

Lezione 5:

Raccolta dati con i droni

Agricoltura intelligente con i droni – Automazione avanzata

Drones4STEM © 2023 di Drones4STEM è concesso in licenza con licenza CC BY-NC-SA 4.0. Per visualizzare una copia di questa licenza, visitare <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

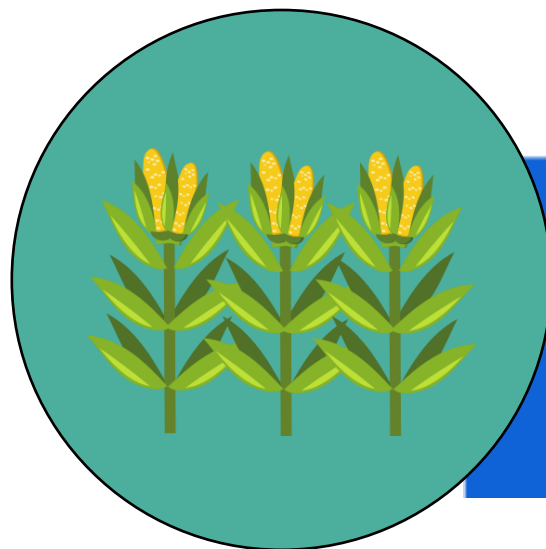
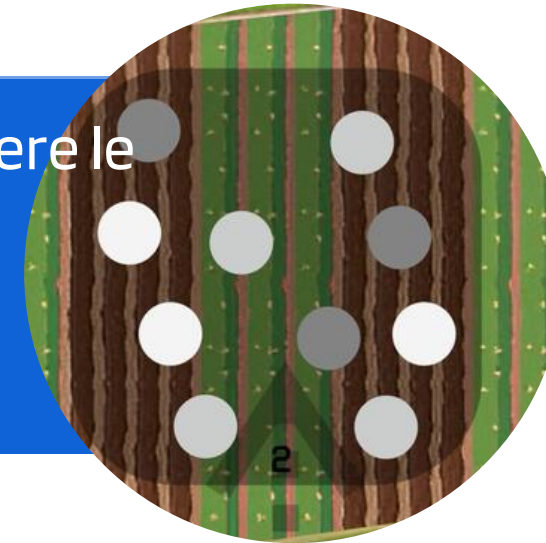


Co-funded by
the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

Obiettivi della lezione

Programmare un drone per eseguire un percorso di volo avanzato e riconoscere le condizioni delle colture utilizzando i codici QR.

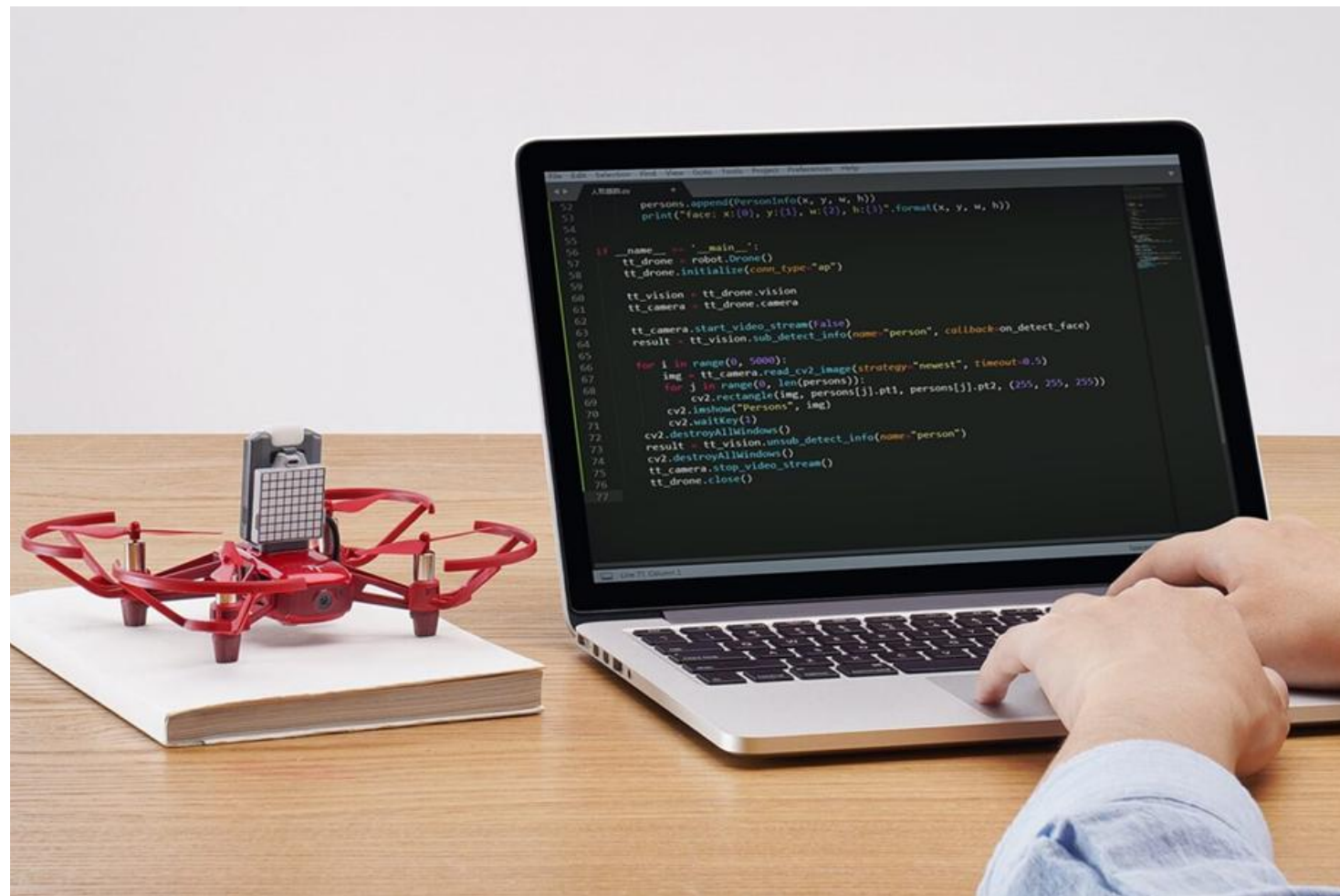


Capire come i droni possono contribuire all'agricoltura intelligente attraverso l'automazione e la raccolta di dati.

Imparare a catturare le immagini, analizzare i dati e rispondere alle sfide del campo.



Materiale necessario



HARDWARE

Drone DJI Robomaster TT

Drones4STEM FloorMat

PC

SOFTWARE

Piattaforma MIND+ Scratch GUI

File di progetto per la pianificazione del volo
avanzato

Regole di sicurezza per il volo di droni in interni

1 Prima del volo:

- Ispezione del drone
 - Verificare che non vi siano danni o eliche allentate.
 - Assicurarsi che la batteria sia completamente carica.
- Preparare l'area
 - Rimuovere ostacoli come sedie, scrivanie e altri oggetti.
 - Assicurare un ambiente spazioso e aperto.
 - Chiudere le finestre o le fonti di flusso d'aria.
- Informare i partecipanti
 - Informare tutti sui protocolli di sicurezza.
 - Mantenere una distanza di sicurezza di almeno 2 metri dal drone.

Regole di sicurezza per il volo dei droni in interni

2 Durante il volo:

- Decollo e atterraggio controllati
 - Lanciare e atterrare su una superficie piana e stabile.
 - Evitare di volare vicino a persone o oggetti.
- Limiti di volo
 - Mantenere il drone entro la linea di vista.
 - Volare a bassa quota per evitare l'impatto con il soffitto.
 - Atterrare quando la batteria è al 20%.
- Protocollo di emergenza
 - Arrestare immediatamente il drone se va fuori controllo. (Lo spazio avvia l'atterraggio)
 - Se necessario, utilizzare il pulsante "arresto di emergenza" sull'app. ("e" arresta i motori)

Regole di sicurezza per il volo dei droni in interni

3 Dopo il volo:

- Spegnimento sicuro
 - Spegner il drone e scollegare la batteria.
- Ispezione dei danni
 - Verificare la presenza di eventuali problemi dopo il volo.
- Conservare in modo sicuro
 - Conservare il drone in un luogo sicuro e asciutto.

MANTENERE SEMPRE LA CALMA E LA CONCENTRAZIONE

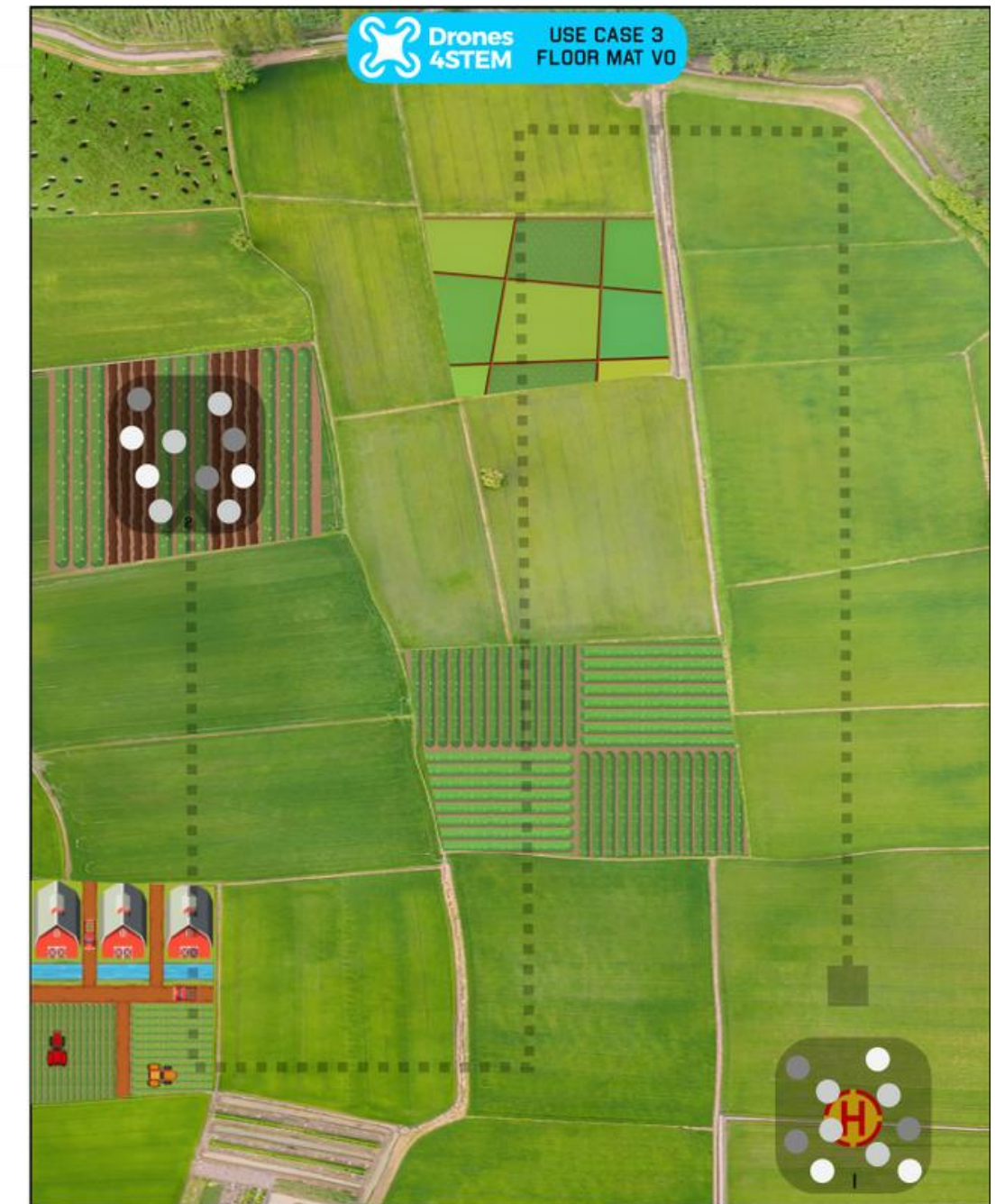
Attività: Programmazione del percorso di volo avanzato

- Decollo.
- Eseguire uno schema di ricerca su un'area predefinita (ad esempio, uno schema a griglia).
- Identificare i codici QR che rappresentano le colture danneggiate.
- Avvisare l'agricoltore con una matrice LED verde/rossa.
- Catturare un'immagine
- Ritorno a casa e a terra.



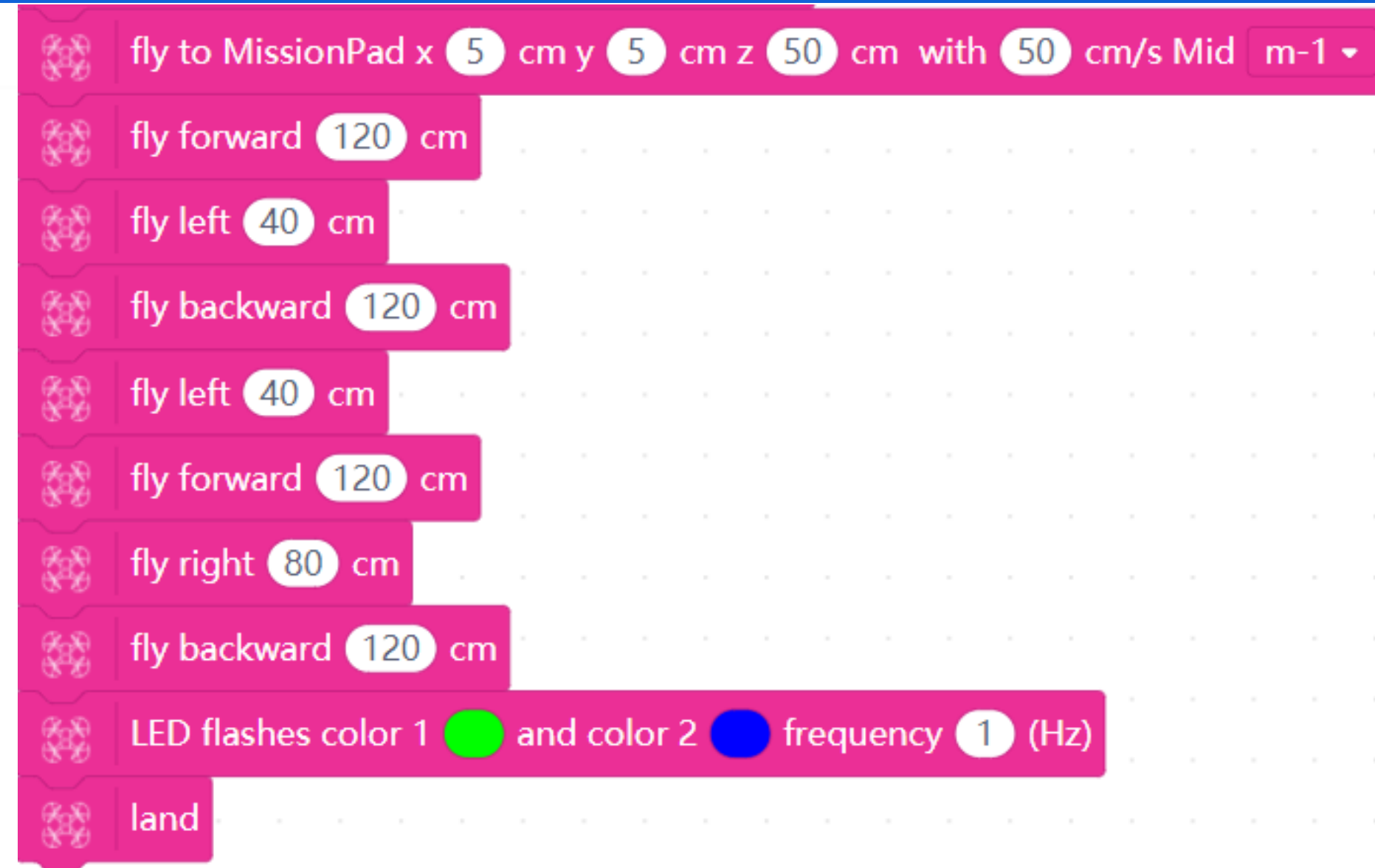
Attività: Programmazione avanzata del percorso di volo

- Dimostrare i concetti di programmazione avanzata a blocchi:
- Creazione di loop per il modello di ricerca.
- Utilizzo di blocchi condizionali per identificare i codici QR.
- Attivare la matrice di LED e la telecamera.
- Ritorno alla base dopo aver completato la ricerca.



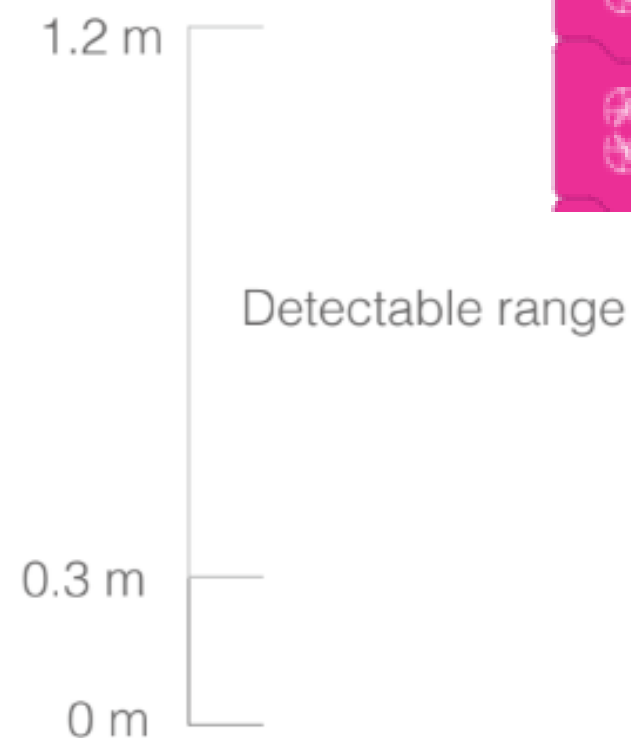
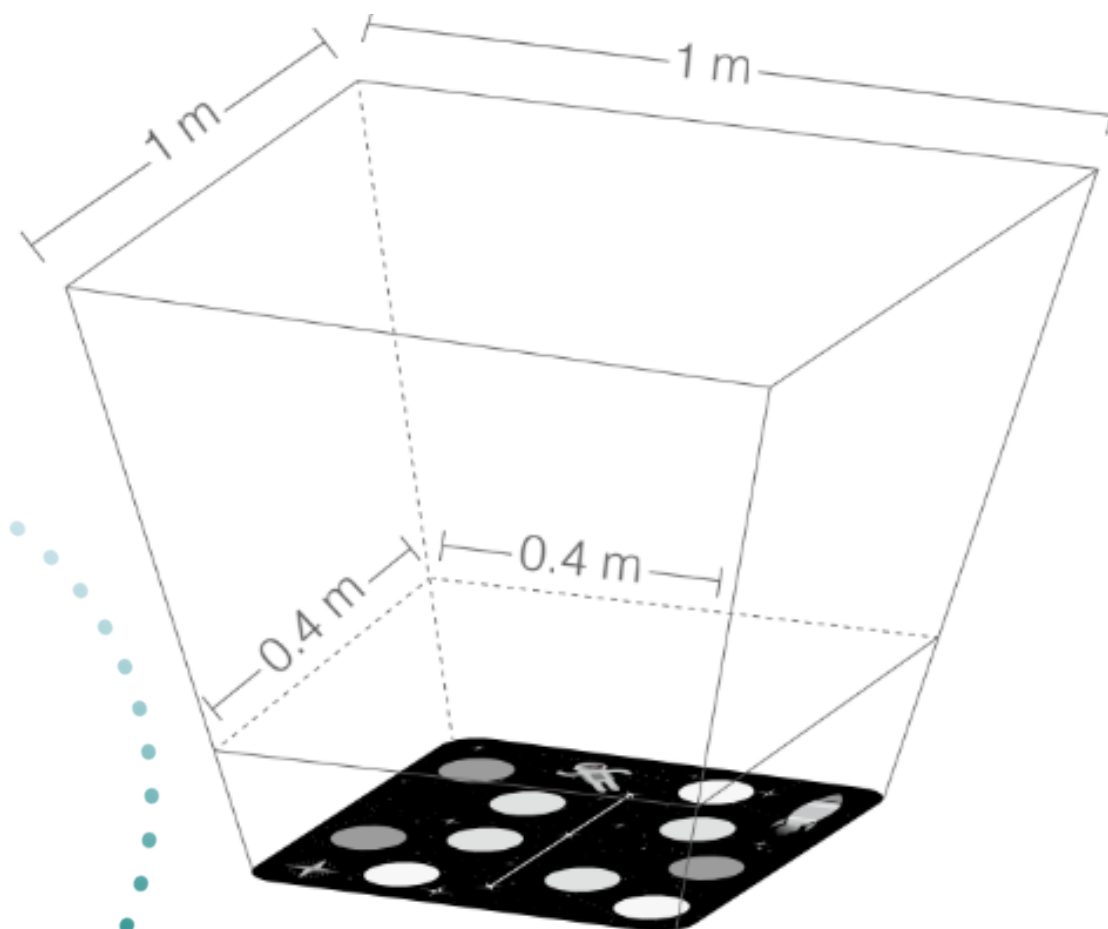
Attività : Programmazione del percorso di volo avanzato

- Schema della casella di ricerca
- Ritorno a casa se non si trova nulla



Attività : Rilevamento dei codici QR

- Il drone può riconoscere i numeri QR (1,2,3,4...)



when  clicked

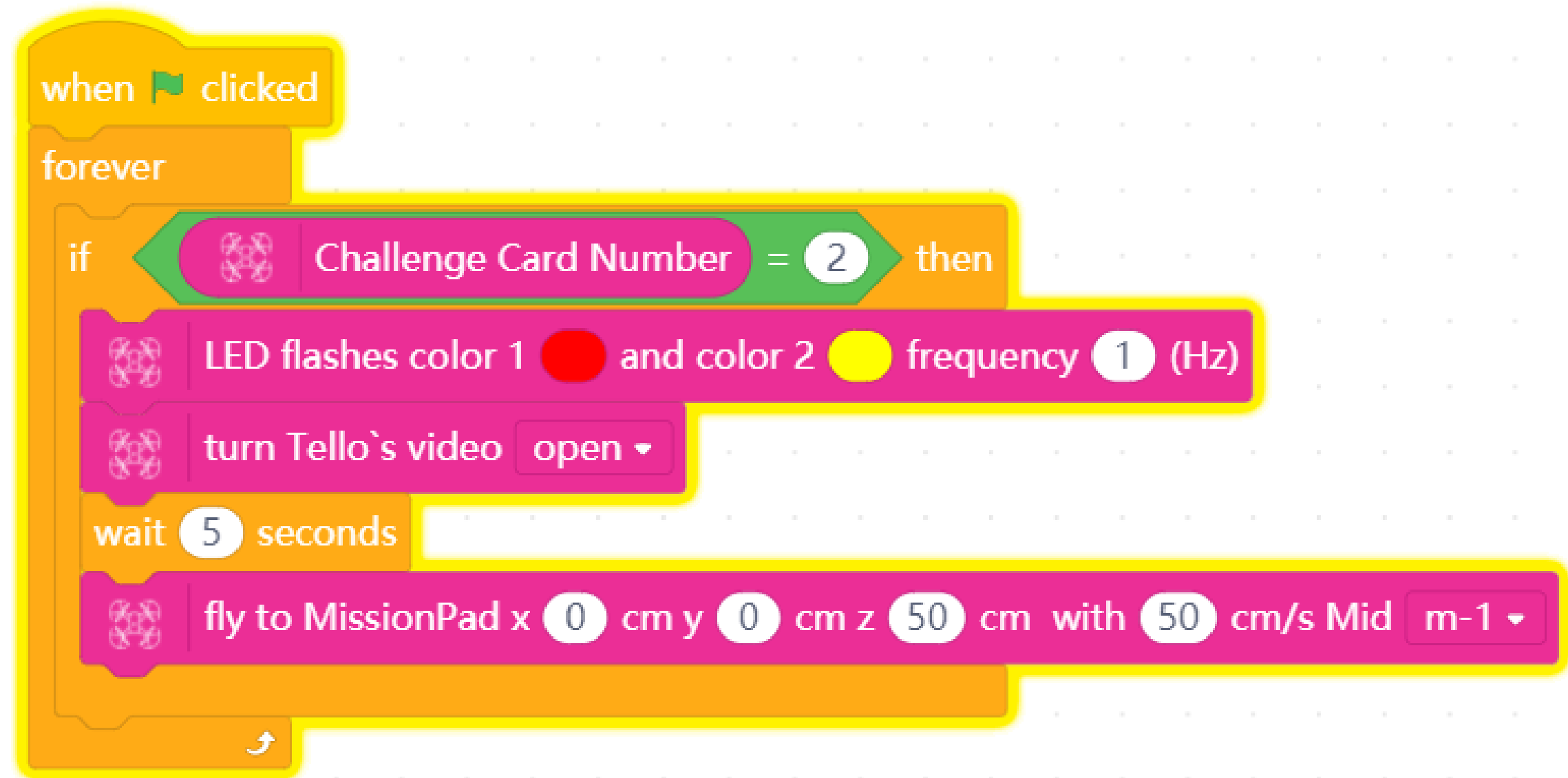
 take off

 Turn Challenge Card Detection

 Set the detection position

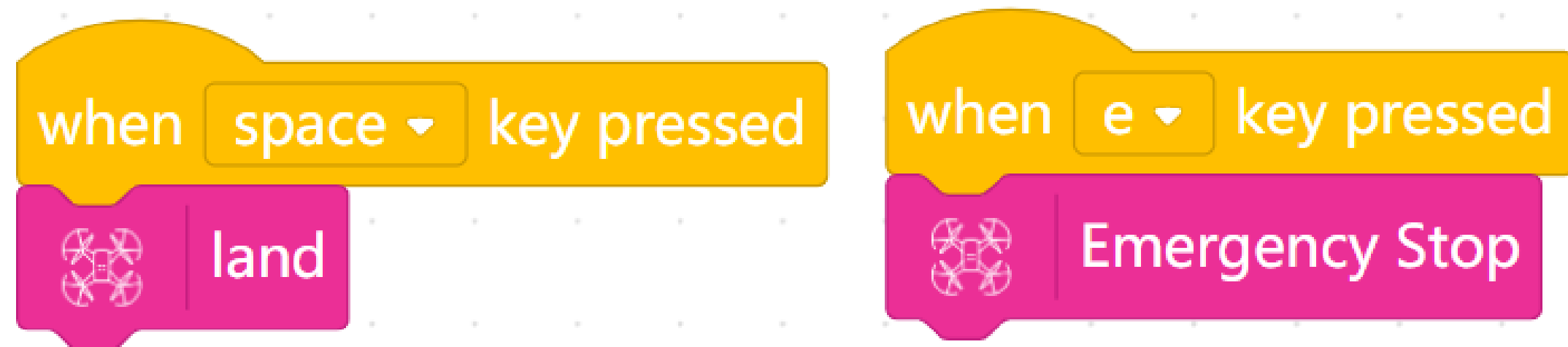
Attività : Rilevamento del codice QR

- Necessita di una funzione Loop
- Quando viene trovata una coltura errata:
 - Flash Led
 - Accendere il video
 - Torna alla HOME



Attività: Programmazione del percorso di volo avanzato

- Funzioni di emergenza
 - Non si vola sulla traiettoria prevista
 - Qualcuno è entrato nella zona di volo
 - Arresto di emergenza -> Caduta dal cielo



Test della missione Percorso di volo semplice



Risoluzione dei problemi

1 Connessione del drone

- Il drone è connesso?
- Avviare nuovamente la connessione

2 Inizio missione

- È stato aggiunto un evento?
- È stato aggiunto il comando di decollo?

3 Percorso di volo

- Verificare la correttezza dei comandi
- In senso orario o antiorario



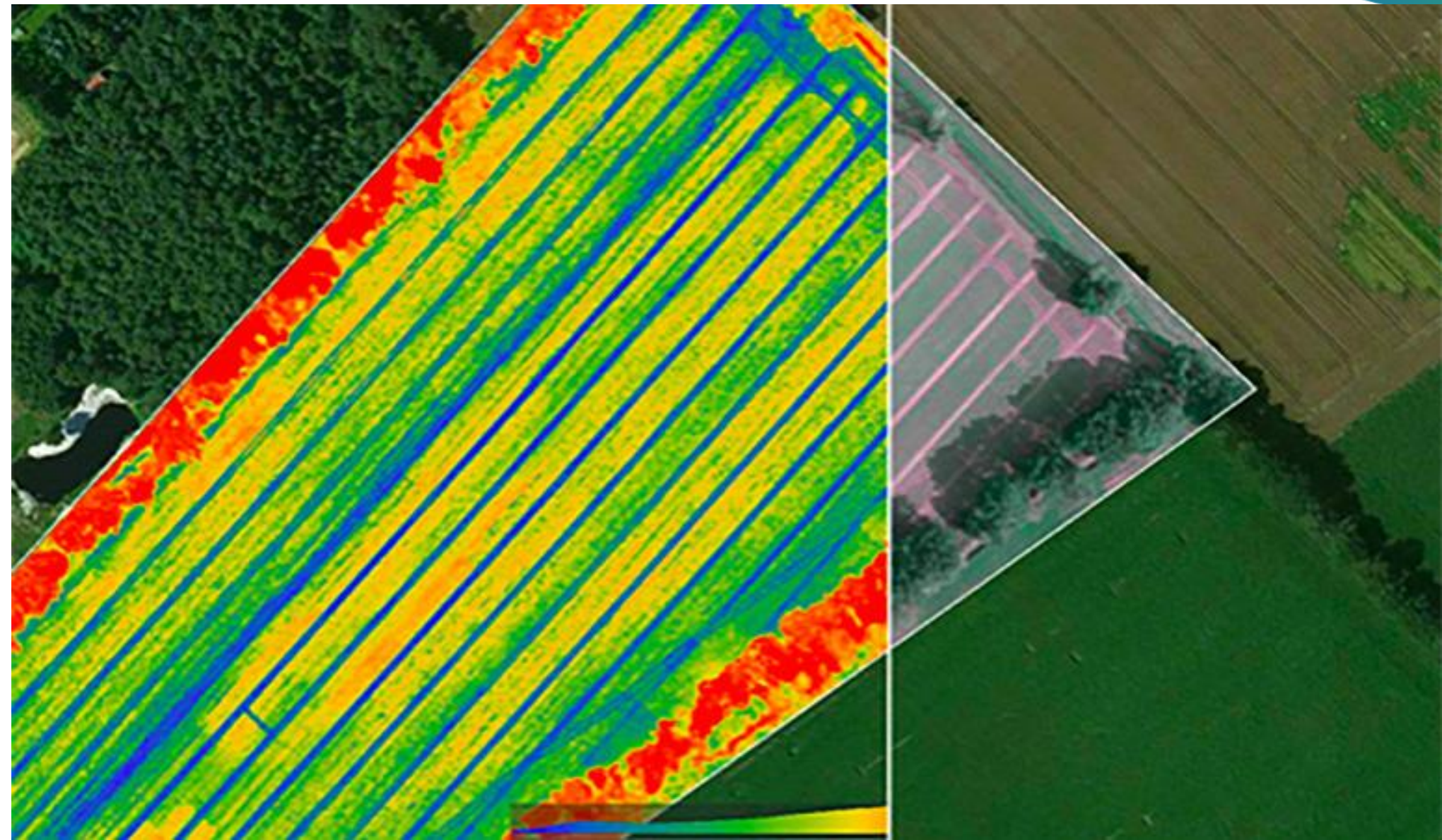
Miglioramenti e limitazioni

- Come possiamo utilizzare meno funzioni per i pattern (LOOPS)?
- Come possiamo renderlo più affidabile?
- Possiamo volare più in alto?
- Cos'altro possiamo rilevare?
- Possiamo aggiungere uno sciame di droni con funzione spray?



RECAP

- Cosa abbiamo ottenuto:
 - Programmazione avanzata:
 - Programmare un drone per eseguire una ricerca a griglia su un campo.
 - Ha usato la logica condizionale per rilevare e rispondere ai problemi del raccolto (codici QR).
- Risposta alle sfide:
 - Ha attivato una matrice di LED per segnalare i problemi rilevati.
- Acquisizione di immagini in base ai codici QR rilevati (ad esempio,).



Applicazioni nel mondo reale

- Agricoltura di precisione: Identificare e affrontare le aree problematiche delle colture.
- Automatizzare la raccolta dei dati per risparmiare tempo e risorse.
- Sfruttare i droni per migliorare l'efficienza e la sostenibilità dell'agricoltura.

Domande?



Risorse aggiuntive

Ulteriori letture

<https://www.croptacker.com/blog/drone-technology-in-agriculture.html>

Video

<https://www.youtube.com/watch?v=263dJ7Fm>



Grazie per la vostra
attenzione!



Co-funded by
the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

