

# RoboFriends

By Traxino Francesco

## 3° OLIMPIADE DELLA ROBOTICA EDUCATIVA

Progettare uno o più robot dedicati alla sostenibilità



**AREA ROBOTICA – SALONE ABCD+ORIENTAMENTO**  
**GENOVA - 4 NOVEMBRE 2015**

# ROBOX

Leggendo sul sito della Scuola di Robotica l'oggetto del progetto della 3° Olimpiade di robotica educativa, abbiamo immediatamente individuato tra le righe del testo, il fulcro della nostra idea. Si... e proprio l'utilizzo del rifiuto riciclabile come risorsa, il fulcro del nostro progetto. Ed è per questo che abbiamo **ideato ROBOX**.

Un prototipo autonomo, in grado di **raccogliere e contabilizzare le risorse (ex rifiuti) riciclabili** dei singoli produttori, anche finalizzata alla vendita.

**ROBOX** è un prototipo:

1. completamente automatizzato e autonomo;
2. dotato di dispositivo elettronico di riconoscimento del produttore, per l'apertura dei contenitori di raccolta di risorse di riciclo;
3. dotato di diversi contenitori di raccolta delle risorse di riciclo, con coperchio automatico, attivabile dal "produttore", su input specifico;
4. dotato di sistema di contabilizzazione della risorsa inserita nel contenitore. Ad ogni apertura di contenitore, comandata dal produttore, si avvia il sistema di lettura del peso e del volume della risorsa (non presente ma simulato dal sensore di contatto), che attraverso un apposito programma, viene trasmesso, tramite combinatore telefonico sia al produttore (tramite sms o altro) sia alla società di raccolta delle risorse. In sintesi, un sistema di logica già adottato per la contabilizzazione del calore nei condomini;
5. dotato di amplificazione vocale per comunicare verbalmente al produttore il peso e il volume della risorsa ed altre eventuali comunicazioni;
6. in grado di comunicare telematicamente tramite combinatore telefonico e/o altri sistemi (non attualmente presenti);
7. dotato di impianto di illuminazione, di antifurto e di sistemi di sicurezza (non attualmente presenti);
8. dotato di motorizzazione che debitamente programmata permette di spostarsi in percorsi prestabiliti (dal punto di raccolta al punto di carico);
9. adattabile alle esigenze dell'utenza in termini di grandezza, capienza, potenza, accessori e automazioni;
10. esteticamente adattabile agli ambienti (per esempio in montagna con tettoia di protezione) grazie a scocche, tettoie, impianti di illuminazione varia e accessori intercambiabili;
11. energeticamente indipendente grazie a pannelli solari o altre fonti energetiche rinnovabili;

L'obiettivo è di rendere **ROBOX** ed il suo criterio di contabilizzazione, il punto di riferimento per tutti i produttori di rifiuti (dalla casa monofamiliare al condominio, ai complessi industriali, ai centri commerciali, ecc.) che, grazie ad una **politica di vendita su larga scala delle risorse di riciclo** con aziende specializzate, può far risparmiare molti soldi, riducendo / eliminando il vecchio sistema di smaltimento dei rifiuti, rendendo la risorsa riciclabile, una fonte di reddito. In questo modo si rende **il rifiuto un'importante opportunità di crescita sostenibile per l'Europa e per l'Italia, soprattutto poiché il nostro paese manca di una dotazione importante di materie prime. I rifiuti costituiscono un'enorme riserva di risorse che può garantire un approvvigionamento sostenibile e continuo.**

**L'attinenza di Robox al tema proposto** è la trasformazione del rifiuto in risorsa di riciclo, la relativa contabilizzazione del peso, in modo da venderlo ad aziende specializzate.

**L'originalità del progetto** consiste nella creazione di un prototipo autonomo, anche dal punto di vista energetico, adattabile a qualsiasi luogo esigenza e necessità, all'innovativo sistema di contabilizzazione per la vendita su larga scala.

# RoboFriends

By Traxino Francesco

**La creatività e la fantasia** sono riconoscibili nella tipologia del prodotto unico e nella possibilità da adattare il prodotto alle più svariate esigenze, anche estetiche, dato che in molti luoghi nei quali esistono raccolta di rifiuti, esistono vincoli paesistici ed architettonici. Inoltre si trasforma una normale postazione di raccolta "rumenta" in una postazione ad alto contenuto tecnologico, ovvero un "sistema digitalizzato di risorse di riciclo".

**ROBOX** è utile, perché:

1. permette di trasformare i rifiuti in una risorsa e in fonte di reddito;
2. grazie all'eventuale guadagno e comunque ad una minore spesa della comunità, stimola la popolazione a riciclare il rifiuto anziché smaltirlo nell'indifferenziata;
3. si riducono e/o eliminano i problemi di raccolta rifiuti a carico della collettività;
4. si riducono e/o eliminano le discariche con i relativi costi di progettazione, realizzazione, gestione nei secoli, oltre i problemi legati all'inquinamento del territorio;
5. contabilizza i contributi individuali delle risorse di riciclo;
6. Instaura un rapporto digitale diretto, tra il produttore e la raccolta risorse.

Progetto, costruzione e programmazione

Il prototipo è stato progettato, costruito e programmato con Lego Mindstorm EV3.

Visto l'alto contenuto tecnologico del Robox ed i relativi costi di costruzione, non sono stati inseriti: una vera bilancia elettronica, sensori volumetrici per il calcolo del volume, il programma di contabilizzazione, il combinatore telefonico, i sensori ed allarmi per la sicurezza durante la "navigazione".

Il **ROBOX** è stato programmato per svolgere le seguenti funzioni:

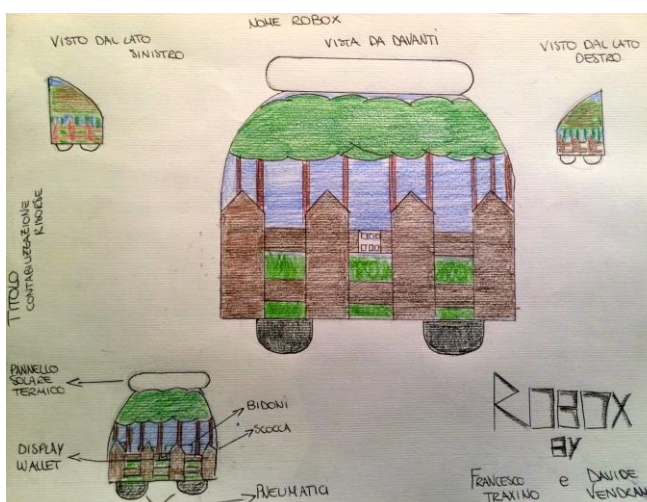
1. Riconoscimento della tessera del "produttore" con relativo colore del bidone, tramite sensore di colore;
2. Apertura motorizzata del coperchio del bidone, corrispondente al colore riconosciuto;
3. Stand by;
4. Riconoscimento dell'inserimento della risorsa nel bidone, tramite sensore di contatto posto sotto il bidone; chiusura ritardata del coperchio, esecuzione della lettura del peso (ipotizzata perché senza bilancia) e del volume approssimativo (ipotizzata poiché senza sensore volumetrico);
5. Comunicazione verbale immediata e tramite SMS, dei dati di lettura del peso e del volume al "produttore" e tramite invio telematico, grazie al combinatore telefonico, alla società di raccolta delle risorse che, grazie al sistema impostato, avrà sempre sotto controllo il peso ed il volume dei bidoni;
6. Navigazione di **ROBOX** dal punto di raccolta (condominiale, privato o altro) al punto di carico prestabilito;
7. a carico avvenuto da parte della società incaricata, dotata di relativi sistemi di comando dei coperchi dei contenitori, rientro alla postazione di raccolta;

Il costo del prototipo, costruito con 1 kit lego Mindstorm + 1 kit di espansione + 1 kit per energie rinnovabili è di € 670,00 circa.

Ore di progettazione e costruzione impiegate, n° 24 circa.

Ore di programmazione impiegate, n° 4 circa.

Ore necessarie alla redazione della presentazione e relazione tecnica ore 10 circa.



Nel disegno a fianco, un prototipo di **ROBOX** con scocca "campestre".