



# ENGINEERING NOTEBOOK

*MakeX City  
Guardian  
Intermediate*

*BeRobot*

*Sara Cattelan  
Umberto Crema  
Elisa Stevanato  
Alessandro Chemello*

**MONTAGNANA**  
**4**  
**ROBOTICS**



<i>CAPITOLO</i>	<i>PAGINA</i>
<i>1. Informazioni sulla squadra</i>	<i>2</i>
<i>2. I valori della squadra</i>	<i>3</i>
<i>3. Esperienze passate</i>	<i>4</i>
<i>4. Facciamoci conoscere!</i>	<i>6</i>
<i>5. Panoramica del gioco</i>	<i>7</i>
<i>6. Condizioni e regole</i>	<i>8</i>
<i>7. Percorso del robot</i>	<i>9</i>
<i>8. Missioni</i>	<i>11</i>
<i>9. Missioni svolte e punteggi</i>	<i>13</i>
<i>10. Il nostro robot</i>	<i>14</i>
<i>11. Bracci e sensori</i>	<i>15</i>
<i>12. Software</i>	<i>17</i>
<i>13. Principi tecnici</i>	<i>18</i>
<i>14. Strategia</i>	<i>19</i>
<i>15. Com'è stato costruito il robot</i>	<i>20</i>
<i>16. Problemi e soluzioni</i>	<i>21</i>
<i>17. Ispirazioni</i>	<i>23</i>
<i>18. Considerazioni sull'esperienza e consigli</i>	<i>24</i>
<i>19. Calendario organizzativo</i>	<i>25</i>
<i>20. Rapporto quotidiano</i>	<i>27</i>

# Informazioni sulla squadra



- *Sara Cattelan*
- *16 anni*
- *Cura del diario e costruzione del robot*

- *Umberto Crema*
- *16 anni*
- *Programmazione e costruzione del robot*



- *Elisa Stevanato*
- *Coach 1*

- *Alessandro Chemello*
- *Coach 2*



# I valori della squadra

La nostra squadra ha sempre lavorato basandosi su alcuni principi fondamentali:

- **Creatività**  
Abbiamo affrontato ogni sfida cercando sempre soluzioni innovative e efficaci, provando sempre cose nuove;
- **Lavoro di squadra**  
Confrontare le proprie idee e cercare la soluzione insieme è sempre la scelta migliore per arrivare alla soluzione ideale;
- **Organizzazione**  
Alla base di una squadra efficiente c'è sempre l'organizzazione. Dividersi i compiti, rispettare le scadenze e organizzare gli incontri sono cose fondamentali;
- **Impegno e costanza**  
Quanti pomeriggi passati in laboratorio! Essere determinati e avere degli obiettivi ci ha permesso di lavorare bene e sempre motivati;
- **Divertimento**  
Fare le cose volentieri è importante per avere un buon risultato. Abbiamo sempre lavorato in modo entusiasta divertendoci;
- **Amicizia**  
Ci conosciamo tutti da anni ormai e passando ore e ore a collaborare è impossibile non diventare amici!
- **Condivisione**  
Abbiamo sempre condiviso su Instagram, Facebook e YouTube foto e video dei nostri lavori, e abbiamo esposto i nostri robot a diverse fiere o sagre, dove abbiamo avuto l'occasione di farci conoscere nella nostra zona.

# Esperienze passate

Questo per noi è il primo anno di partecipazione alla MakeX, ma non il primo anno in una competizione di robotica.

Per tre anni di fila (edizioni 2015/16, 2016/17, 2017/18) la maggior parte dei membri della squadra hanno preso parte infatti alla competizione First Lego League.



FLL 2015/16 - Fasi regionali

Il primo anno abbiamo partecipato alla fase regionale della competizione a Mezzocorona, senza però qualificarci per fasi successive.

L'anno successivo abbiamo fatto le cose in grande. Dopo aver partecipato alla fase regionale a Reggio Emilia ed esserci qualificati per le fasi nazionali siamo andati per queste ultime a Rovereto. Allora eravamo in collaborazione con un'altra scuola di Montagnana e partecipavamo con due squadre numerose. Entrambe le squadre si

sono classificate per fasi successive. Una delle due per una dimostrazione in Arkansas, l'altra per le fasi europee ad Aarhus, in Danimarca. Per motivi di fondi non siamo riusciti a partecipare alla dimostrazione in Arkansas. Perciò abbiamo creato un'unica squadra e siamo andati tutti alle fasi europee in Danimarca, dove ci siamo qualificati in una buona posizione in classifica e dove abbiamo avuto l'opportunità di visitare Legoland di Billund.







*Questa è la foto che più volte è stata usata dai giornali locali per parlare di noi e dei nostri risultati*

*L'anno successivo abbiamo di nuovo partecipato alle fasi regionali, ad Udine per poi qualificarci alle fasi nazionali, sempre a Rovereto. Qui abbiamo ottenuto una qualifica per le fasi europee a Tallinn, in Estonia, a cui non abbiamo purtroppo partecipare per mancanza di fondi.*

*Membri della squadra sono diventati coach, vanno all'università e fanno corsi di robotica nella nostra zona.*

*Possiamo dire di essere un vanto per la nostra scuola. Per questo siamo sempre presenti a tutti gli eventi di orientamento e di scuola aperta.*

*In alcune occasioni siamo inoltre stati premiati per i nostri risultati. Il riconoscimento più prezioso da noi ottenuto è il Premio Sanmicheli, che viene riconosciuto ai montagnanesi che più si sono distinti in un determinato ambito.*

*Un altro grosso vanto è il fatto che i membri della squadra 2016/17 sono entrati nell'Albo Nazionale delle Eccellenze del MIUR.*



*Consegna del Premio Sanmicheli*

# Facciamoci conoscere!

Come già detto in precedenza, quest'anno siamo stati più volte ospiti di sagre e fiere di paesi più o meno vicini a Montagnana:

Festa di Pressana  
Pressana  
27 luglio



Sagra di Terrazzo  
Terrazzo  
15 settembre

Noventa Comics  
Noventa Vicentina  
29 settembre



Montagnanese in Fiera  
Montagnana  
6 ottobre



# Panoramica del gioco

## ROBOT GAME - PARTE AUTOMATICA

Il robot parte dall'area rossa o dall'area blu, a seconda di quanto deciso.

Per motivi organizzativi abbiamo diviso in cinque parti. Le prime quattro parti presentano due missioni possibili (tre AIM - automatic individual mission - e una AAM - automatic alliance mission), la quinta presenta una sola missione (AAM). Il robot segue un percorso che noi abbiamo stabilito svolgendo le missioni richieste. Una volta partito, il robot deve essere completamente autonomo durante lo svolgimento delle missioni e può venire toccato soltanto se si trova nelle zone rosse o blu. Se questo infatti viene toccato da un membro della squadra senza il permesso del giudice, verrà applicata una penalità.

## ROBOT GAME - PARTE MANUALE

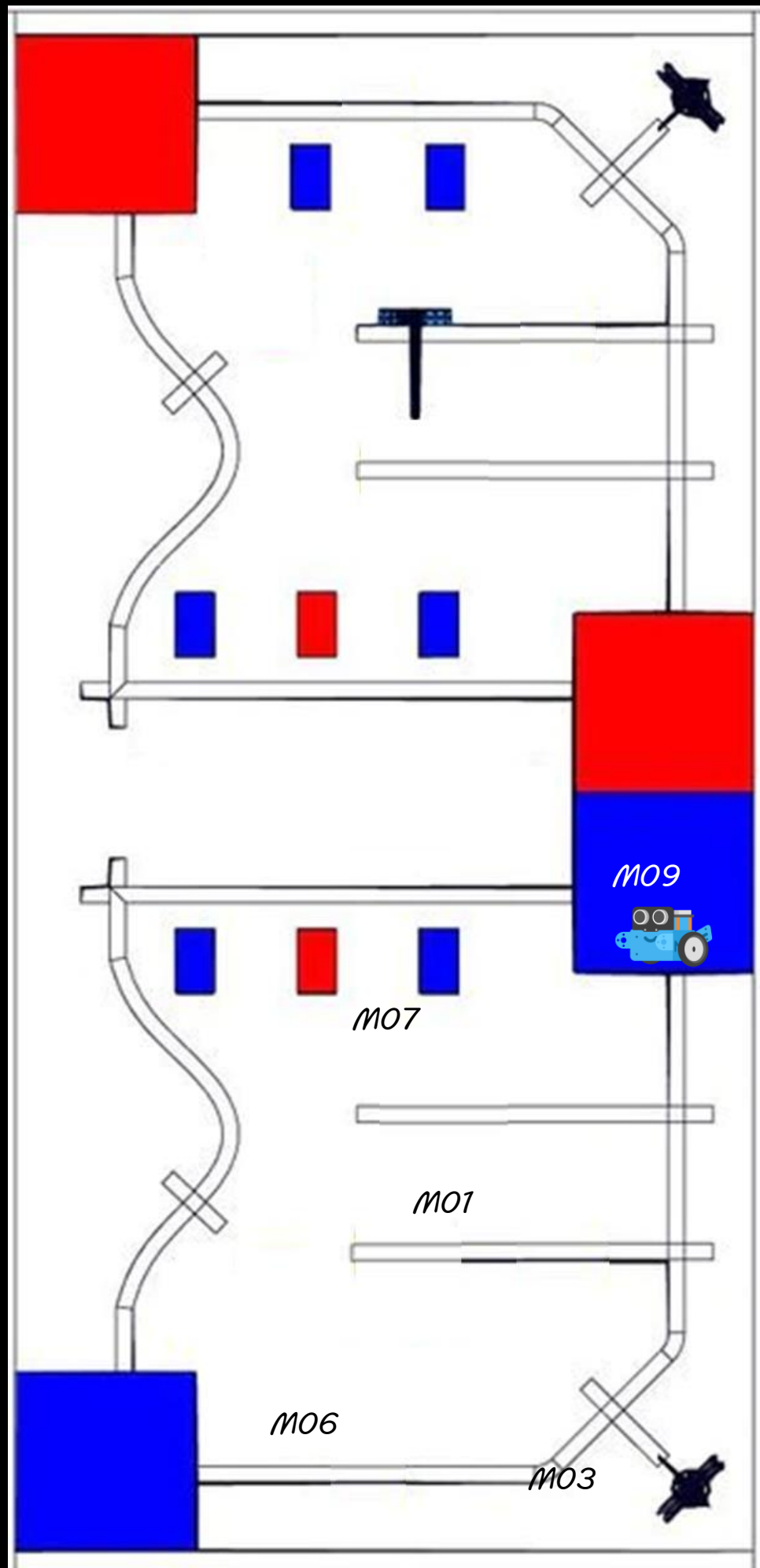
Un membro della squadra (operatore) pilota il robot tramite un controller Bluetooth che è stato programmato in modo da dividere le sfere gialle dai dischetti gialli/verdi. L'altro membro si occupa di organizzare dischetti e sfere in pile formate da una sfera in mezzo a due dischetti per ottenere più punti.

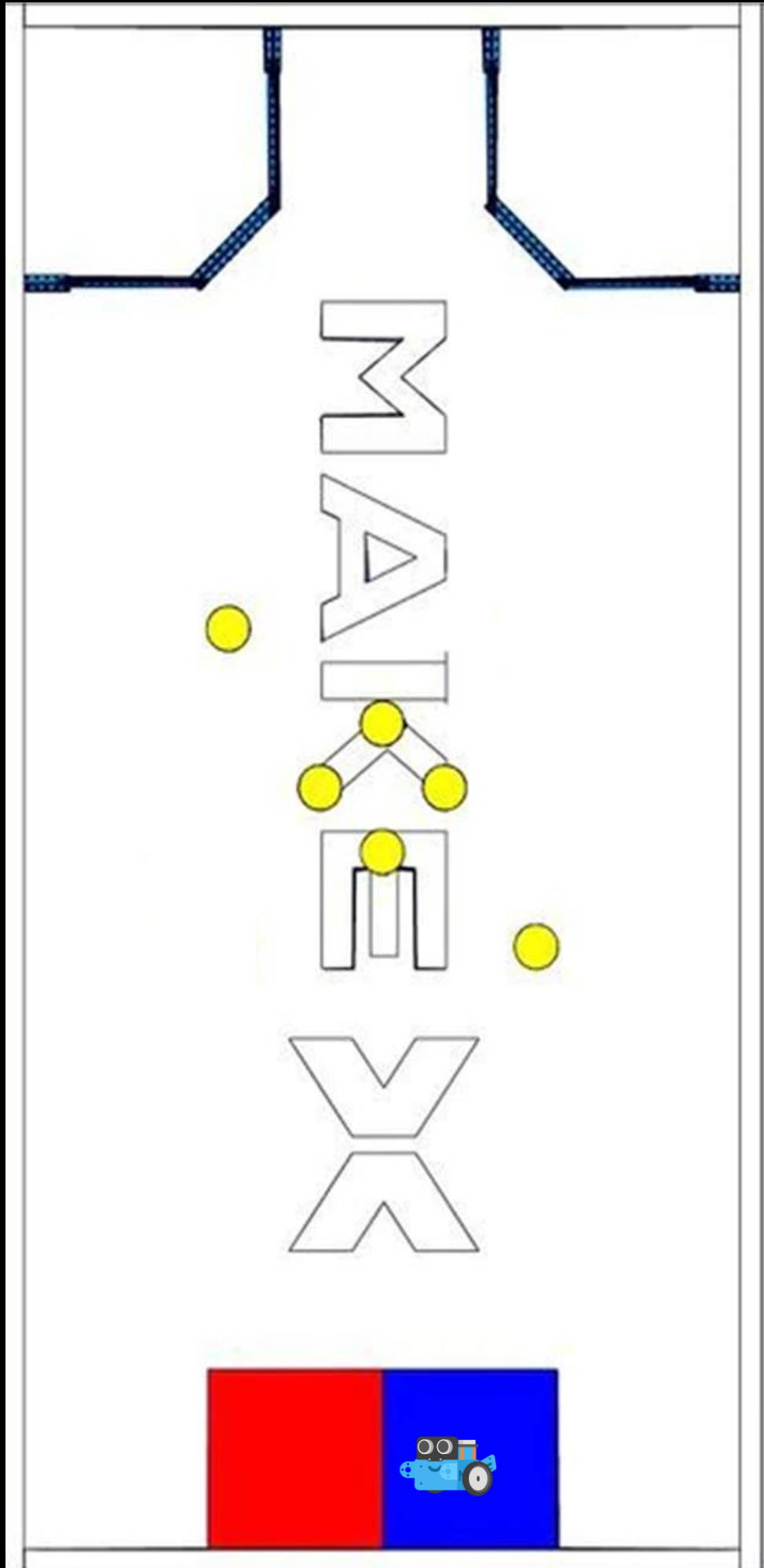
# Condizioni e regole

*È importante che il robot rispetti alcuni parametri così che nessun team sia svantaggiato rispetto agli altri e per la sicurezza di tutti:*

- Le componenti del robot (sensori, telaio, motori, controller...) devono essere quelle specifiche fornite da Shenzhen Makeblock;*
- Il robot non può usare fonti di energia troppo potenti e non sicure, componenti idrauliche, contenenti mercurio o gas infiammabili;*
- Non devono essere presenti elementi taglienti;*
- Il robot non deve rovinare il campo di gara;*
- Ogni squadra può utilizzare un solo robot per la gara. Sono permesse solo sostituzioni a parti difettose e il telaio non può essere sostituito;*
- Il robot deve rientrare nell'area di partenza e le sue dimensioni massime sono 280 x 280 x 300 mm in ogni momento della gara. Inoltre il peso non deve superare i 2kg.*

# Percorso del robot







# Missioni

## *M01. Energy-saving Switch 60 punti max*

*Il robot rileva in che posizione si trova il primo cubo, si sposta fino al secondo e lo porta alla stessa posizione*

## *M02. Charging Station 60 punti max*

*Il robot colpisce l'asta in modo che questa compia una rotazione maggiore o uguale a  $90^\circ$*

## *M03. Aging Power Plant 60 punti max*

*Il robot ribalta le tre sbarre in modo che siano messe orizzontalmente*

## *M04. Chimney Dismantling 60 punti max*

*Il robot colpisce la torre per farla cadere in modo che la sbarra verticale tocchi il campo*

## *M05. Road Inspection 50 punti max*

*Il robot, passando vicino le carte colorate ne legge il colore e lo comunica attraverso lo schermo LED proiettando lettere diverse: R per il rosso, G per il verde e B per il blu*

## *M06. Obstacle Removal 50 punti max*

*Il robot sposta il cilindro in una posizione qualsiasi fuori dal cerchio in cui si trovava*

### *M07. Waste Sorting*

*60 punti max*

*Il robot passa tra i cubi gialli e le carte, di cui ne rileva il colore. Se la carta non è del colore corrispondente al campo (è rossa e si trova nella parte blu o viceversa), il robot sposta il cubo oltre la linea bianca, nell'altra parte del campo*

### *M08. Forest Planting*

*60 punti max*

*Il robot prende l'albero e lo porta nella Transit Area dove, se l'altra squadra ha fatto lo stesso, prende l'albero dell'altro campo e lo porta alla Desert Area del proprio campo*

### *M09. City Party*

*10 punti max*

*I robot, una volta tornati alla Starting Area, fanno una grande festa! Uno dei due riproduce un brano musicale, mentre l'altro balla facendo movimenti ripetuti*

### *M10. Garbage Recycling*

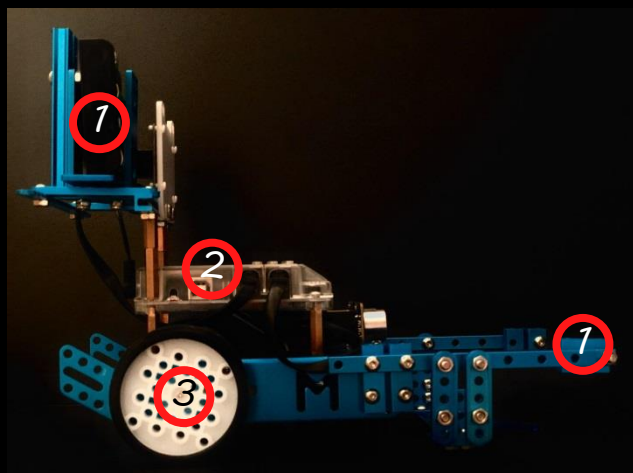
*100 punti max*

*I robot, controllati da due operatori tramite un controller Bluetooth si muovono nel secondo campo di gara, raccogliendo dischetti e sfere e portando i dischetti nelle due zone corrispondenti all'area A e le sfere nell'area B. A quel punto l'osservatore può impilare due dischetti sopra e sotto una palla e fare uno stack. Più stack vengono costruiti, più punti si ottengono*

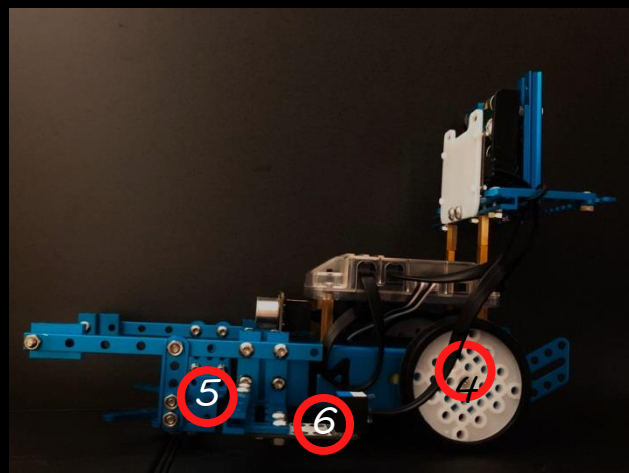
## *Missioni svolte e punteggi*

<i>Missioni svolte</i>	<i>Punteggio massimo</i>
<i>AIM 1: M01 - Energy Saving Switch</i>	<i>60</i>
<i>AIM 2: M03 - Aging Power Plant</i>	<i>60</i>
<i>AIM 3: M06 - Obstacle Removal</i>	<i>50</i>
<i>AAM 1: M07 - Waste Sorting</i>	<i>60</i>
<i>AAM 2: M09 - City Party</i>	<i>10</i>
<i>MAM 3: M10 - Garbage Recycling</i>	<i>100</i>
<i>Numero totale missioni: 6</i>	<i>Punteggio totale: 340</i>

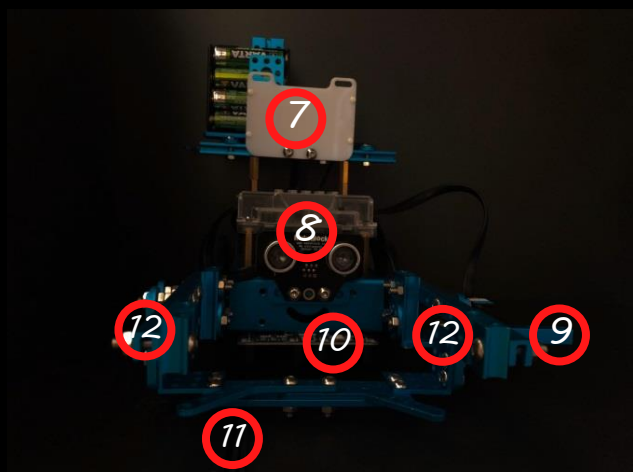
# Il nostro robot



Vista laterale destra



Vista laterale sinistra



Vista frontale

Dimensioni 27,5 x 22,5 x 20,5 cm

Peso

1. Pacco batterie
2. Centralina
3. Motore destro M2
4. Motore sinistro M1
5. Sostegno per palla di M10
6. Sensore di colore
7. Schermo LED
8. Sensore di distanza ad ultrasuoni
9. Sostegno sensore di colore e estensione per M01
10. Sensore di inseguimento linea
11. Guide per il disco di M10
12. Guide per disco e palla di M10 - parte destra e sinistra

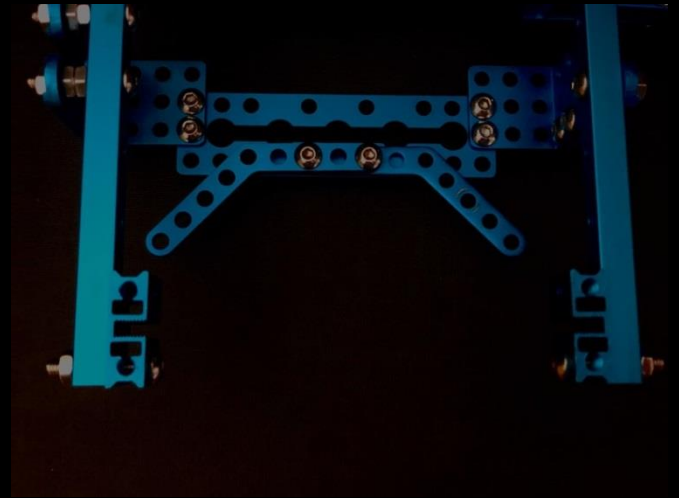


# Bracci e sensori

Nella parte anteriore del robot abbiamo i bracci relativi alla missione M10:

- **Bracci lunghi esterne**

I due bracci più lunghi esterni servono a mantenere in posizione il disco e la palla durante lo svolgimento di M10. Essi sono più alti del recinto del campo della parte manuale così che non intralcino il posizionamento del disco. I due pezzi attaccati verso l'interno servono a mantenere la presa.

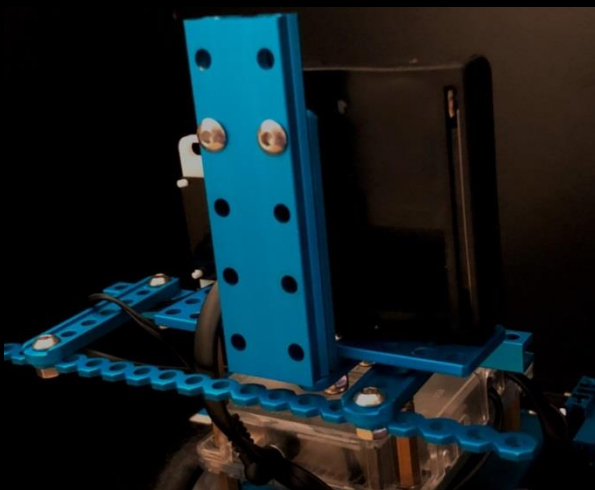


- **Guide per disco**

I due pezzi obliqui sono bassi e servono per spingere all'interno dell'area A del campo i dischi.

- **Zona per palla**

Dietro di loro è presente una zona in cui la palla può restare in posizione fino a che non verrà scaricata, grazie ad una brusca decelerazione del robot, nella zona B.



- **Sbarra sporgente**

Nella parte posteriore del robot è presente una sbarra leggermente sporgente che serve per il completamento di M03. La missione viene infatti affrontata in retromarcia. Vicino è presente anche il pacco batterie e il relativo sostegno.

- **Schermo LED**

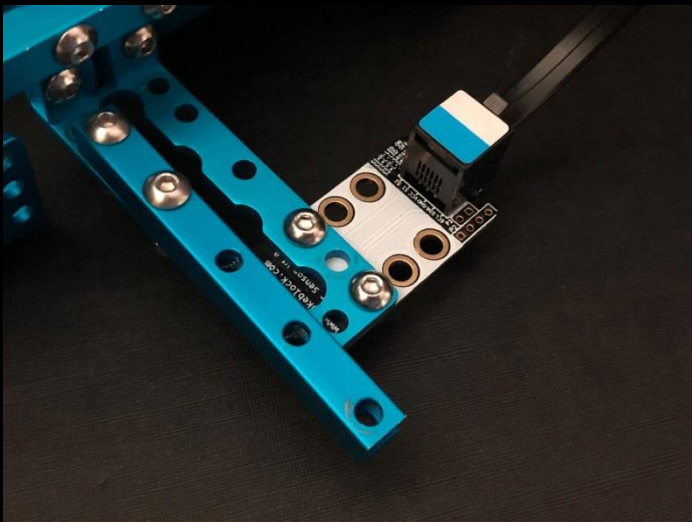
Nella parte posteriore del robot è inoltre presente lo schermo a LED. Viene usato per comunicare dati rilevati con l'arbitro e con i membri della squadra e come decorazione.

- **Batterie**

Usiamo solo batterie ricaricabili, dato che ne viene fatto un uso molto intenso

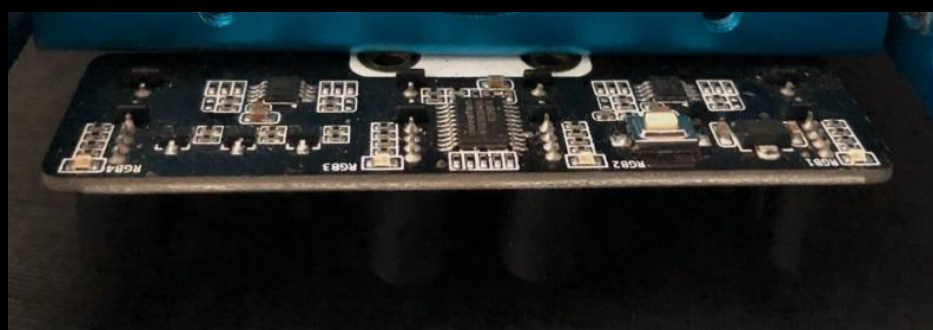


- **Sensore di distanza ad ultrasuoni**  
 Questo sensore, posizionato nella parte frontale del robot per questioni funzionali ed estetiche, serve a misurare la distanza del robot da un ostacolo posto di fronte ad esso. Questo valore viene calcolato grazie a delle onde che, dopo essere state emesse, rimbalzano sull'ostacolo e ritornano al sensore. La differenza di tempo tra l'istante di emissione e di ritorno sarà il fattore determinante per il calcolo della distanza.



- **Sensore di colore**  
 Questo sensore rileva il colore dell'oggetto a lui sottostante che viene illuminato grazie ad un LED che emette luce bianca. Per il corretto funzionamento deve essere posto tra gli 1,5 e i 3 cm di distanza verticale dall'oggetto il cui colore deve essere rilevato.

- **Sensore di inseguimento linea**  
 Questo sensore viene utilizzato per far muovere il robot lungo la linea bianca che percorre il campo. È a sua volta formato da quattro sensori minori, che riconoscono la luce ad infrarossi, che viene emessa dal sensore stesso, riflessa dalla superficie. È così in grado di rilevarne la quantità (il bianco equivale a un valore maggiore di 90) ed è in grado di distinguere un colore scuro (che verrà identificato con 1) da un colore chiaro (che verrà identificato con 0).



# Software

Per programmare il robot abbiamo usato il programma apposito mBlock 3. Si tratta di un software per un tipo di programmazione a blocchi. Durante i primi incontri, abbiamo avuto qualche problema con la conversione di alcuni codici fatti con mBlock 3 in formato leggibile da mBlock 5, per questo abbiamo preferito mantenere la versione precedente del software.

Volendo di scrivere tutto il percorso del robot insieme, lo abbiamo diviso in tante funzioni, in modo da rendere tutto il programma molto più ordinato e più facile da gestire e da modificare.

All'interno del programma sono presenti molti commenti, in quanto esso deve essere sempre chiaro e di facile comprensione, soprattutto perché più persone possano lavorare e modificare uno stesso codice.



# Principi tecnici

*È importante che il robot venga costruito secondo precisi principi tecnici che ne aumentano le prestazioni e l'efficacia.*

- **Equilibrio**

*Durante le modifiche all'hardware del robot abbiamo prestato molta attenzione alla distribuzione del peso del robot: se c'è troppo peso nella parte anteriore il robot fa fatica a fare le curve, se c'è troppo peso nella parte posteriore il robot sbanda durante la curva.*

- **Velocità**

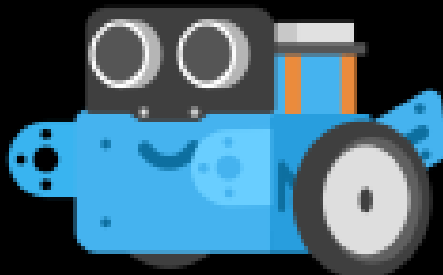
*Un robot molto veloce riesce a completare tutte le missioni in poco tempo, ma un robot più lento è più preciso. Per questo abbiamo cercato i valori ottimali di velocità per rendere il rapporto bilanciato.*

- **Semplicità**

*Il nostro robot utilizza uno stesso braccio per compiere più di una missione, in modo da renderlo più semplice ma andando a richiedere un lavoro di software maggiore di quello che si avrebbe avuto con un singolo braccio e relativo motore per ogni missione.*

- **Innovazione**

*Abbiamo sempre cercato una soluzione innovativa, magari fuori dagli schemi, ma mai troppo complicata, per rendere l'esecuzione delle missioni sicura e veloce.*



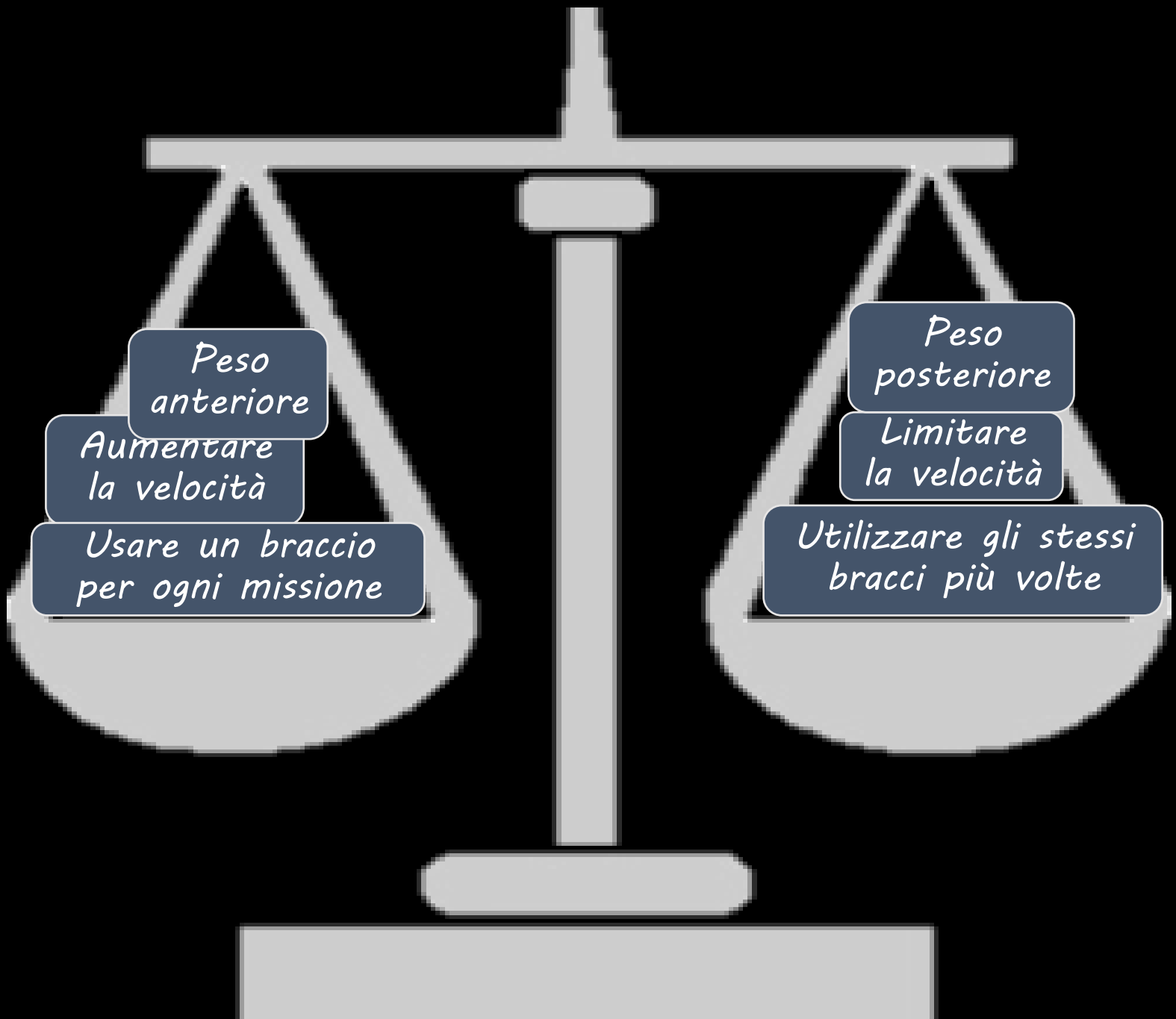


# Strategia

La nostra strategia si basa quindi su un fattore fondamentale:

## il BILANCIAMENTO.

Ogni cosa ha dei pro e dei contro, si tratta solo di valutarli e di decidere i parametri migliori per rendere il robot efficace e per rispettare le regole.



# Com'è stato costruito il robot

La costruzione del robot ha seguito diverse fasi, ma dobbiamo specificare che dopo una letta veloce del regolamento avevamo creato due robot diversi, uno per la parte automatica della missione e una per la parte manuale. Per quanto riguarda i primi due robot sono stati creati così:

*Robot 1 - parte automatica:*

1. Assemblaggio di motori, centralina e sensori di inseguimento linea, di distanza e di colore al telaio del robot;
2. Assemblaggio dello schermo LED;
3. Costruzione dei bracci per le missioni;
4. Programmazione;
5. Test e perfezionamenti di hardware e software.

*Robot 2 - parte manuale:*

1. Sostituzione della scheda normale della centralina con quella Bluetooth;
2. Assemblaggio di motori e centralina al telaio del robot;
3. Costruzione dei bracci per spostare dischi e palline;
4. Test e perfezionamenti di hardware e software.

*Successivamente abbiamo iniziato la costruzione di un unico robot:*

1. Smantellamento del robot finora usato per la parte automatica;
2. Sostituzione della schedina da normale a Bluetooth;
3. Assemblaggio di centralina, motori e sensori al telaio del robot;
4. Costruzione di nuovi bracci ispirati a quelli vecchi validi per entrambe le parti della competizione;
5. Bilanciamento del peso del robot;
6. Adattamento del vecchio programma al nuovo robot;
7. Test e perfezionamenti di hardware e software.

# Problemi e soluzioni

PROBLEMI	SOLUZIONI
<i>Abbiamo avuto difficoltà a fare le curve in quanto i bracci lunghi sbattono contro i bordi del campo e impediscono al robot i movimenti</i>	<i>Abbiamo deciso di affrontare alcune curve in retromarcia, in modo da tenere i bracci sempre lontani dai bordi</i>
<i>Non sempre durante la lettura dei colori delle carte il robot eseguiva le istruzioni del codice correttamente</i>	<i>Abbiamo scritto alcune parti del codice in modo meno compatto ma molto più semplice e facile da eseguire</i>
<i>Dopo una lettura veloce del regolamento avevamo creato due robot diversi, uno per la parte automatica della missione e una per la parte manuale</i>	<i>Abbiamo in seguito progettato un robot unico, come da regolamento, per entrambe le parti della gara, cambiando quindi hardware e software</i>
<i>L'illuminazione dell'ambiente in cui si lavora determina l'efficacia del sensore di inseguimento linea</i>	<i>Ogni volta il sensore andava calibrato e spesso la sensibilità del sensore cambiata. In situazioni difficili usavamo una torcia per il corretto funzionamento</i>
<i>Nel primo modello del robot il sensore di distanza non funzionava bene in quanto l'ostacolo era spostato rispetto al centro del sensore</i>	<i>Inserire molte funzioni nel codice che permettono di raddrizzare il robot anche se è in curva</i>
<i>In seguito a un malinteso, pensavamo che la missione M03 dovesse essere fatta al contrario e che quindi le aste dovessero venire alzate e non abbassate e l'avevamo omessa per la difficoltà</i>	<i>Nel secondo modello del robot abbiamo implementato la missione</i>

<p><i>Il robot si porta via l'albero quando gira</i></p>	<p><i>Abbiamo deciso di affrontare la curva in modo diverso ma rinunciando temporaneamente alla lettura del colore della prima carta della missione MO7</i></p>
<p><i>Il robot non legge i colori in MO7</i></p>	<p><i>Abbiamo provato molti modi diversi per rilevare il colore delle carte fino a quando non abbiamo trovato il codice che riusciva ad essere eseguito correttamente dal robot</i></p>
<p><i>Il peso del robot è sbilanciato verso la parte frontale ed esegue male le curve</i></p>	<p><i>Abbiamo tolto il pacco batterie da sopra la centralina e posizionato più indietro possibile, rendendo il peso del robot ben distribuito</i></p>
<p><i>Dopo una modifica in teoria poco rilevante, il robot si blocca durante l'esecuzione di alcune istruzioni</i></p>	<p><i>Abbiamo annullato tutte le modifiche e le abbiamo aggiunte nuovamente una a una, facendo test e trovando così quella problematica</i></p>
<p><i>Il nostro quaderno ingegneristico deve avere lo sfondo nero, ma è difficile stampare su questo colore</i></p>	<p><i>Abbiamo deciso di fare a mano la maggior parte del quaderno</i></p>
<p><i>Il robot deve eseguire un movimento molto complicato per completare MO1 prima di passare ad altre missioni</i></p>	<p><i>Abbiamo fatto in modo che il robot prima veda la distanza del cubo di MO1, esegua MO3, torni indietro e sposti il secondo cubo</i></p>
<p><i>Il sostegno del sensore di colore non sempre riesce a prendere il cubo e a trasportarlo fino alla sua posizione</i></p>	<p><i>Abbiamo aggiunto una barretta per aumentare lo spazio con cui il robot tocca il cubo da spostare e ne rende più sicura la presa</i></p>
<p><i>Durante lo svolgimento di MO7, il robot non fa una rotazione precisa in quanto la curva eseguita dopo aver spostato un cubo non corrisponde sempre a 90°</i></p>	<p><i>Abbiamo fatto retrocedere un po' il robot in modo che poi potesse raddrizzarsi con il seguilinea</i></p>

# Ispirazioni

*Uno dei nostri valori più importanti è il confronto, ma non solo tra di noi: anche con il resto del mondo! Per questo ci siamo serviti di più fonti di ispirazione:*

- **Forum online**  
*Per quanto riguarda lo sviluppo del software, esso viene trattato in molti forum online dove utenti rispondono a domande di altri utenti, fornendogli esempi di codici e spiegandone il funzionamento;*
- **Siti online**  
*Su altri siti diversi dai forum abbiamo trovato molte informazioni riguardo al funzionamento dei sensori;*
- **Esperienze passate**  
*Negli anni di partecipazione alla FLL abbiamo imparato a costruire e programmare un robot ed abbiamo capito come scrivere un rapporto dettagliato del nostro lavoro;*
- **Esempio di un quaderno ingegneristico trovato online**  
*Questo lavoro realizzato e pubblicato online da un team indiano ci ha fornito parecchie idee.*





# Considerazioni sull'esperienza e consigli

## CONSIDERAZIONI SULL'ESPERIENZA

È stato bellissimo per noi poter partecipare a questa competizione. Per prima cosa, la novità ci ha entusiasmato. Quello della MakeX è un ambiente nuovo per noi e ci ha fatto estremamente piacere prendere parte a questa competizione. È stato molto stimolante. Durante questo progetto siamo cresciuti, imparando a fare cose nuove ma anche imparando a lavorare in una squadra, a rispettare delle scadenze, ad assumersi compiti e responsabilità. Certo non è stato sempre semplice riuscire risolvere situazioni in cui ognuno aveva idee diverse, ma i risultati ne hanno valso la pena.

## CONSIGLI

Abbiamo qualche appunto che ci sentiamo di fare:

- il programma mBlock 3 dovrebbe avere alcune funzioni che possono sempre tornare utili, come il copia-incolla per poter copiare facilmente da altri programmi porzioni di codice e il annulla-ripristina per annullare l'ultima operazione eseguita o per ripristinare un comando eliminato;
- il regolamento dovrebbe essere più chiaro, magari tradotto in italiano in quanto abbiamo avuto più di qualche difficoltà a comprenderne alcune parti;
- si dovrebbe aumentare la varietà delle parti delle componenti con cui si può costruire il robot.

# Calendario organizzativo

## Giugno

LUN	MAR	MER	GIO	VEN	SAB	DOM
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	<del>21</del>	22	23
<del>24</del>	25	26	27	<del>28</del>	29	30

## Luglio

LUN	MAR	MER	GIO	VEN	SAB	DOM
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	<del>13</del>	14
15	16	<del>17</del>	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

## Agosto

LUN	MAR	MER	GIO	VEN	SAB	DOM
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	<del>21</del>	22	23	24	25
26	27	<del>28</del>	29	30	31	

## Settembre

LUN	MAR	MER	GIO	VEN	SAB	DOM
						1
2	<del>3</del>	4	5	6	7	8
<del>9</del>	<del>10</del>	11	<del>12</del>	<del>13</del>	14	15
16	<del>17</del>	18	<del>19</del>	<del>20</del>	21	22
23	24	<del>25</del>	<del>26</del>	27	28	29
<del>30</del>						

## Ottobre

LUN	MAR	MER	GIO	VEN	SAB	DOM
	<del>1</del>	<del>2</del>	<del>3</del>	<del>4</del>	5	6
7	8	9	<del>10</del>	<del>11</del>	12	13
<del>14</del>	<del>15</del>	16	<del>17</del>	<del>18</del>	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

# Rapporto quotidiano

**21 giugno**

- costruzione del campo
- introduzione al progetto da parte dei coach
- Spiegazione di regole e missioni
- Discussione sulla disponibilità per gli incontri

**24 giugno**

- Assemblaggio di motori e del sensore RGB Line Follower e del sensore di distanza ad ultrasuoni al telaio del robot
- Discussione sul modo di realizzare le missioni

**28 giugno**

- Installazione schermo led
- Assemblaggio del braccio per la M02
- Realizzazione del sostegno e installazione del sensore di colore
- Test del sensore dei colore

**13 luglio**

- Creazione del programma per la M02
- Costruzioni del braccio per la M04
- Creazione della funzione Line Follower

**17 luglio**

- Costruzione di un secondo robot per la parte manuale del robot game
- Installazione scheda Bluetooth
- Creazione del programma per il Bluetooth controller

**21 agosto**

- *Perfezionamento della funzione Line Follower*
- *Perfezionamento dell'hardware per il secondo robot*

**28 agosto**

- *Unione dei programmi realizzati finora in un unico programma*

**3 settembre**

- *Inizio della creazione della prima parte della missione M08 (spostamento dell'albero nella Transit Area)*

**9 settembre**

- *Perfezionamento del programma unico*
- *Realizzazione del programma per la missione M06*

**10 settembre**

- *Perfezionamento dell'hardware per adattarlo alle nuove missioni*
- *Lavoro a casa: programmazione della missione M01*

**12 settembre**

- *Perfezionamento del programma della missione M01*

**13 settembre**

- *Creazione della missione M05*

**19 settembre**

- *Continuazione del programma simmetrico per la parte blu del campo*
- *Inizio creazione programma per la seconda parte di M08*

**17 settembre**

- *Unione di tutti i programmi in un unico programma: M01, M02, M04, M05, M06, M08 (metà)*



### **20 settembre**

- *Perfezionamento programma complessivo*
- *Lavoro a casa: inizio della stesura al computer del quaderno ingegneristico*

### **25 settembre**

- *Problemi con il programma di M07: il robot non legge i colori: risoluzione*

### **26 settembre**

- *Assemblaggio di altri due robot: uno per la parte automatica del robot game, simmetrico rispetto al precedente e uno per la parte manuale, uguale al precedente*

### **30 settembre**

- *Chiarimento riguardo la missione M03 e realizzazione di braccio e programma relativi*

### **1 ottobre**

- *Individuazione di un grosso imprevisto: il numero massimo di robot utilizzabili in gara è uno*
- *Creazione di un nuovo robot adatto ad entrambe le parti della gara, sia manuale che automatica*

### **2 ottobre**

- *Continuazione della stesura del quaderno al computer*
- *Inizio della sistemazione del software del robot dati i grossi cambiamenti nell'hardware del giorno prima*

### **3 ottobre**

- *Fine della stesura del quaderno al computer*
- *Continuazione della sistemazione del software*
- *Aggiunta dell'hardware per M03*

*4 ottobre*

- *Creazione del programma per M03*
- *Inizio della creazione di un nuovo programma più efficace per M07*

*10 ottobre*

- *Inizio della creazione della versione cartacea del quaderno*
- *creazione di un nuovo programma unico per M01 e per M03*

*11 ottobre*

- *Perfezionamento del software per M07*
- *Continuazione della stesura cartacea del quaderno*

*14 ottobre*

- *Sistemazione di funzioni ricorrenti nel software per l'aumento della velocità di esecuzione del robot*
- *Creazione di un software simmetrico per la parte blu del campo*
- *Continuazione della stesura cartacea del quaderno*

*15 ottobre*

- *Perfezionamento dei due codici*
- *Test*
- *Continuazione della stesura cartacea del quaderno*

*17 ottobre*

- *Test*
- *Continuazione della stesura cartacea del quaderno*

*18 ottobre*

- *Test*
- *Fine della stesura cartacea del quaderno*