



## Robot Ecologico (raccolta differenziata)

Lo scopo di quest'anno è quello di realizzare robot per la raccolta dei *rifiuti* secondo *una determinata giornata* e porli sul *cassonetto della differenziata*. Per portare a compimento tale missione i robot dovranno essere in grado di:

- muoversi ed orientarsi all'interno di zone delimitate;
- distinguere oggetti in base alle loro caratteristiche;
- raccogliere/riporre oggetti di diversa forma e grandezza a quote distinte.

La competizione si terrà nel giorno **28 gennaio 2012**. I robot devono raccogliere i rifiuti, decisi dalla giornata scelta, dagli appartamenti presenti sul campo, per poi collocarli sul cassonetto. Il tutto in un tempo massimo di 180 secondi.

## Campo di Gioco

### 2.1 Descrizione del campo (per lo schema del campo cfr. 7.1)

Gli elementi del campo da gioco sono:

- un campo rettangolare di superficie bianca;
- 2 palazzi;
- 1 cassonetto;
- 2 ostacoli;
- 4 carta;
- 2 vetro;
- 2 rsu;
- 2 plastica;
- 2 lattina

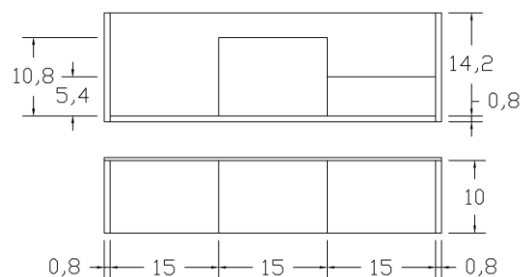
L'area di gioco non ha bordi in legno. Ciascuna delle parti del campo di gioco è divisa in due parti: la zona dei palazzi (dove appunto sono situati i rifiuti) e la zona dove è situato il cassonetto. La divisione è visibile grazie ad una striscia nera di spessore 20mm (realizzata con del nastro isolante nero), parallela ai bordi del campo così come indicato in cfr. 7.1

### 2.2 Superficie del campo di gara

Il tavolo è largo cm. 152 e lungo cm. 274 (cfr. 7.1). Ogni team posizionerà il proprio robot non attivo, sull'area di gioco. Il robot deve trovarsi nella zona di partenza, delimitata da una striscia nera continua di spessore 20mm (realizzata con del nastro isolante nero). Tale area è di dimensioni 35 x 35 cm. Ogni robot deve partire a contatto con un proprio lato al bordo del campo di gioco della zona di partenza. (cfr. 7.1).

### 2.3 Palazzo

I palazzi sono realizzati interamente in legno e di colore marrone. Essi sono costituiti da tre piani, nei quali vengono collocati i pezzi della raccolta differenziata della giornata. La posizione dei pezzi è sempre la stessa e non varia durante la fase di gioco; varierà altresì la giornata scelta e quindi cambieranno i pezzi da prendere e collocare sul cassonetto. Per quanto riguarda le dimensioni si rimanda alla rappresentazione a lato.



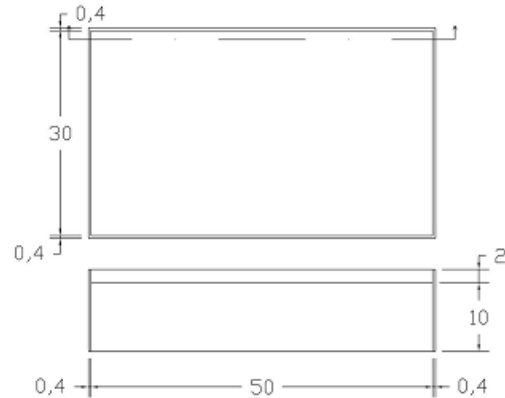


## 2.4 Cassonetto rifiuti

Elemento solidale con il campo realizzato in colore grigio. A fianco disegno con le dimensioni (l'immagine in basso non è un prospetto, bensì una sezione).

## 2.5 Gli ostacoli

Nel campo di gara dopo la linea nera ci sono due ostacoli tutti sono realizzati in legno e con la stessa colorazione degli appartamenti. Il primo ostacolo ha le dimensioni 10 cm x 10 cm x 20 cm di altezza, l'altro è cilindrico di 35 cm x 5 cm. Si trattano di un ostacoli fissi. Per la sua posizione cfr. 7.1.



## 2.6 Carta

Tali oggetti sono realizzati in abete e presenti in colore bianco. Sulla superficie laterale della sarà riportata la scritta "carta". Si tratta di parallelepipedi di dimensioni 4 cm x 6 cm x 8 cm (h=8 cm). Nella configurazione di partenza si trovano, con sviluppo verticale, sul ripiano intermedio del primo palazzo e nella parte bassa del secondo palazzo, in numero pari a due.

## 2.7 Vetro

Tali oggetti sono realizzati in abete e presenti in colore verde. Sulla superficie laterale della sarà riportata la scritta "vetro". Si tratta di parallelepipedi di dimensioni 4 cm x 6 cm x 8 cm (h=8 cm). Nella configurazione di partenza si trovano, con sviluppo verticale, sul ripiano intermedio del secondo palazzo, in numero pari a due.

## 2.6 Rifiuti Solidi Urbani

Tali oggetti sono realizzati in abete e presenti in colore rosso. Sulla superficie laterale della sarà riportata la scritta "RSU". Si tratta di cilindri di diametro 3,8 cm e altezza 10 cm. Nella configurazione di partenza si trovano, con sviluppo verticale, sulla parte alta del primo palazzo, in numero pari a due.

## 2.6 Plastica

Tali oggetti sono realizzati in abete e presenti in colore giallo. Sulla superficie laterale della sarà riportata la scritta "plastica". Si tratta di parallelepipedi di dimensioni 4 cm x 6 cm x 8 cm (h=8 cm). Nella configurazione di partenza si trovano, con sviluppo verticale, sulla parte bassa del primo palazzo, in numero pari a due.

## 2.7 Lattine

Tali oggetti sono realizzati in abete e presenti in colore arancione. Sulla superficie laterale della sarà riportata la scritta "lattine". Si tratta di cilindri di diametro 3,8 cm e altezza 10 cm. Nella configurazione di partenza si trovano, con sviluppo verticale, sulla parte alta del secondo palazzo, in numero pari a due.

## 2.8 Posizione pezzo

Nella situazione di partenza, i pezzi verranno posizionati in modo da avere il proprio asse equidistante dai bordi degli appartamenti.



### **3. Robot**

#### **3.1 Generalità**

Ogni team può iscrivere alla gara un solo robot. Il robot deve essere una macchina completamente autonoma. Deve trasportare la sua alimentazione. Il robot deve agire autonomamente. Durante ciascuna gara non è permessa alcuna azione di controllo remoto, pena la squalifica dalla competizione.

#### **3.2 Limitazioni e problemi di sicurezza**

##### ***Fair – play***

Lo scopo della manifestazione è quello di condividere il tempo in amicizia e giocare quanti più incontri è possibile. Quindi ogni azione non direttamente connessa con lo spirito dell'incontro sarà penalizzata. Sono, pertanto, vietate strategie che possano, impedire al robot avversario di raggiungere i suoi obiettivi.

##### ***Sicurezza***

I robot non devono avere parti sporgenti o taglienti che possano infliggere danni o che possano essere pericolose. L'uso di prodotti liquidi, di prodotti corrosivi, di materiali pirotecnici o di esseri viventi è proibito. Tutti i sistemi presi a bordo dei robot, devono rispettare tutti i requisiti di legge. Specificamente, i sistemi usati dovranno aderire alle normative di sicurezza e non devono mettere i partecipanti o il pubblico in pericolo sia durante gli incontri che nel backstage.

Come regola generale, qualsiasi dispositivo o sistema considerato potenzialmente pericoloso verrà rifiutato dall'arbitro e in ogni caso le squadre saranno considerate responsabili di qualunque danno arrecato a cose o persone.

#### **3.3 Apparecchiatura obbligatoria**

I robot devono essere costruiti sfruttando solo pezzi Lego, al fine di garantire una certa uniformità nella realizzazione dei robot.

#### **3.4 Apparecchiatura consigliata**

Si consiglia l'uso di Kit Lego Educational, in ottemperanza a quanto già esposto nel presente regolamento, il quale, con l'aggiunta del Set Risorse Didattiche, fornisce una buona varietà di pezzi, utili alla costruzione.

#### **3.5 Limiti spaziali del robot**

- Alle squadre è permesso dotare il proprio robot con meccanismi estensibili. Se tali meccanismi, nella fase di estensione, causano il superamento delle dimensioni massime il robot deve distenderli dopo il segnale di avvio dell'incontro.
- Il perimetro del robot è definito come un involucro convesso che misura la proiezione verticale del robot sulla terra.
- Il perimetro del robot, nella posizione di partenza, non deve superare le dimensioni di 30 x 30cm.
- L'altezza del robot non deve comunque eccedere i 30 centimetri.
- Un robot sarà inteso come l'insieme di oggetti collegati meccanicamente (quindi un robot non può dividersi in più parti).

#### **3.6 Fonti di energia**

Si consiglia di utilizzare la semplice alimentazione prevista dalla presenza di un adatto alloggiamento nel microcontrollore. È prevista la possibilità di utilizzare ulteriori sistemi di alimentazione, purché, se presenti, l'elettrolita sia solido, per prevenire qualsiasi problema in caso di una perdita di acido.



N.B.: Si suggerisce vivamente alle squadre di avere diversi set di batterie e di progettare un accesso facile nel robot per la loro sostituzione. Viene ricordato alle squadre di avere sempre batterie cariche disponibili.

### **3.7 Accesso aree riservate**

Nonostante il numero di concorrenti che può comporre una squadra non abbia limitazioni, per permettere un corretto svolgimento delle attività in piena sicurezza, soltanto 2 componenti per ogni team ed un accompagnatore potranno accedere alle zone riservate (ad esempio, nell'area dedicata alle ultime modifiche, i cosiddetti box, e nella zona di attesa per l'ingresso alla zona di gioco). L'accompagnatore, inoltre, non potrà accedere alla zona di gioco.

## **4. Regolamento della gara**

### **4.1 Obiettivo della gara**

Il robot, in funzione del giorno della settimana che è stato precedentemente estratto, dovrà raccogliere gli oggetti dai due appartamenti, "facendo attenzione" a prendere quelli corretti. Dovrà altresì portare gli stessi pezzi della raccolta differenziata nel cassonetto.

Sono previste cinque distinte giornate, dal lunedì al venerdì e di seguito sono rappresentate le giornate con i rispettivi pezzi da raccogliere:

1. Lunedì        vetro
2. Martedì       carta
3. Mercoledì    lattine
4. Giovedì       rsu
5. Venerdì       plastica

### **4.2 Procedura di start**

- Ogni team posizionerà il proprio robot non attivo, sull'area di gioco. Il robot deve trovarsi all'interno dell'area di partenza.
- Il robot non deve contenere alcun pezzo delle ricette all'inizio della gara. Un robot che disattende questa regola verrà squalificato dall'incontro.
- E' consentito l'accesso all'area di gioco per la preparazione del robot, solo a 2 persone per team.
- I team hanno a disposizione 3 minuti per collocare il proprio robot nella posizione di partenza, potendo fare gli ultimi aggiustamenti, sia software sia hardware.
- Allo scadere dei 3 minuti, nessun altro intervento o scambio di informazioni esterne è concesso.
- In seguito allo start dato dall'arbitro, i robot saranno attivati da uno dei membri del team. Da tale momento il robot dovrà svolgere la gara in maniera totalmente autonoma, pena la squalifica dalla gara.
- Ogni team, che non segue in modo scrupoloso le procedure di partenza (anticipata o con start ritardato) è penalizzato con una falsa partenza. Sarà dato un nuovo start. Gli arbitri si riservano il diritto di avviare essi stessi i robot, in caso di un'ulteriore falsa partenza.

### **4.3 Tempistica**

- I robot hanno 180 secondi per ottenere quanti più punti possibili. Questa operazione deve essere eseguita in completa autonomia.



- Se il robot lascia l'area di gioco, questo non può essere riportato dentro.
- Alla fine della gara, i robot si fermeranno utilizzando i propri timer. Se il timer non lavora correttamente, gli arbitri si occuperanno personalmente di spegnerli. È quindi obbligatorio lasciare il pulsante di stop del robot in bella vista.
- Gli arbitri eseguiranno il conteggio dei punti senza toccare i robot. Quindi annunceranno il risultato.
- Ai membri dei team è permesso toccare e lasciare la scena (il campo in tutte le sue parti e i robot) solo con l'esplicito consenso degli arbitri e solo quando i robot non contengono alcun pezzo.

## 5. Calcolo del punteggio

Il conteggio dei punti è effettuato alla fine del match. Per "pezzo corretto" si intende un pezzo presente nella giornata estratta per la gara. Analogamente per "pezzo sbagliato" si intende un pezzo non presente nella giornata estratta per la gara. Con la dicitura "pezzo prelevato dall'appartamento" si vuole intendere che il pezzo debba essere portato, partendo dalla zona del campo di gara denominata palazzo, al di là della linea nera che demarca le due zone del campo di gara. I punti verranno assegnati in accordo alle regole specificate dalle voci qui di seguito.

- a) Ogni pezzo corretto preso dai piani più alti e portato nel cassonetto vale 10 punti.
- b) Ogni pezzo corretto preso dai piani intermedi e portato nel cassonetto vale 9 punti.
- c) Ogni pezzo corretto preso dai piani più bassi e portato nel cassonetto vale 8 punti.
- d) Ogni pezzo corretto preso dai piani più alti e non portato nel cassonetto vale 4 punti.
- e) Ogni pezzo corretto preso dai piani intermedi e non portato nel cassonetto vale 3 punti.
- f) Ogni pezzo corretto preso dai piani più bassi e non portato nel cassonetto vale 2 punti.
- g) Verranno assegnati ulteriori 25 punti nel caso in cui tutti e soli i pezzi corretti vengano portati nel cassonetto.
- h) Verranno assegnati ulteriori 3 punti nel caso in cui tutti e soli i pezzi corretti vengano prelevati dagli appartamenti.

## 6. Sequenze principali della competizione

### 6.1 Approvazione

Per poter accedere alla gara, un robot deve essere esaminato da un arbitro che controlla che il robot sia conforme alle regole, che rientri nelle specifiche tecniche di dimensioni e non possieda parti non accettabili per regolamento.

### 6.2 Gironi di qualificazione

Il numero di partite nei gironi di qualificazione dipende dal numero di squadre che si iscriveranno al torneo. Il risultato della fase di qualificazione decide quali squadre potranno partecipare ai gironi finali.

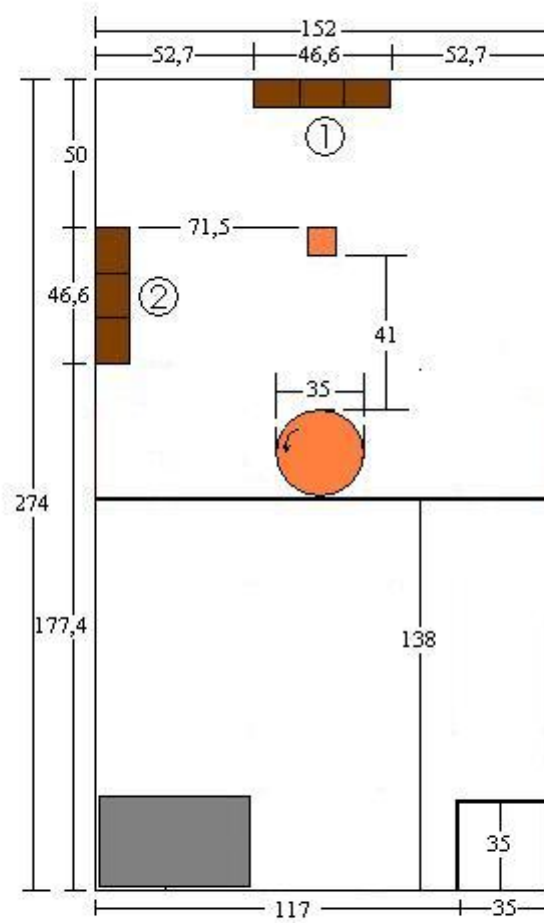
Quando i gironi di qualificazione sono terminati, le squadre sono classificate alla fase finale in base ai punti raccolti. Nel caso in cui due o più squadre hanno gli stessi punti, il Comitato Organizzatore può richiedere di effettuare partite extra per risolvere ulteriori situazioni di parità.



## Appendice

### 7.1 Schema dell'area di gioco

Le dimensioni sono date in cm e sono soggette a tolleranze.



-  Ostacoli
-  Cassonetto Spazzatura
-  Appartamenti