

Scenario	Contesto di utilizzo	Criterio di differenziazione	Feedback utente	Riconoscimento automatico classe differenziazione	Possibilità di buttare più rifiuti (se campo precedente è Sì)	Richiesto adeguamento del rifiuto	Sfide tecnologiche	Note
Design and implementation of a semi-autonomous waste segregation robot [Par. 3.2.1]	Pubblico estremo	Materiale (riciclabile/non riciclabile)	Differenziazione autonoma	Sì	No	No	Rilevamento della presenza del rifiuto con ultrasuoni Utilizzo di ZigBee per inviare immagini al server Riconoscimento tramite immagini da parte del server	
Auto-trash sorts garbage automatically at the techcrunch disrupt hackathon [Par. 3.2.2]	Pubblico estremo - Pubblico ristretto	Materiale (riciclabile/organico)	Differenziazione autonoma	Sì	No	No	Riconoscimento delle immagini con tensorflow su Raspberry e movimento meccanico del coperchio	
Smart Recycle Bin: A Conceptual Approach of Smart Waste Management with Integrated Web Based System [Par. 3.2.3]	Pubblico estremo	Materiale (scritto su ogni bidone)	Aggiornamento punti	No	/	No	RFID per identificare utente Apertura elettromeccanica del coperchio	
Multimedia inorganic waste separator [Par. 3.2.4]	Pubblico estremo - Pubblico ristretto	Materiale (lattine, bottiglie di plastica, posate di plastica, altro)	Differenziazione autonoma Aggiornamento punti	Sì	No	No	Riconoscimento immagini (da RGB a scala di grigi) Architettura a basso consumo Intel Atom Smistamento autonomo nel cestino corretto sottostante ECO-ID (RFID) per identificare utente	
The design of an autonomous recycling robot [Par. 3.2.5]	Competizione "IEEE Southeast Conference Hardware Competition" del 2009	Materiale (Lattine, bottiglie di plastica, bottiglie di vetro) ma solamente contenitori per bevande	/	Sì	No	No	Raccogliere in autonomia i rifiuti da terra Smistarli automaticamente tra lattine, bottiglie di plastica, bottiglie di vetro Non utilizza computer vision ma solo un interruttore e un metal detector	Ideato per partecipare ad una competizione, dunque in un ambiente artificiale, con un dominio di rifiuti limitato
A cloud based smart recycling bin for waste classification [Par. 3.2.6]	Pubblico estremo	Materiale (plastica, carta, cartone, metallo, vetro, indifferenziato)	/	Sì	No	No	Immagini scattate tramite una telecamera collegata ad un Raspberry pi 0 w e trasferite tramite protocollo WiFi al riconoscitore in cloud (completamente offloading). Questo si occupa dell'identificazione del rifiuto. Sembra che il consumo di energia e il tempo di riconoscimento siano piuttosto contenuti	Fatto training con la libreria fast.ai e il riconoscimento non è fatto dal dispositivo edge ma si ha a disposizione più potenza di calcolo a lato cloud
Big Belly Solar [Par. 3.2.7]	Pubblico estremo	/	/	No	/	No	Rilevamento livello di riempimento Utilizzo di un compattatore a 12V Alimentazione dal sole tramite pannello fotovoltaico Comunicazione 4G a un server	
RAEE parking [Par. 3.2.8]	Pubblico estremo	Differenziazione RAEE	Aggiornamento punti	No	/	No	Identificazione dell'utente tramite tessera sanitaria o tessera apposita Interfaccia grafica per far selezionare all'utente il tipo di rifiuto RAEE Apertura elettromeccanica dello sportello corretto	
Cestini intelligenti presenti a Firenze [Par. 3.2.9]	Pubblico estremo	/	/	No	/	No	Rilevamento livello di riempimento Utilizzo di un compattatore a 12V Alimentazione dal sole tramite pannello fotovoltaico Comunicazione 4G a un server	
Smart Bin [Par. 3.2.10]	Pubblico estremo	/	/	No	/	No	Rilevamento del livello di riempimento del cassonetto (probabilmente tramite ultrasuoni o simili) e trasmissione del dato a un server remoto tramite rete cellulare, per ottimizzare i passaggi dei camion rifiuti	
Smartsensor [Par. 3.2.11]	Pubblico estremo	/	/	No	/	No	Monitorare la temperatura e allertare in caso sia troppo alta (esempio presenza di fiamme all'interno)	
EvoEco [Par. 3.2.12]	Pubblico estremo - Pubblico ristretto	/	Solo informazioni	No	/	No	Utilizzo di display con grafica accattivante per dare informazioni Sensing sull'inserimento di un rifiuto (senza alcun controllo sul tipo)	
The Smart Bin - Using AI to solve the recycling problem [Par. 3.2.13]	Privato	Materiale	Indicazioni su dove gettare il rifiuto	Sì	No	No	Riconoscimento immagini tramite Raspberry con rete convoluzionale Visualizzazione del tipo riconosciuto tramite display controllato da arduino	
Trashbot - Cleanrobotics [Par. 3.2.14]	Pubblico estremo - Pubblico ristretto	Materiale (riciclabile, non riciclabile, organico)	Differenziazione autonoma	Sì	No	No	Riconoscimento immagini Smistamento autonomo nel cestino corretto sottostante Visualizzazione informazioni su un display	
BINE - Smart Waste Bin [Par. 3.2.15]	Pubblico ristretto	Materiale (vetro, carta, plastica e metallo)	Differenziazione autonoma	Sì	No	No	Riconoscimento del rifiuto attraverso telecamera e piattaforma NVIDIA Jetson TX1 Smistamento autonomo nel cestino corretto sottostante Compattamento del cestino di plastica e carta Monitoraggio del livello di riempimento dei vari cestini sottostanti Invio di questi dati a un server tramite WiFi o cavo ethernet	
Automated waste sorting machine RFID - Laboratorium Innowacyjnych Technologii Energetycznych (LITEGO) [Par. 3.2.16]	Pubblico ristretto	Materiale (Bottiglie di plastica, lattine, vetro, altro)	Differenziazione autonoma	Sì	No	Sì	Lettura tag RFID sul rifiuto Gestione meccanica della rotazione dei cestini sottostanti Apertura dello sportello per far cadere il rifiuto nel cestino corretto	Occorre che i rifiuti siano dotati di un tag RFID identificativo
Cambridge Consultants innovation set to solve sustainability challenges for consumer brands [Par. 3.2.17]	Pubblico ristretto	Materiale (pp5, pet1, compostabile, altro) ma solamente contenitori per bevande	Indicazioni su dove gettare il rifiuto Aggiornamento punti	Sì	No	No	Riconoscimento (non viene detto come) di una precisa tipologia di rifiuti, nello specifico contenitore di liquidi (bicchiere di carta, plastica, bottiglietta) Attivazione dei led verdi attorno al cestino corretto Invio di dati al server sulla quantità di rifiuti smaltiti Gestione di punteggi tramite app sullo smartphone degli utenti (non è chiara la connessione tra bidone e smartphone)	
Cycled SmartBin's [Par. 3.2.18]	Pubblico estremo, ma limitato al fatto di iscriversi	Materiale (plastica, carta, metallo)	Differenziazione autonoma + informazioni riguardo alla CO <sub>2</sub> risparmiata + avviso se non viene riconosciuto il rifiuto	Sì	Sì	No	Identificazione dell'utente tramite QRcode Identificazione del materiale tramite telecamera Smistamento dei rifiuti (non viene specificato se in contenitori sottostanti alla tramoggia) Invio di informazioni all'utente sull'anidride carbonica risparmiata e avvisi se non viene riconosciuto il rifiuto	Non è specificata la modalità di smistamento né in che modo è possibile gettare più rifiuti