



## **XIII edizione del Festival della Robotica Educativa**

**Venerdì 17 Maggio 2019 ore 14.00**

*con la collaborazione*



**Edificio U6**

**Piazza dell'Ateneo Nuovo, 1 - 20126 Milano**

## **GARA COLLABORATIVA**

### **L'acqua arriva dal mare: il dissalatore**

Secondo le stime dell'ONU circa due miliardi di persone vivono in zone segnate da una endemica scarsità d'acqua. L'area più problematica è la fascia che abbraccia il Nord Africa e il medio oriente. Si parla di un peggioramento della situazione planetario nel 2030.

Questo è un grande problema globale che, a differenza di altri, presenta una soluzione già ampiamente sperimentata: la dissalazione dell'acqua dei mari e degli oceani. Ci sono Stati che, spinti dall'emergenza, ci credono con sempre maggiore decisione, finanziando grandi progetti.

In Marocco è in fase di costruzione il più grande impianto di dissalazione ad energia solare per trasformare l'acqua di mare in acqua potabile.

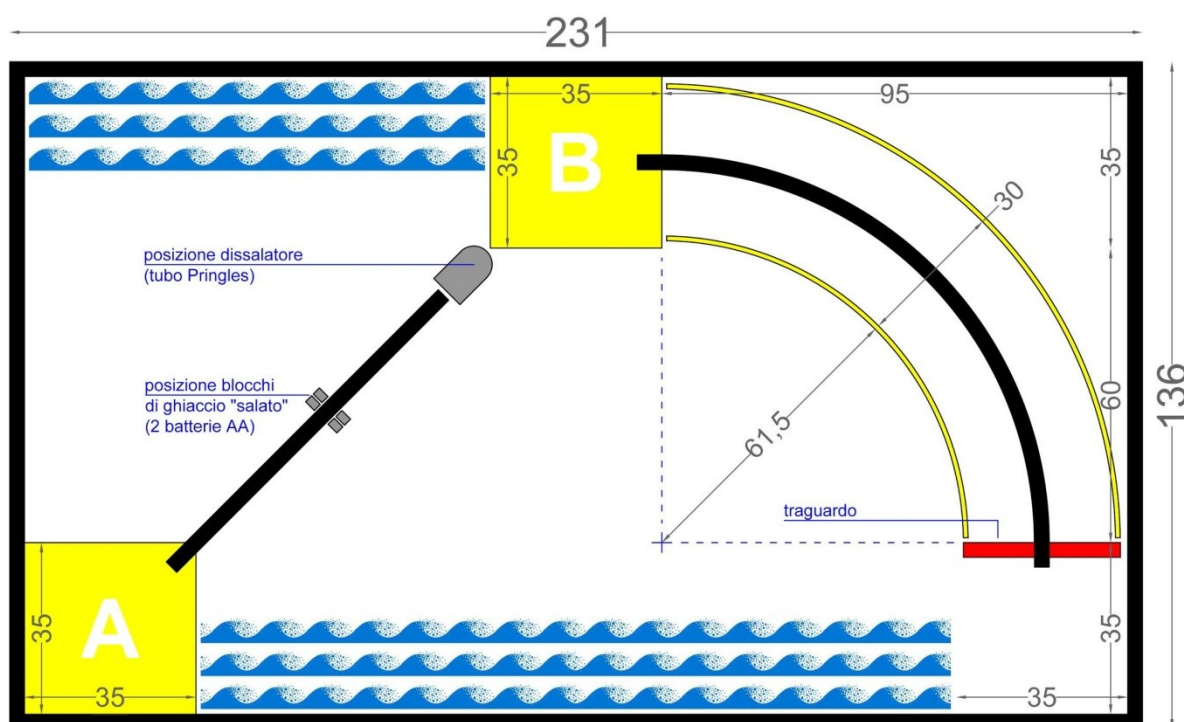
L'acqua marina, prelevata dalle profondità dell'Oceano Atlantico, sarà trasformata in enormi blocchi di ghiaccio che saranno depositati da speciali elicotteri ad una certa distanza dal dissalatore, che - per motivi di sicurezza - sarà inaccessibile agli esseri umani. Dovrebbe essere, quindi, compito di complessi prototipi-robot trasferire i blocchi in una galleria dell'impianto che provvederà ad effettuare la desalinizzazione e trasformare l'acqua potabile ottenuta in altrettanti blocchi di ghiaccio. Essi saranno caricati su altri prototipi-robot con lo scopo di avviarli ad un deposito di enormi celle frigorifero per la commercializzazione. Da un'indagine di mercato, però, i progettisti dell'impianto hanno scoperto che non esistono in commercio prototipi del genere, quindi il rischio del blocco dei lavori potrebbe diventare una imminente realtà.

Il Capo di Governo dello stato africano, per evitare la costruzione di “una cattedrale del deserto incompiuta”, ha deciso di indire una gara d'appalto internazionale coinvolgendo i centri di ricerca più avanzata in progettazione di robot per individuare la migliore soluzione del compito con l'impegno di finanziare in toto la realizzazione del progetto vincitore della gara che verrà designato il giorno 17 Maggio 2019 durante la Manifestazione del Festival della Robotica Educativa nella sede dell'Ateneo dell'Università Bicocca di Milano.

## Scopo del gioco

Il **primo robot** dovrà recuperare **due blocchi di ghiaccio “salato”** (due batterie da 1,5 V posizionate a “metà strada”), inserirli all’interno della galleria del dissalatore ed azionare l’impianto (premendo il dispositivo di azionamento del dissalatore); **tre blocchi di ghiaccio “dolce”** (altre tre batterie da 1,5V) saranno fatti cadere dal dissalatore/meccanismo e dovranno essere trasportati dal **secondo robot** al deposito di celle frigorifere.

## Costruzione del campo di gara



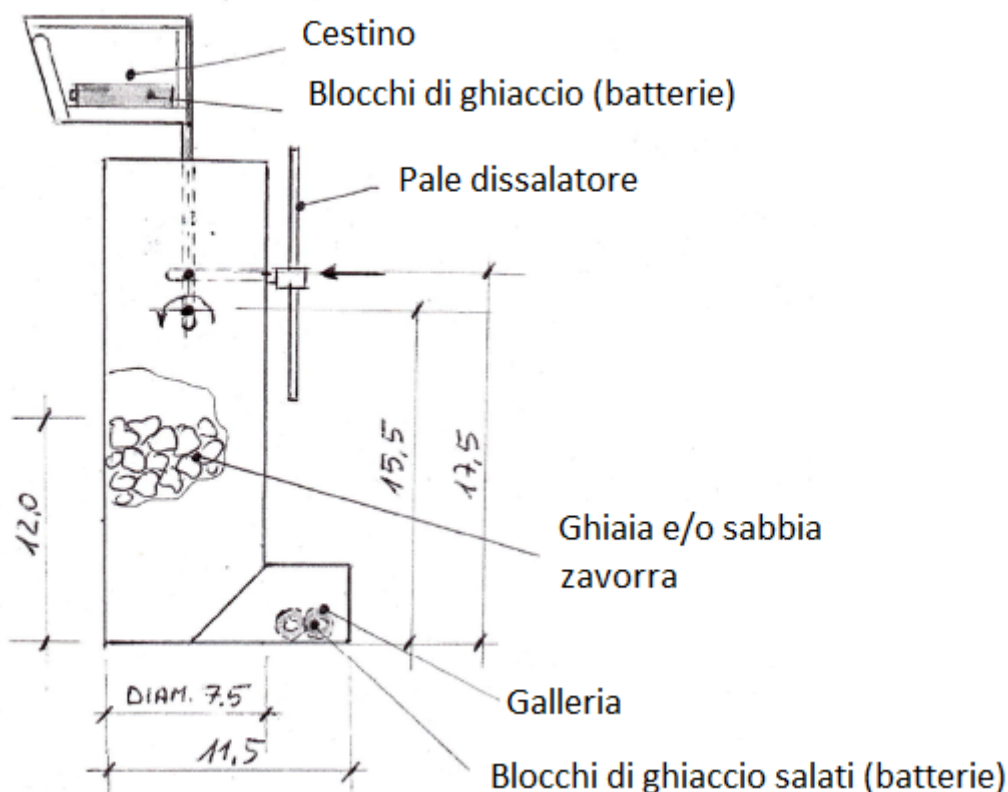
Le dimensioni del campo di gara - di colore bianco opaco - sono 231 cm di lunghezza e 136 cm di larghezza. Tutte le **linee nere** e la **linea rossa** del traguardo hanno una larghezza di 3 cm; le **linee gialle** che delimitano il tratto curvo hanno una larghezza di 1 cm. I **quadrati gialli** (A, B) sono 35x35 cm.

Il **dissalatore** viene costruito con un tubo di Pringles (diametro 7,5 cm); la galleria di entrata dei due blocchi di ghiaccio “salato”, profonda 4 cm, è ricavata da un secondo tubo di Pringles (vedere allegati). Il dispositivo di azionamento del dissalatore è costruito con componenti Lego (foto e disegni allegati).

Il file PDF in **scala 1:1** per la stampa del campo di gara è scaricabile al seguente link:

<https://goo.gl/4BH3AH>

Il file PDF per la costruzione del dissalatore e del suo meccanismo è scaricabile al seguente link:  
<https://goo.gl/n4AGuK>



### Costruzione dei robot

I **robot** dovranno essere costruiti **esclusivamente** con il materiale contenuto nelle scatole di Lego Mindstorms e, per quanto riguarda sensori/motori, **esclusivamente con il materiale contenuto in 1 kit**.

Il **cestello** del secondo robot per la raccolta dei tre blocchi di ghiaccio “dolce” **potrà** essere costruito anche con materiale diverso da quello contenuto nelle scatole di Lego Mindstorms.

Le dimensioni massime dei robot saranno di 35x35 cm.

Ciascun blocco di ghiaccio sarà costituito da una batteria AA da 1,5 V (tipo “stilo”).

Le squadre partecipanti dovranno presentarsi al campo di gara **solo ed esclusivamente con i due robot** opportunamente assemblati; gli organizzatori del Festival predisporranno il **dissalatore** provvisto di tutti i suoi componenti e le **5 batterie** AA da 1.5 V.

### Svolgimento del gioco (tempo massimo 2 min)

Il **primo robot** verrà posto all'interno della sua area di partenza (casella gialla A) con orientamento scelto dalla squadra; il **secondo robot** verrà posto all'interno della sua area di partenza (casella gialla B) con orientamento scelto dalla squadra.

Al fischio dell'arbitro partirà il cronometro e la squadra premerà il tasto di avvio di entrambi i robot.

**Nessuna ulteriore interazione con i robot sarà permessa durante tutto lo svolgimento della prova.**

Il **primo robot** dovrà recuperare i **due blocchi di ghiaccio “salato”** (posti a metà della linea nera tracciata sul campo di gara), spingerli all'interno della galleria alla base del dissalatore e premere il dispositivo meccanico di azionamento in modo da far cadere i **tre blocchi di ghiaccio “dolce”** nel cestello del **secondo robot**.

Il **secondo robot** - una volta ricevuti i **tre blocchi di ghiaccio “dolce”** - dovrà superare il traguardo (linea rossa) percorrendo il tratto curvo (restando sempre all'interno delle due linee gialle laterali).

**Viene considerata nulla la prova quando:**

- non si porta almeno un blocco di ghiaccio “salato” al dissalatore
- non si porta almeno un blocco di ghiaccio “dolce” al deposito.
- il secondo robot oltrepassa le linee gialle laterali **anche con una sola ruota**
- si supera il tempo massimo stabilito dalla giuria (2 minuti) senza che il secondo robot superi interamente il traguardo (linea rossa)
- i blocchi di ghiaccio “dolce” vengono fatti cadere in modo accidentale e/o quando il dissalatore viene fatto ribaltare
- il primo robot oltrepassa la linea nera perimetrale **anche con una sola ruota**

**Viene considerato nullo il blocco di ghiaccio “salato” quando:**

- il blocco stesso (batteria AA da 1,5V) o la sua proiezione a terra non sono completamente all'interno della galleria del dissalatore

**Viene considerato nullo il blocco di ghiaccio “dolce” quando:**

- il blocco stesso (batteria AA da 1,5V) o la sua proiezione a terra non sono completamente al di là del traguardo (linea rossa)

## **Classifica**

La classifica definitiva verrà stilata prendendo in considerazione - per ogni squadra - il punteggio migliore tra i due turni di gara.

Vince la squadra che porterà il maggior numero di blocchi di ghiaccio.

**A parità del numero dei blocchi di ghiaccio - dato dalla somma di blocchi di ghiaccio “salato” e di blocchi di ghiaccio “dolce” - varrà il minor tempo.**

In caso di parità, si procederà ad una seconda manche solo per il primo, il secondo ed il terzo posto.

## **Premiazione**

Verrà premiata la squadra migliore con un **kit Lego Mindstorms EV3**

Per eventuali problemi o discussioni che dovessero sorgere durante la prova o per qualsiasi questione che non dovesse essere espressa nel presente regolamento si fa appello al buon senso di tutti, allo spirito partecipativo e collaborativo che anima questa gara e al insindacabile giudizio della giuria.

### **Modalità di iscrizione**

Il modulo di iscrizione è compilabile entro il **19/04/2019** al seguente link:

<https://goo.gl/forms/HiXritDUfU37fEiw1>

Ogni Scuola può iscrivere al massimo **sei squadre**; non ci sono limiti al numero dei componenti di ciascuna squadra, ma si ricorda che ogni alunno può partecipare alla gara **solo con una squadra**.

Ogni scuola partecipante **non iscritta** alla rete dovrà versare - **entro la stessa data** - la quota di iscrizione una tantum di **50 euro** (cinquanta/00) alla Scuola Capofila ICS Via Bologna - Bresso mediante bonifico bancario. Codice IBAN: IT32Q0100003245139300318517

**La quota di iscrizione di 50 euro consente di partecipare ad entrambe le gare e a tutte le attività del Festival. Si ricorda però che l'opportunità di partecipare senza essere iscritti alla Rete è valida solo per il primo anno; per continuare a partecipare negli anni successivi sarà necessario formalizzare l'iscrizione alla Rete.**

**Milano, 19/02/2019**

“amicorobot”  
Rete di scuole lombarde per la Robotica Educativa