara consentirà di posizionare il robot stesso a valle del punto difficile per continuare la gara.

### **Vincitore:**

La somma dei tempi ottenuti nelle tre manche, incluse le eventuali penalità, determinerà la posizione in classifica.

Nel caso al primo posto vi fossero due robot con tempi identici verrà disputata una manche di “runoff”.

Ognuno dei due robot dovrà percorrere 3 giri di pista sul percorso più difficile e la posizione in classifica verrà determinata dal confronto della somma dei tempi registrati.

Sono ammesse regolazioni e modifiche al robot prima della manche di spareggio.

Nel caso vi fossero due o più robot con tempi identici dal secondo posto in poi, questi manterranno la loro posizione in classifica "ex aequo".

Qualsiasi caso non espressamente previsto dal presente regolamento verrà giudicato secondo lo spirito del regolamento stesso, in osservanza del principio di buon senso e di lealtà sportiva che deve comunque animare questa competizione.

### **ROBOT EXIBITION**

Verrà allestita una esibizione di robot a tema libero, dove verrà premiato, per ciascuna graduatoria,

il miglior robot che dimostri di avere le seguenti caratteristiche:

- Le soluzioni originali;
- La capacità di progettazione e realizzazione di dispositivi complessi;
- L'efficacia dei comportamenti e delle strategie di controllo;
- La sinergia di conoscenze multidisciplinari.