

FUTURE ENGINEERS

SMART WAREHOUSE

Dalla competizione di robotica
all'ingegneria del mondo reale

Open Championships, ottobre 2026

La velocità è fondamentale

Viviamo in un'epoca in cui i clienti si aspettano servizi sempre più rapidi.

I magazzini devono essere abbastanza agili da rispondere a volumi elevati di richieste.

Servizi più rapidi

Operazioni più agili

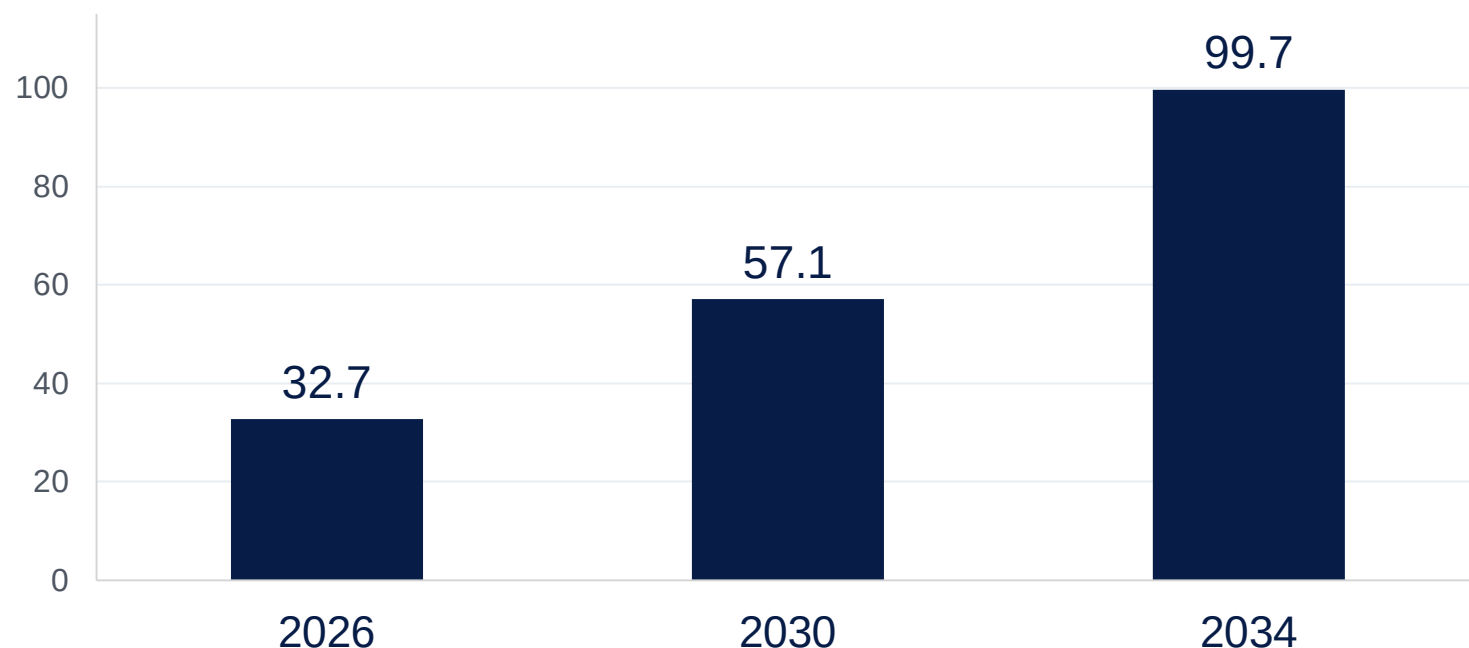
Risposta alla
domanda



La crescita dei magazzini intelligenti

Un settore in rapida espansione richiede una nuova generazione di talenti nella robotica autonoma.

Dimensione del mercato (miliardi di USD)



Quasi

3x

la dimensione del
mercato
entro il 2034

CAGR previsto: 14,96%

Fonte: Fortune Business Insights (citata nel documento originale)

Dal seguire percorsi al prendere decisioni



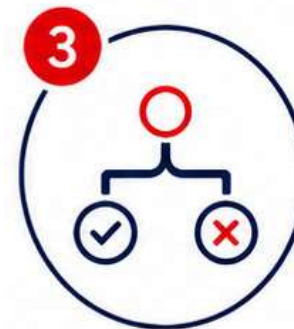
PERCEPIRE

Sensori e telecamere rilevano l'ambiente in tempo reale.



NAVIGARE

L'IA pianifica il percorso migliore, evitando ostacoli e adattandosi ai cambiamenti.



DECIDERE

Il robot valuta le opzioni, stabilisce le priorità e sceglie come procedere.



AGIRE

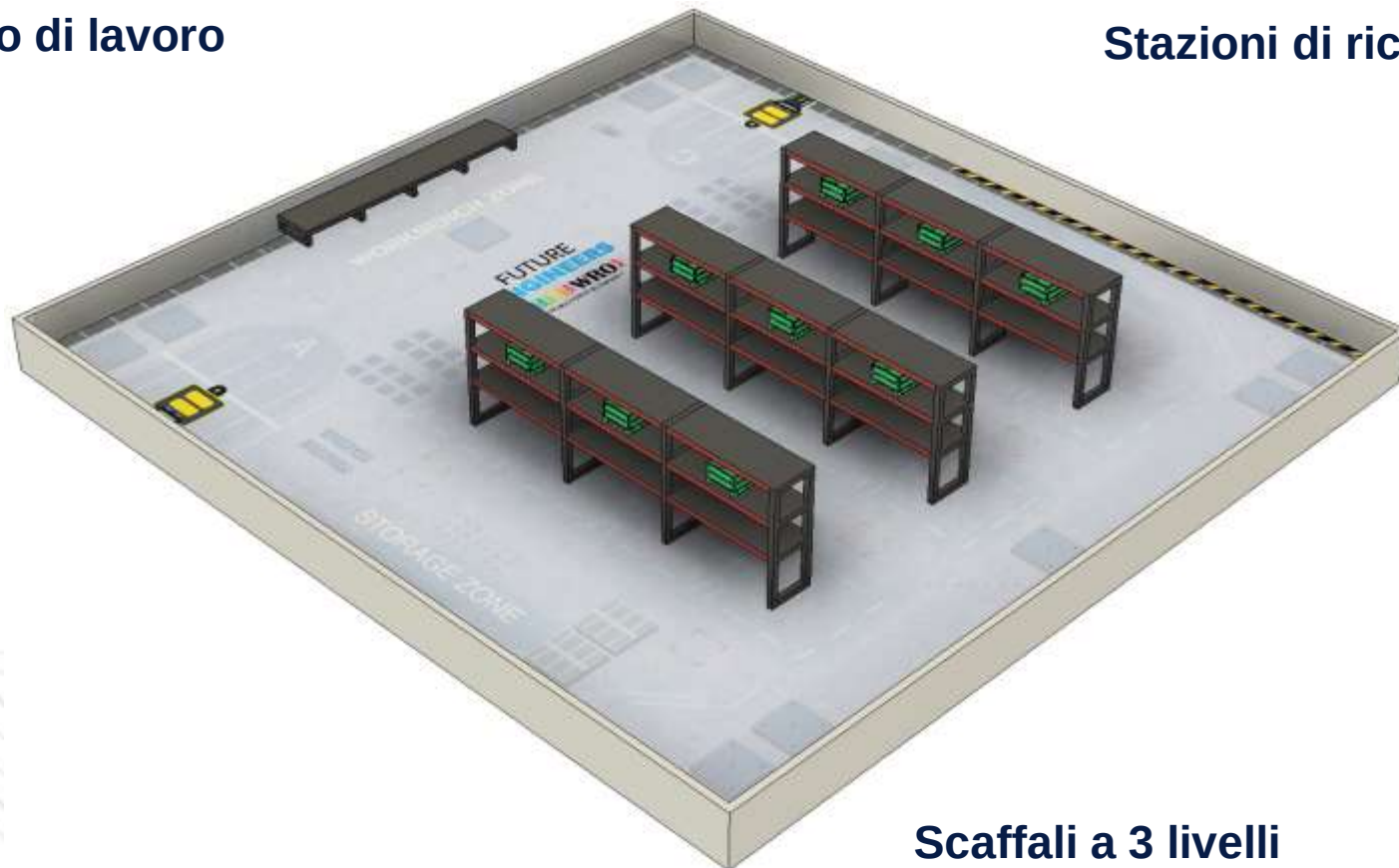
Esegue il compito in modo sicuro ed efficiente.

È a questo mondo che WRO Future Engineers deve preparare gli studenti!

Benvenuti in Smart Warehouse

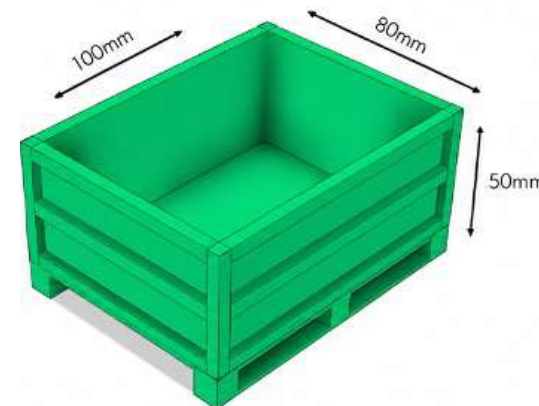
Un magazzino compatto per robot mobili autonomi

Banco di lavoro



Stazioni di ricarica

Contenitori aperti



Scaffali a 3 livelli

Due fasce d'età, un percorso di ingegneria

Lo stesso magazzino, con missioni di diversa complessità



SENIOR

14–19 anni

Anni di nascita: 2008–2013



ADVANCED

18–23 anni

Anni di nascita: 2004–2009

18–19 anni: fascia comune ai due gruppi

In ogni stagione ciascun partecipante può gareggiare in una sola fascia d'età, rispettando i requisiti previsti per il gruppo scelto.

Senior · Missione 1: svuotamento degli scaffali

Cinque contenitori occupano posizioni casuali sugli scaffali. Il robot deve individuarli in autonomia, prelevarli e portarli al banco di lavoro.

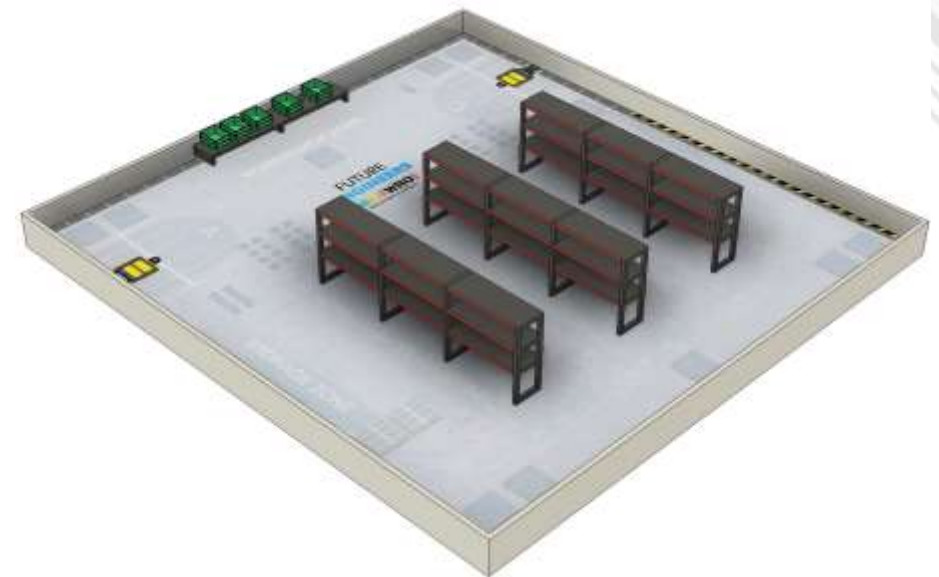
Situazione iniziale

5 contenitori sugli scaffali



Obiettivo

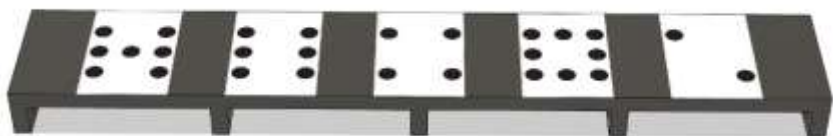
Tutti e 5 i contenitori sul banco di lavoro



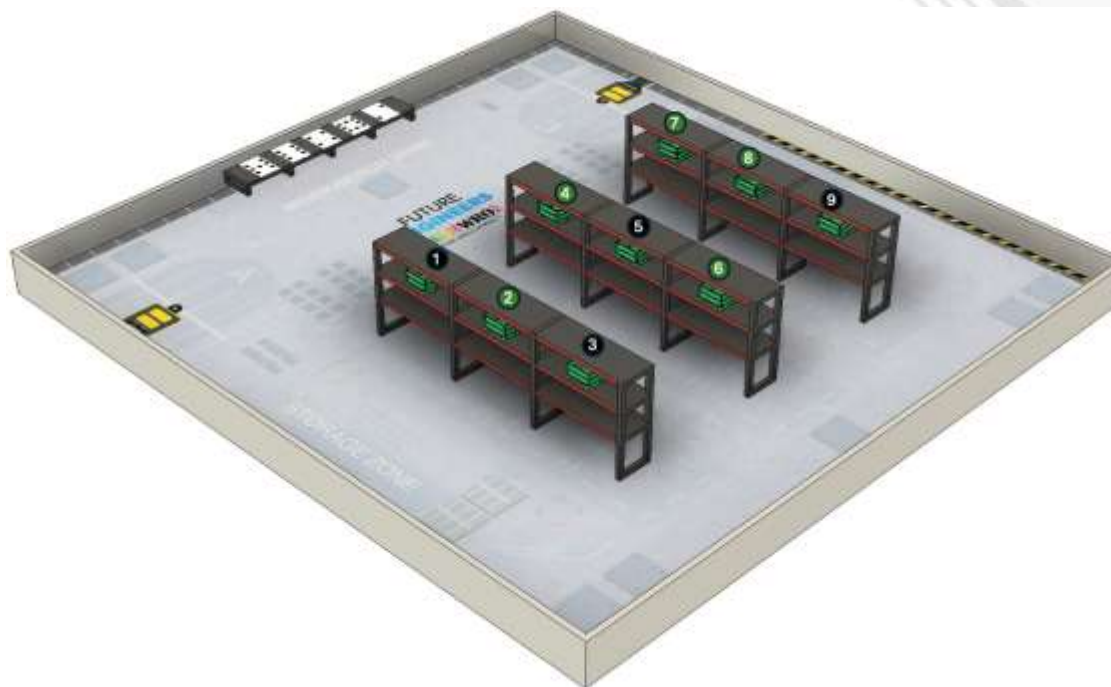
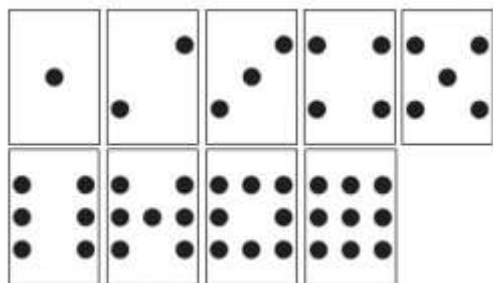
Senior · Missione 2: prelievo su ordine

Un contenitore occupa ciascuna delle 9 posizioni sugli scaffali. Una lista sul banco di lavoro indica i 5 contenitori da prelevare. Il robot deve leggere la lista, trovare i contenitori corrispondenti e portare al banco soltanto quelli richiesti.

Lista dell'ordine



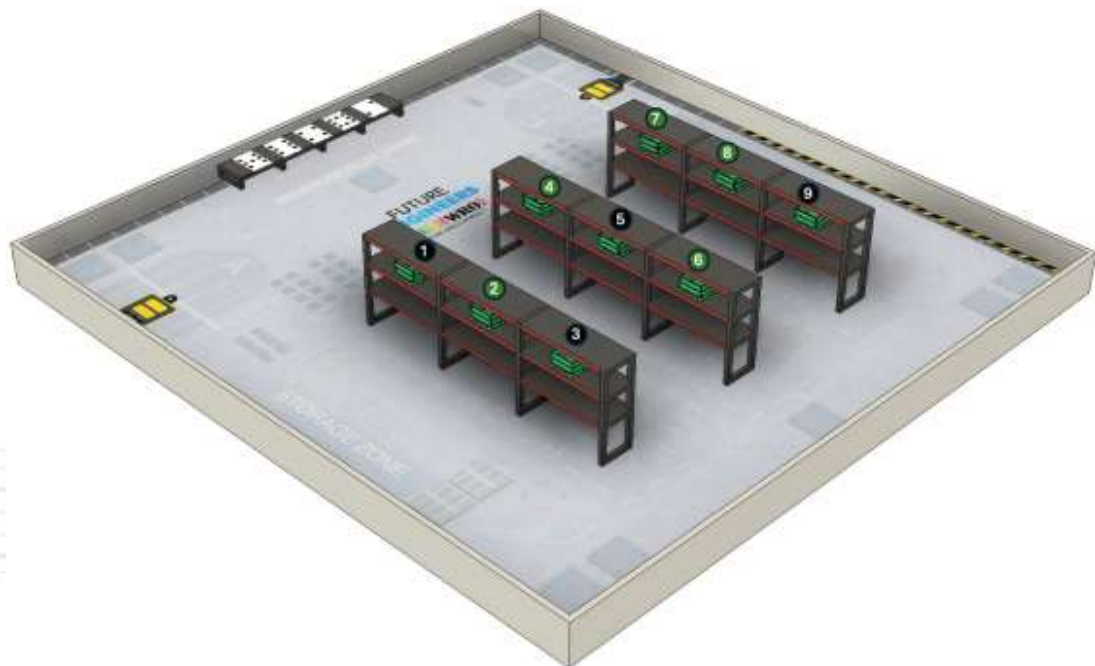
Serie completa di schede a punti



Senior - Missione 2: prelievo su ordine

Situazione iniziale

9 contenitori sugli scaffali
La lista ne richiede 5



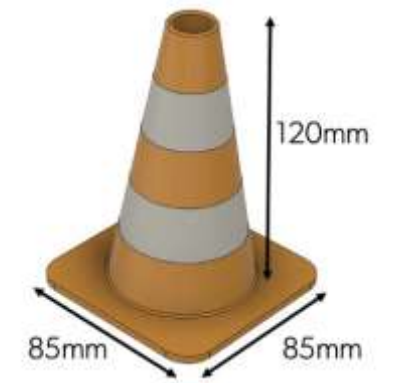
Obiettivo

Solo i 5 richiesti sul banco di lavoro
Gli altri 4 restano sugli scaffali



Advanced - Missione 1: ripianificazione del percorso

Il robot deve completare il prelievo dell'ordine con due corsie bloccate da coni di manutenzione. Deve rilevare in autonomia che il percorso previsto non è disponibile, scegliere un'alternativa e proseguire la missione.

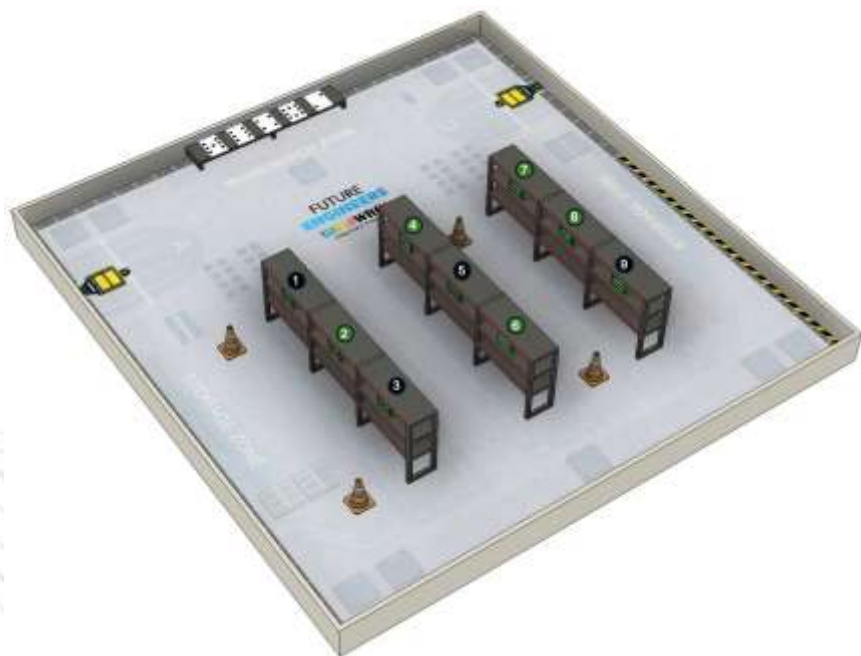


Cono di manutenzione

Advanced · Missione 1: ripianificazione del percorso

Situazione iniziale

9 contenitori sugli scaffali
La lista ne richiede 5, con 2 corsie bloccate



Obiettivo

Solo i 5 richiesti sul banco di lavoro
Evitare le corsie bloccate e lasciare gli altri 4 al loro posto



Advanced · Missione 2: classificazione dei prodotti

Quattro contenitori con prodotti diversi si trovano sul banco di lavoro. Il robot deve riconoscere il prodotto in ciascuno e portare ogni contenitore nell'area corretta degli scaffali, evitando le corsie bloccate e senza spostare i contenitori già presenti.



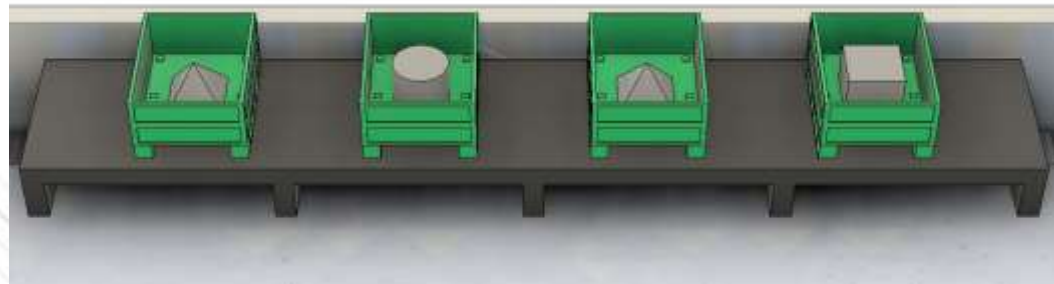
Cilindro



Piramide



Parallelepipedo



Advanced · Missione 2: classificazione dei prodotti

Situazione iniziale

4 contenitori con prodotti sul banco di lavoro
3 già sugli scaffali e 2 corsie bloccate



Obiettivo

Ogni contenitore nella fila corretta degli scaffali
Evitare le corsie bloccate e non spostare quelli già presenti



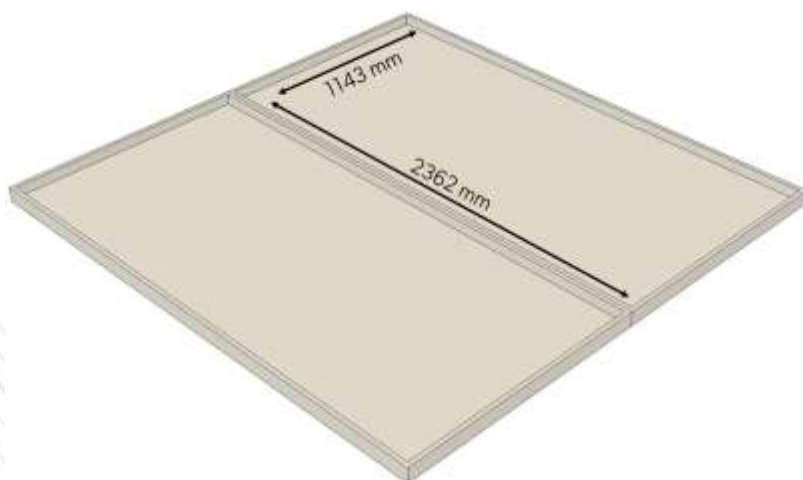
Prodotti: parallelepipedo, cilindro e piramide

Dimensioni del campo Smart Warehouse

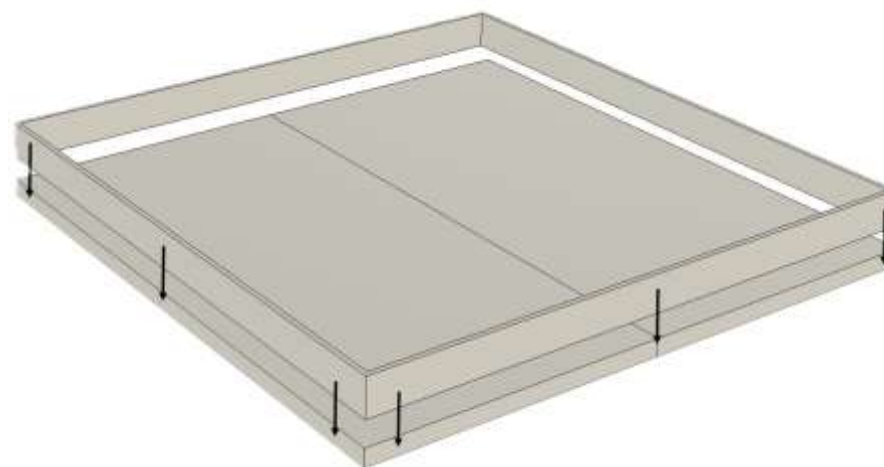
2362 × 2286 mm

Altezza delle pareti perimetrali: 100 mm

Il campo può essere costruito da zero oppure riutilizzando 2 tavoli RoboMission standard.



Due tavoli RoboMission standard



Campo completo: 2362 × 2286 mm

Documentazione del percorso di ingegneria



La pianificazione degli organizzatori nazionali

Alcune decisioni pratiche facilitano l'avvio della stagione

1. Costruzione del campo

Costruire un campo nuovo su un tavolo, riutilizzare due tavoli RoboMission standard oppure allestire il campo a pavimento aggiungendo le pareti perimetrali richieste.

2. Tappeto ufficiale di gara

Procurarsi il tappeto ufficiale, con la grafica del campo e le posizioni di riferimento per tutti gli oggetti di gioco.

3. Preparazione degli oggetti

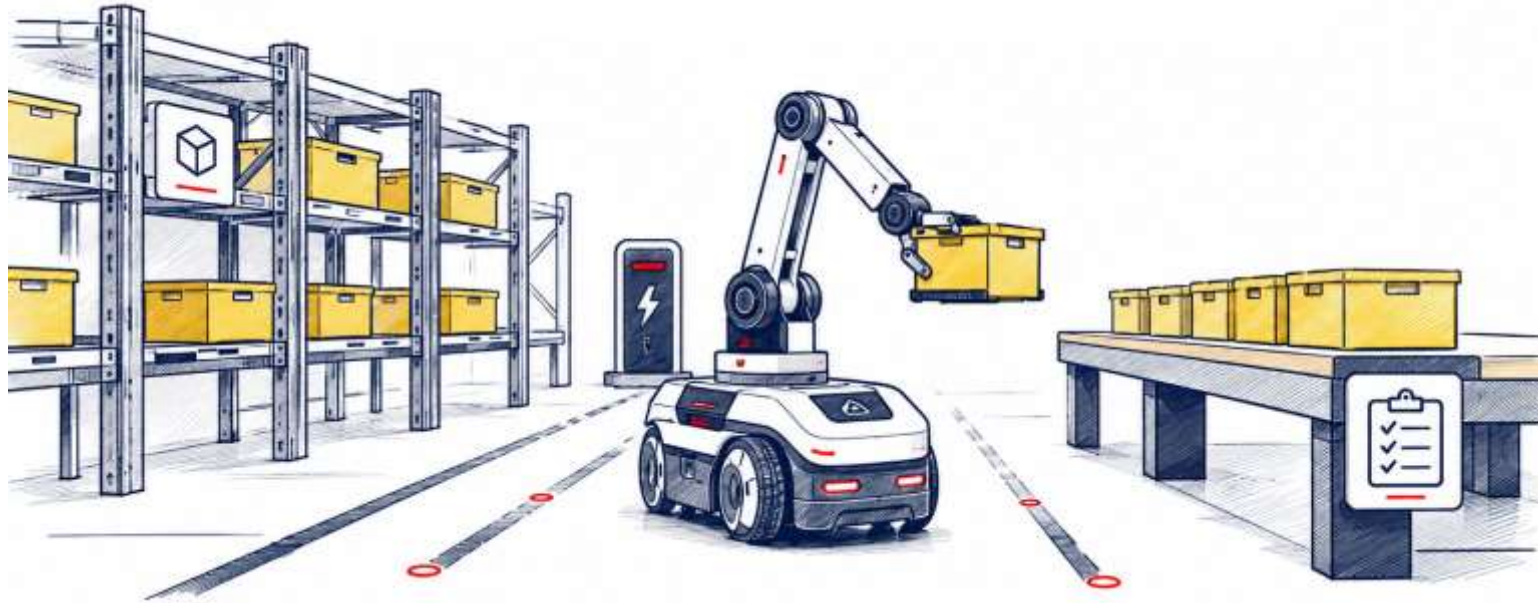
Scaffali, banco di lavoro e oggetti possono essere realizzati in legno o con stampa 3D. WRO sta valutando con gli sponsor anche un possibile kit pronto all'uso.

4. Classifiche nazionali

Gli organizzatori nazionali possono scegliere una classifica unica o classifiche separate per Senior e Advanced. I posti per la Finale Internazionale dipenderanno dal totale dei partecipanti delle due fasce.

FUTURE ENGINEERS

SMART WAREHOUSE



GRAZIE!

Domande?