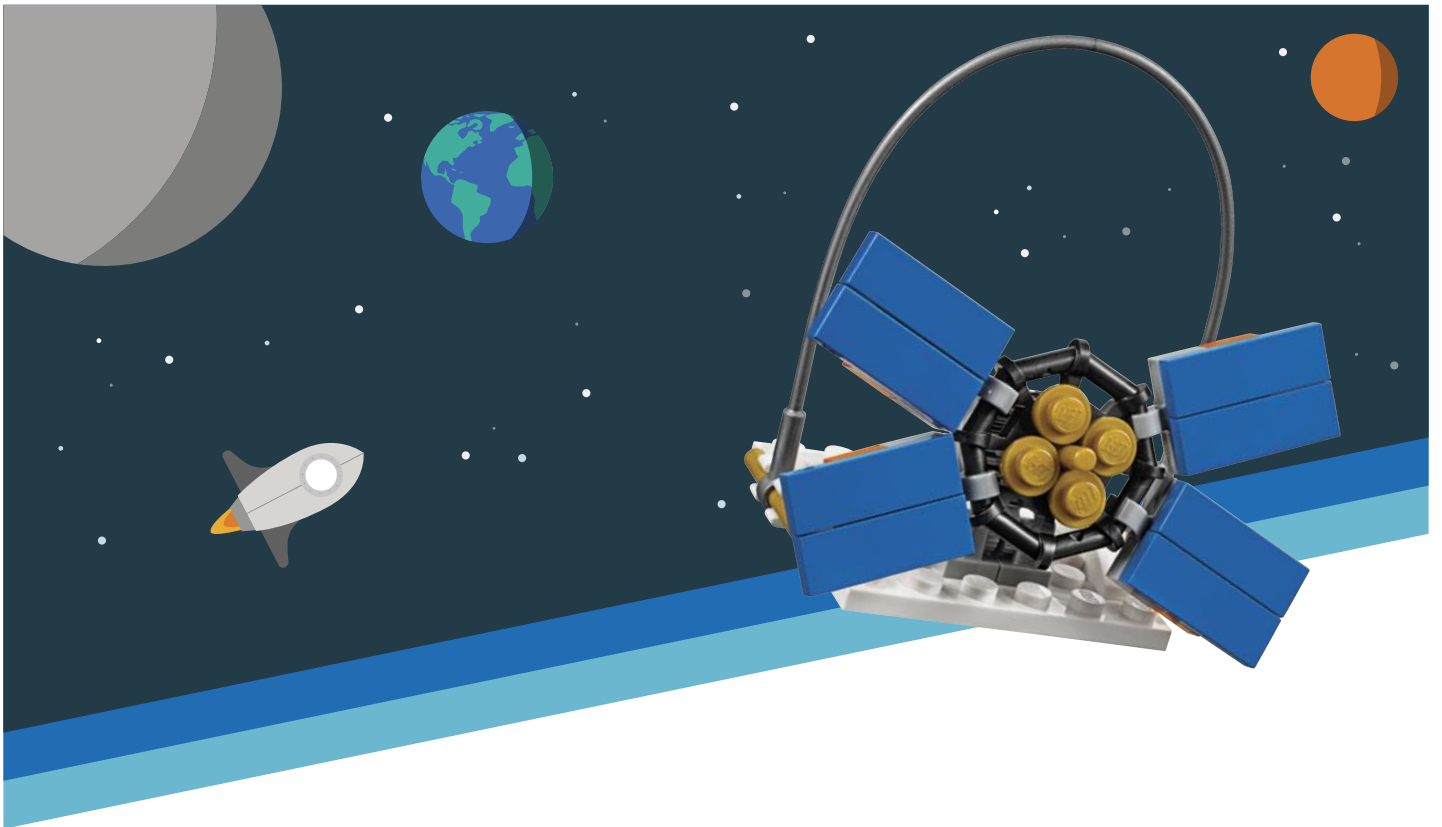


**FIRST  
LEGO  
LEAGUE**

# Challenge Guide

**2018/2019**



# INTO ORBIT<sup>SM</sup>



FIRST® LEGO® League is the result of an exciting alliance between FIRST® and the LEGO® Group.

# Indice

<b>1</b>	<b>I Core Values di <i>FIRST</i><sup>®</sup></b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Pensa al progetto</b>	<b>4</b>
2.1	Tortillas nello spazio . . . . .	4
2.2	La maratona della microgravità . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Il progetto approfondito</b>	<b>6</b>
3.1	Identifica un problema . . . . .	6
3.2	Progetta una soluzione . . . . .	9
3.3	Condividi con gli altri . . . . .	9
<b>4</b>	<b>La presentazione del progetto</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Glossario</b>	<b>11</b>
5.1	INTO ORBIT <sup>SM</sup> Definizioni operative . . . . .	11
5.2	Astronomia . . . . .	11
5.3	Fisica, forze e movimento . . . . .	13
5.4	Missilistica e astronave . . . . .	14
5.5	Supporto vitale e comunicazione . . . . .	15
<b>6</b>	<b>Risorse</b>	<b>16</b>
6.1	Video . . . . .	16
6.2	Siti Web e articoli . . . . .	16
6.3	Libri . . . . .	17
<b>7</b>	<b>Chiedi a un professionista</b>	<b>18</b>
7.1	Esempi di professionisti . . . . .	18
7.2	Chi conosci? . . . . .	20
7.3	Come dovresti chiedere? . . . . .	20
7.4	Cosa dovresti chiedere? . . . . .	21
<b>8</b>	<b>Regole della Robot Game</b>	<b>21</b>
8.1	Principi guida . . . . .	21
8.2	Definizioni . . . . .	22
8.3	Attrezzature, software e persone . . . . .	23
8.4	Riproduci . . . . .	24
<b>9</b>	<b>Missioni</b>	<b>27</b>
9.1	Modalità di assegnazione dei punteggi nella Robot Game . . . . .	27
<b>10</b>	<b>Robot Design Executive Summary (RDES)</b>	<b>35</b>

## 1 I Core Values di *FIRST*<sup>®</sup>

I Core Values sono il cuore di *FIRST*<sup>®</sup>. Adottando i Core Values, i partecipanti apprendono che la competizione amichevole e il vantaggio reciproco non sono obiettivi separati, e che l'aiuto reciproco è il fondamento del lavoro di squadra. Rivedi i **nuovi** Core Values di *FIRST*<sup>®</sup> con la tua squadra e parlane ogni volta che è necessario. Esprimiamo le filosofie *FIRST*<sup>®</sup> di *Gracious Professionalism*<sup>®</sup> e *Coopertition*<sup>®</sup> attraverso i nostri Core Values:

- **Scoperta:** Esploriamo nuove abilità e idee.
- **Innovazione:** Usiamo creatività e perseveranza per risolvere i problemi.
- **Impatto:** Applichiamo ciò che impariamo per migliorare il nostro mondo.
- **Inclusione:** Rispettiamo gli altri e accettiamo le nostre differenze.
- **Lavoro di squadra:** Siamo più forti quando lavoriamo insieme.
- **Divertimento:** Ci divertiamo e festeggiamo quello che facciamo!

### Il poster dei Core Values

Il poster dei Core Values è pensato per aiutarvi a raccontare la storia unica della vostra squadra. Potrebbe essere un requisito richiesto in occasione di eventi ufficiali. Rivolgiti all'organizzatore della manifestazione per scoprire se è necessario creare il poster dei Core Values.

### Crea il poster dei Core Values

1. Parla dei modi in cui la tua squadra ha utilizzato i Core Values in questa stagione, sia nelle riunioni di squadra che in altri momenti di vita. Fai una lista di esempi.
2. Chiedi alla tua squadra di selezionare degli esempi che evidenzino le aree specifiche dei Core Values sottostanti. Queste sono in genere le categorie più impegnative per i giudici da esplorare durante le sessioni di giudizio. Il poster può aiutare la tua squadra a presentare i propri successi in modo più organizzato.
  - **Scoperta:** fornisci esempi della stagione, su cose che la tua squadra ha scoperto che non erano focalizzate sull'ottenimento di un vantaggio nella competizione o sulla vittoria di un premio. Di ai giudici come la squadra ha bilanciato tutte e tre le parti del *FIRST* LEGO League (Core Values, Progetto e gara di robotica), specialmente se erano davvero entusiasti di una parte.
  - **Integrazione:** fornisci esempi di come la tua squadra ha applicato i Core Values e le altre cose apprese attraverso *FIRST*<sup>®</sup> LEGO<sup>®</sup> League in situazioni al di fuori delle attività di squadra. Fai sapere ai giudici come i membri della squadra hanno integrato nuove idee, competenze e abilità nella loro vita quotidiana.
  - **Inclusione:** descrivi come la tua squadra ha ascoltato e considerato le idee di tutti e ha fatto sentire ogni membro una parte preziosa della squadra. Condividi con i giudici come avete ottenuto di più lavorando insieme di quanto qualsiasi membro della squadra avrebbe potuto fare da solo.
  - **Coopertition:** Descrivi come la tua squadra onora lo spirito della competizione amichevole. Includi informazioni su come la tua squadra ha fornito assistenza e / o ricevuto assistenza da altre squadre. Condividi con i giudici come i membri della tua squadra si aiutino a vicenda e aiutino le altre squadre a prepararsi per un'esperienza di competizione potenzialmente stressante.
  - **Altro:** usa la parte centrale del poster per evidenziare qualsiasi altra cosa la tua squadra vorrebbe condividere con i giudici sui Core Values restanti. Considera di condividere esempi sullo spirito di squadra, sul rispetto o sul lavoro di squadra.
3. Chiedi alla tua squadra di creare il loro poster dei Core Values. Un formato possibile è mostrato alla pagina 3. La dimensione complessiva del poster non deve superare le misure mostrate, può essere più piccolo, specialmente se necessario per le esigenze di viaggio. Il poster può essere arrotolato o assemblato sul luogo.

## NOTA

I Core Values di *FIRST*<sup>®</sup> LEGO<sup>®</sup> sono stati aggiornati per la stagione 2018. Non ci sono più Core Values specifici per il programma, ma sono stati sostituiti dai Core Values di *FIRST*<sup>®</sup> presentati qui.

## Poster dei Core Values

Questo è un ottimo strumento per aiutare la tua squadra a pensare a come implementare i Core Values nelle riunioni della squadra e altrove. Rivolgiti all'organizzatore del torneo per vedere se è previsto che la tua squadra porti un poster dei Core Values nella sessione di giudizio dei Core Values.

The poster template is a rectangular frame divided into sections. On the left side, a vertical dimension line indicates a height of "No taller than 36 inches (91cm)". At the bottom, a horizontal dimension line indicates a width of "No wider than 48 inches (123cm)". The poster is divided into a central column and two side columns. The top of the central column is a red box labeled "Team Name". Below it is a section for "Other Core Values judging categories" with the example "(For example: Respect or Team Spirit)". The top-left section is labeled "Discovery", the top-right "Inclusion", the bottom-left "Integration", and the bottom-right "Coopertition®".

Vuoi saperne di più? Visita [www.firstlegoleague.org/challenge](http://www.firstlegoleague.org/challenge)

- All'interno della giuria Core Values la tua squadra verrà valutata tramite una [griglia di valutazione specifica](#)
- Se sei nuovo, dai un'occhiata alla pagina FIRST LEGO League Challenge Resource o al [sito ufficiale italiano](#) per video, consigli, e ulteriori collegamenti utili per i principianti.

## 2 Pensa al progetto

### 2.1 Tortillas nello spazio

L'incredibile carriera del **Dr. Rodolfo Neri Vela** come ingegnere e scienziato raggiunse una nuova vetta quando, nel 1985, divenne il primo messicano a viaggiare nello spazio. Mentre era a bordo della navicella spaziale Atlantis, aiutò a schierare satelliti per le comunicazioni, ha fatto passeggiate spaziali

e ha condotto molti altri esperimenti. Ma era la sua scelta di un menu di cibo spaziale che avrebbe cambiato per sempre il modo in cui mangiano gli astronauti! La semplice richiesta del Dr. Neri Vela agli scienziati della NASA di includere tortillas nel menu significava che, per la prima volta, questo cibo base della cucina latinoamericana sarebbe volato nello spazio. Perché è stata una tale svolta? Il **cibo spaziale** è importante per tanti motivi: ovviamente fornisce nutrimento agli astronauti, ma fornisce anche un piccolo pezzo di casa in un ambiente che può essere molto limitato. Molti astronauti dicono che non possono assaporare bene le cose nello spazio, quindi avere cibo appetitoso può significare che gli esploratori spaziali mangino abbastanza per mantenersi in forma. Ma il gusto non è l'unico problema. Avere cibo che è sicuro per l'equipaggio e per la **navicella** è fondamentale. Come può il cibo danneggiare una navicella spaziale? Pensa a cosa potrebbe succedere se le briciole galleggianti si facessero strada in circuiti elettronici sensibili. La tortilla è stata una vera svolta: ora gli astronauti hanno un tipo di pane che crea pochissime briciole e può servire per contenere una varietà di altri alimenti, come uova, burro di arachidi e confetture. E' stato un successo immediato! Avere una piccola "fetta" di casa nello spazio è importante per tanti motivi. Ma ogni decisione che prendi sul tuo equipaggio e sulla tua navicella spaziale può avere conseguenze enormi.

## 2.2 La maratona della microgravità



**Sunita "Suni" Williams** è un'astronauta statunitense abituata a sfide estreme. Si è laureata alla US Naval Academy, una pilota esperta che ha pilotato più di 30 tipi di aereo, un'atleta esperta, ha trascorso centinaia di giorninello spazio in diverse missioni. Quindi, ha fatto tutto giusto? Bene, nel 2007, c'era un record che aspettava solido essere spezzato. Chi poteva correre la prima maratona nello spazio? Proprio così, il 16 aprile, Suni ha corso la Maratona di Boston di 42,2 km (26,2 miglia) sul tapis roulant della Stazione Spaziale Internazionale. È vitale che gli astronauti utilizzino le loro ossa e i loro muscoli ogni giorno con la gravità ridotta e microgravità. Altrimenti, i loro muscoli perdono forza e le loro ossa diventano fragili. La



maggiorparte degli astronauti della stazione spaziale fanno esercizi circa due ore al giorno per prevenire la perdita di massa muscolare e ossea. La maratona di Suni è durata poco più di quattro ore, il che è stata un'impresa davvero incredibile considerando che era legata al tapis roulant con elastici giganti per non volare via! Mentre i corridori sulla Terra stavano facendo la gara con un tempo ventoso di 9 °C (100 Fahrenheit), Suni si trovava nella stazione spaziale con controllo climatico in orbita attorno alla Terra a più di 27.000 km / h (17.000 mph). In effetti, Suni girava attorno alla Terra più di due volte mentre sua sorella Dina Pandya e la sua collega astronauta Karen Nyberg stavano correndo la maratona di Boston sulla Terra. La maratona di Suni non è stata solo una trovata pubblicitaria: rimanere in forma nello spazio non è opzionale, e il messaggio che Suni dà a tutti noi è che è importante rimanere attivi sulla Terra e nello spazio.

## 3 Il progetto approfondito

### 3.1 Identifica un problema

Hai mai pensato a come sarebbe vivere in una navicella spaziale, nella Stazione Internazionale Spaziale, sulla superficie della Luna oppure su un altro pianeta? E se tu rimanessi lì per un anno o più? Con la tua squadra, ragiona su tutte le cose di cui avresti bisogno per rimanere vivo, sano e felice mentre vivi e lavori nello spazio. Ricorda, lo spazio è un luogo molto spietato: gran parte dello spazio è quasi un vuoto completo, il che significa che non c'è aria, e nessuna luna o altri pianeti del nostro sistema solare hanno un'atmosfera adatta agli umani per respirare.

Sì, e non dimenticare, molti viaggi nello spazio *possono durare molto tempo* per gli umani: un viaggio di andata e ritorno per esplorare Marte può durare fino a tre anni. Quindi, tutto ciò che progetti e costruisci deve funzionare quasi perfettamente o avere un sistema di riserva. La tua attrezzatura deve essere testata e ritestata ancora, e avrai anche bisogno di pensare a cosa servirebbe per riparare qualcosa se si rompe a un milione di miglia dalla Terra!

Sembra un sacco di lavoro...*E questo è!* Ci vogliono migliaia di persone sulla Terra, inclusi ingegneri, matematici, scienziati e tecnici, per inviare solo pochi umani nello spazio. Richiede anche il lavoro di squadra e la cooperazione internazionale perché vivere e lavorare nello spazio è complesso e costoso.

*Ma i premi sono enormi!* Quando gli umani affrontano sfide come viaggi nello spazio, noi impariamo tante nuove cose che ci aiutano a vivere meglio qui sulla Terra, e possiamo scoprire conoscenze scientifiche straordinarie sul nostro sistema solare.

**La sfida del progetto INTO ORBIT<sup>SM</sup> della tua squadra:**

**Identifica con la tua squadra un problema umano fisico o sociale affrontato durante l'esplorazione spaziale di lunga durata all'interno del nostro sistema solare e proponete una soluzione.** Solo trasportare gli umani nello spazio per un breve periodo è enormemente difficile. Creare missili, navicelle spaziali e sistemi di supporto vitale di base è uno dei compiti più complessi che gli esseri umani possono fare. Ma immagina che la tua missione di esplorare il sistema solare duri per un anno o più. Come farai fronte ai problemi fisici che il tuo equipaggio dovrà affrontare?

Mantenere le persone in buona salute per svolgere il proprio lavoro nello spazio può essere molto complicato. Può essere molto freddo o molto caldo, a seconda di dove sei. Il corpo umano è esposto a microgravità o gravità ridotta e alla radiazione solare - che può creare problemi alle persone nel tempo. Devi portare con te tutti i materiali necessari per rimanere in vita, inclusi aria, acqua e cibo, o avrai bisogno di un modo per creare questi approvvigionamenti una volta che lasci la Terra. I viaggiatori spaziali devono anche essere in grado di fare esercizi per mantenere forti le loro ossa e muscoli. Ciò significa che è necessario disporre di attrezzature d'allenamento specifiche che possano funzionare con poca o nessuna gravità. Avrai anche bisogno d'un sistema per produrre energia per la tua astronave o habitat in modo da avere energia per lavorare, esplorare e fornire il supporto vitale per te e per il tuo equipaggio. Avrai anche bisogno di un modo per smaltire o riciclare rifiuti e rifiuti umani!

I problemi fisici non sono gli unici problemi che gli umani affrontano quando vanno nello spazio per lunghi periodi di tempo. Le persone viaggiano nello spazio dal 1961 e gli scienziati hanno imparato molto su come gli umani reagiscono quando sono in un veicolo spaziale per settimane, mesi e persino anni. Sappiamo che le persone sono più felici e produttive nello spazio quando si sentono in contatto con amici e familiari sulla Terra. Ciò potrebbe significare che potrebbe essere necessario portare con se un gioco o un hobby preferito, avere un modo per interagire con le persone sulla Terra lontane milioni di chilometri o, in futuro, persino avere un animale domestico nello spazio! Gli esploratori spaziali hanno anche bisogno di cibo che sia abbastanza buono da volerlo mangiare e mantenere la loro forza.

#### CONSIGLIO

La gara di robotica fornisce molti esempi di alcune delle sfide fisiche e sociali affrontate dall'essere umano durante l'esplorazione spaziale.

#### CONSIGLIO

Molti dei termini usati per l'esplorazione spaziale sono unici. Per la prima volta appare la definizione nel glossario, puoi cliccarci sopra per vederla.

PER LA SFIDA *FIRST* LEGO LEAGUE INTO ORBIT<sup>SM</sup>

Il sistema solare del nostro Sole sarà definito come l'area dello spazio esterno, inclusi tutti i corpi in esso contenuti, che si estende per cinquanta (50) unità astronomiche (AU), o circa 4,6 miliardi di miglia dal Sole.

PER LA SFIDA INTO ORBIT<sup>SM</sup>

Un problema fisico umano è un problema che coinvolge la salute o la sicurezza di un esploratore spaziale, come la necessità di aria, acqua, cibo o esercizio fisico. Un problema sociale umano può influenzare l'abilità a lungo termine di un essere umano ad essere produttivo nello spazio. Questo potrebbe includere problemi come l'isolamento e la noia. Esplorazione dello spazio di "lunga durata" significa trascorrere un anno o più nello spazio.

Le cose che impariamo mentre risolviamo questi complicati problemi per i viaggi spaziali possono anche a volte aiutarci a risolvere i problemi sulla Terra. Ad esempio, sapevate che le invenzioni diverse come gli attrezzi senza filo, le scansioni TAC e la televisione satellitare hanno tutte le loro radici nell'esplorazione spaziale? Queste tecnologie "derivate" avvengono quando qualcuno vede sulla Terra un utilizzo di un dispositivo sviluppato per l'esplorazione spaziale. Chissà, forse la soluzione innovativa della tua squadra può beneficiare gli esploratori dello spazio del futuro e aiutare le persone qui sulla Terra! Possiamo imparare così tanto superando le sfide dell'esplorazione spaziale se sei disposto ad andare INTO ORBIT e aldilà della *FIRST* LEGO League.

### Non sai da dove cominciare?

Prova questo processo per aiutare la tua squadra a scegliere ed esplorare un problema fisico o sociale affrontato dall'uomo durante l'esplorazione spaziale di lunga durata:

**Chiedi alla tua squadra** di disegnare o creare un grafico che mostri tutte le cose di cui avrete bisogno per rimanere sani e produttivi nello spazio. Potreste voler usare parte delle Risorse del progetto per esplorare esattamente ciò che vi serve per mantenere gli umani vivi e sani nel vostro viaggio all'interno del sistema solare.

Considerate domande come:

- Dov'è che gli astronauti, i cosmonauti e i taikonauti ottengono l'ossigeno e l'acqua di cui hanno bisogno quando sono a bordo di una navicella spaziale o di una stazione spaziale?
- Come mangiano gli umani nello spazio? Che tipo di cibo possiamo portare nello spazio?
- Come vengono smaltiti i rifiuti nello spazio?
- Quali sono alcune delle sfide che gli esseri umani dovranno affrontare mentre pianificano di viaggiare ed esplorare Marte?
- Che tipo di cose fanno gli astronauti, i cosmonauti e i taikonauti per rimanere in salute e felici nello spazio quando sono lì per lunghi periodi di tempo?
- Come fanno gli umani nello spazio a comunicare con i responsabili delle missioni, gli amici e la famiglia sulla Terra?
- Che cosa fa al corpo umano la microgravità, la gravità ridotta e le radiazioni? Come fanno gli esseri umani a ridurre l'effetto della microgravità, della gravità ridotta e delle radiazioni sul corpo?
- Quali sistemi sono stati utilizzati in passato, e quali sono i metodi attualmente utilizzati per fornire potenza e supporto vitale su veicoli spaziali e stazioni spaziali?
- Quali sistemi di alimentazione e supporto vitale sono stati progettati per veicoli spaziali futuri e habitat umani su altri pianeti?
- Gli umani stanno andando nello spazio dal 1961. Come è migliorata la nostra conoscenza sulla vita e sul lavorare nello spazio da allora?
- Quali tipi di persone qui sulla Terra studiano e lavorano sui voli spaziali umani?

- Cosa serve per diventare un astronauta, un cosmonauta o un taikonauta?
- Come si allenano astronauti, cosmonauti e taikonauti e i loro controllori di missione per i voli spaziali?
- Perché sono necessarie le passeggiate nello spazio e c'è un modo per renderle più sicure per gli umani?
- Quali sono alcune delle sfide uniche incontrate quando si effettuano riparazioni di veicoli spaziali in microgravità e ambienti con la gravità ridotta?

Questo potrebbe essere un ottimo momento per la squadra di intervistare un professionista. All'inizio può sembrare una sfida, a meno che non si viva vicino a un posto che lancia missili o dove si allenano gli astronauti, cosmonauti o taikonauti; ma come vedrai, ci sono molti esperti in tutto il mondo che possono aiutarti a trovare informazioni sull'esplorazione dello spazio. Ti daremo un vantaggio con alcune delle Risorse "Chiedi a un professionista" presenti in questa guida alla sfida, ma puoi parlare con le persone nei musei scientifici, nelle scuole superiori e nelle università, o persino parlare con medici e psicologi.

**Chiedi alla tua squadra** di selezionare il problema che vorrebbero analizzare e risolvere. Puoi selezionare un problema in una di queste aree (o aggiungerne uno tuo):

- Fare esercizi nello spazio,
- Coltivare cibo nello spazio,
- Svago nello spazio,
- Produzione di ossigeno o riciclaggio di acqua nello spazio,
- Proteggere gli esseri umani e i veicoli spaziali dalle radiazioni o dai micrometeoriti,
- Riciclare i rifiuti nello spazio,
- Trovare il posto migliore in cui gli umani possano vivere, su una luna o su un altro pianeta,
- Produrre energia per la tua astronave o habitat,
- Eseguire la manutenzione su un veicolo spaziale o un habitat.

Dopo che la tua squadra ha selezionato un problema, il prossimo passo è scoprire le soluzioni attuali. Incoraggiali a ricercare il loro problema usando risorse come:

- Articoli di giornali,
- Documentari o film,
- Interviste con professionisti che lavorano nel campo,
- Biblioteche,
- Libri,
- Video online Siti,
- Web.

**Fai domande alla tua squadra come:** Perché questo problema esiste ancora? Perché le soluzioni attuali non sono abbastanza buone? Che cosa potrebbe essere migliorato?



### 3.2 Progetta una soluzione

Successivamente, la tua squadra progetterà una soluzione al problema. Qualsiasi soluzione è un buon inizio. L'obiettivo è progettare una soluzione innovativa che risolva il tuo problema **migliorando qualcosa che esiste già, utilizzando qualcosa che esiste già in un modo nuovo o inventando qualcosa di completamente nuovo.**

Chiedi alla tua squadra di pensare a:

- Cosa si potrebbe fare meglio? Cosa potrebbe essere fatto in un modo nuovo?
- Qual è un problema che possiamo riconoscere e risolvere che renderà la vita migliore agli esseri umani nello spazio?
- Quali sono alcuni modi in cui la nostra soluzione potrebbe anche aiutare le persone sulla Terra?

Chiedi alla tua squadra di pensare al tuo problema come un puzzle. Raccogli le idee! Poi capovolgi il problema e pensa in un modo completamente diverso. Immagina! Diventa un po' sciocco! Anche un'idea sciocca" potrebbe ispirare la soluzione perfetta. Incoraggia i membri della squadra a provare una sola idea (o più), ma sii preparato perché ogni idea può aver bisogno di miglioramenti. E ricorda di tenere traccia di tutto ciò che hai provato, e non preoccuparti se i tuoi primi tentativi non funzioneranno: a volte le tue prime delusioni spianeranno la strada per un futuro di successo.

Assicurati che la tua squadra pensi a come rendere la loro soluzione una realtà. Prova a fare loro domande come:

- Perché la vostra soluzione avrà successo quando le altre hanno fallito?
- Di quali informazioni avreste bisogno per stimare il costo?
- Avete bisogno di una tecnologia speciale per la vostra soluzione?
- Chi sarebbe in grado di usare la vostra soluzione?

Ricorda, la soluzione della tua squadra **non deve** essere completamente nuova. Gli inventori spesso migliorano un'idea che esiste già o utilizza qualcosa che esiste in un modo nuovo.

#### CONSIGLIO

Le visite sul campo sono un ottimo modo per conoscere un nuovo argomento. I **Planetari** o i musei scientifici specializzati in astronomia sono un ottimo punto di partenza. Se vivi negli Stati Uniti, puoi visitare un **Centro NASA**, o se vivi altrove, ci sono **decine di musei aerospaziali** in tutto il mondo che potrebbero essere in grado di aiutarti. Potresti anche parlare con il tuo centro scientifico locale, o contattare un ingegnere aerospaziale in un college o università o anche online.

#### CONSIGLIO

Una buona regola di base sulle forniture durante l'esplorazione dello spazio: Devi portarle o produrle!

### 3.3 Condividi con gli altri

Una volta che la squadra ha progettato una soluzione, il prossimo passo è condividerla!

Pensa a chi può essere d'aiuto la tua soluzione. È possibile che la tua soluzione possa aiutare gli esploratori dello spazio e le persone qui sulla Terra? Che tipo di persone nella tua comunità potrebbero essere in grado di darti un riscontro? Sii creativo! Sebbene lo spazio possa sembrare un argomento gigante, molti dei problemi che gli umani incontreranno nello spazio potrebbero essere simili ai problemi già affrontati sulla Terra. Come puoi condividere la tua soluzione con persone che potrebbero avere suggerimenti su come rendere le tue idee ancora migliori?

- Potete presentare personalmente la vostra ricerca e soluzione a scienziati e ingegneri?
- Puoi inviare le tue idee via email o Skype?
- Puoi condividere con qualcuno che ti ha aiutato a conoscere il tuo problema in primo luogo?

- Puoi pensare a come trovare persone con cui normalmente non parleresti di spazio, come altri studenti, insegnanti o membri della tua comunità?

Quando la tua squadra pianifica la sua presentazione, incoraggiali a usare i loro talenti. Le squadre spesso esplorano stili di presentazione creativi, ma è anche importante mantenere l'attenzione sul problema e sulla soluzione della squadra. La condivisione può essere semplice o elaborata, seria o progettata per far ridere la gente mentre impara.

Indipendentemente dallo stile di presentazione scelto dalla tua squadra, ricorda di infondere divertimento ovunque sia possibile!

#### CONSIGLIO

Potrebbe essere utile per la tua squadra condividere la soluzione con qualcuno in grado di fornire un riscontro della stessa nel mondo reale. Ottenere suggerimenti e migliorare una soluzione fanno parte del processo di progettazione di qualsiasi inventore. È corretto rivedere un'idea se la squadra riceve suggerimenti utili.

## 4 La presentazione del progetto

Ogni inventore deve presentare la propria idea a persone che possono aiutarlo a realizzarla, come ingegneri, investitori o produttori. Come per gli inventori adulti, la presentazione del progetto è la possibilità che ha la squadra di condividere il proprio lavoro con i giudici.

**Tutte le regioni richiedono alle squadre di preparare una presentazione del progetto. Se la tua squadra comprende le informazioni di base del progetto, possono scegliere qualsiasi stile di presentazione che preferiscono. Rivolgiti all'organizzatore del tuo torneo per vedere se ci sono restrizioni sulle dimensioni o sul rumore nelle stanze dei giudici.**

La presentazione della tua squadra può includere poster, presentazioni di diapositive, modelli, clip multimediali, oggetti di scena, costumi e altro. La creatività nella presentazione è premiata, ma la presenza di tutte le informazioni essenziali è ancora più importante.

#### Le squadre potranno beneficiare dei premi del progetto solo se:

- Identificano un problema che soddisfa i criteri di quest'anno;
- Spiegano la loro soluzione innovativa;
- Descrivono come hanno condiviso con gli altri prima del torneo.

#### Requisiti della presentazione:

- Tutte le squadre devono presentare dal vivo. La squadra può utilizzare l'attrezzatura multimediale (se disponibile) solo per migliorare la presentazione dal vivo;
- Includere tutti i membri della squadra. Ogni membro della squadra deve partecipare alla sessione di valutazione del progetto;
- Configurare e completare la presentazione in **cinque minuti** o meno senza l'aiuto di adulti.

Le squadre che eccellono nei tornei usano anche la presentazione del progetto per raccontare ai giudici le loro fonti d'informazione, l'analisi dei problemi, la revisione delle soluzioni esistenti, gli elementi che rendono la loro idea innovativa e qualsiasi piano o analisi relativi all'implementazione.

#### CONSIGLIO

Partecipate ad un evento ufficiale? La Guida per gli eventi per le squadre può aiutarvi a prepararvi.

## 5 Glossario

### 5.1 INTO ORBIT<sup>SM</sup> Definizioni operative

TERMINE O FRASE	DEFINIZIONE
il sistema solare	<i>Per la sfida INTO ORBIT<sup>SM</sup>: L'area dello spazio esterno, compresi tutti i corpi in essa contenuti, si estende per cinquanta (50) unità astronomiche (AU), o circa 4,6 miliardi di miglia (7,5 miliardi di km), dal Sole. Il sistema solare del nostro Sole generalmente descrive tutti gli oggetti che sono sotto l'influenza gravitazionale del Sole, o oggetti che possono essere influenzati dalla radiazione del sole. Tuttavia, non esiste un accordo preciso su dove finisce il sistema solare a causa della mancanza di dati sui confini dell'eliosfera.</i>
lo spazio	L'area che esiste tra la Terra e gli altri corpi nell'universo; rispetto alla Terra, lo spazio esterno inizia ad un'altitudine di circa 63 miglia (100 km) sopra il livello del mare.

### 5.2 Astronomia

TERMINE	DEFINIZIONE
astronomia	Lo studio del sole, della luna, delle stelle, dei pianeti, delle comete, delle galassie e di altri corpi non terrestri nello spazio.
unità astronomica (UA)	Una misura della distanza utilizzata in astronomia e nei viaggi nello spazio. Una UA è la distanza media dalla Terra e il Sole, circa 93 milioni di miglia (150 milioni di km).
orbita	Il percorso di un oggetto celeste - come un pianeta o una luna - attorno a un altro corpo celeste. Nel nostro sistema solare, per esempio, i pianeti sono in orbita attorno al Sole e ci sono molte lune che sono in orbita attorno ai pianeti. I satelliti e le navicelle spaziali artificiali sono anche collocati IN ORBITA attorno alla Terra e ad altri pianeti.
stella	Un corpo celeste composto da gas che produce luce ed energia attraverso reazioni nucleari. Le stelle sono probabilmente l'oggetto più riconoscibile nel cielo notturno. Astronomi e fisici stimano che in una galassia tipica ci possono essere almeno due trilioni di stelle in una galassia tipica.
galassia	Una galassia è un'enorme raccolta di gas, polvere e trilioni di stelle e i loro sistemi solari. Gli scienziati credono che potrebbero esserci fino a cento miliardi di galassie nell'universo.
eliosfera	L'area intorno al sole che è influenzata dal vento solare.
eliopausa	La regione attorno al Sole che segna la fine dell'eliosfera e il confine del nostro sistema solare.
radiazione elettromagnetica	Energia elettromagnetica (EM) che viaggia sotto forma di onde o particelle. Il termine "radiazione" include tutto dai raggi X, alla luce visibile, alle onde radio. Alcune forme di radiazione elettromagnetica, come i raggi X e i raggi gamma, possono essere molto dannose per l'uomo.
vento solare	Un tipo di radiazione EM ad alta energia che viene rilasciata dall'atmosfera superiore del Sole. Questa radiazione può creare pericoli per gli umani nello spazio, danneggiare i satelliti in orbita e persino distruggere reti elettriche sulla Terra.
cometa	Una palla di gas ghiacciata, roccia e polvere che orbita attorno al sole. Getti di gas e polvere dalle comete formano lunghe code che possono essere viste dalla terra.

*Continua nella prossima pagina*

*Continua dalla pagina precedente*

TERMINE	DEFINIZIONE
ateroide	Un oggetto roccioso nello spazio che ha almeno un metro di diametro, fino a mille chilometri. La maggior parte degli asteroidi nel sistema solare orbita in una cintura tra Marte e Giove.
meteoroido	Un oggetto roccioso nello spazio che ha meno di un metro di diametro. Quando un meteoroido si riscalda nell'atmosfera terrestre, crea una scia luminosa, ed è chiamata meteora. Se la meteora raggiunge la superficie terrestre intatta come una roccia, è chiamato meteoroido.
micrometeoroidi	I micrometeoroidi sono meteoroidi molto piccoli che possono danneggiare seriamente un veicolo spaziale. Si muovono spesso a velocità di 10 km / s (22.000 mph) o più.
planeta	Un pianeta è un corpo astronomico in orbita attorno a una stella abbastanza grande, la cui gravità lo ha trasformato in una sfera, cancellando dalla sua orbita altri grandi oggetti del sistema solare. I pianeti non sono abbastanza massicci per poter causare fusione termonucleare e diventare una stella.
satellite	Il termine "satellite" di solito si riferisce a un oggetto artificiale o naturale in orbita attorno alla Terra, alla Luna o a un altro pianeta. I satelliti creati dall'uomo vengono usati per raccogliere informazioni o per comunicare. Il termine può anche fare riferimento a un corpo astronomico in orbita attorno alla Terra o a un altro pianeta.
luna	Un satellite naturale è un corpo astronomico che orbita attorno a un pianeta o a un pianeta minore.
la Luna	La Luna è il nome dato all'unico satellite naturale permanente della Terra. È il quinto più grande satellite naturale nel Sistema Solare.
atmosfera	Lo strato di gas che circonda la Terra o altri pianeti. L'atmosfera della Terra può essere descritta come una serie di gusci o strati di caratteristiche diverse.
telerilevamento	Raccolta di informazioni su un luogo o una cosa senza essere in contatto diretto con essa. Satelliti e sonde spaziali sono usati per raccogliere dati di telerilevamento sui pianeti in tutto il sistema solare e i rover utilizzano una varietà di strumenti e sensori per ottenere informazioni su pianeti come Marte.
rover planetario	Un robot semi-autonomo che esplora la superficie di un altro pianeta nel nostro sistema solare.
sonda spaziale	Una navicella spaziale senza equipaggio che viaggia attraverso lo spazio per raccogliere informazioni sul nostro sistema solare.
telescopio	Un dispositivo che consente all'uomo di condurre un tipo di telerilevamento raccogliendo radiazioni elettromagnetiche, come la luce visibile o le onde radio e la creazione di immagini o descrizioni di corpi celesti. Luce visibile o ottico, i telescopi usano specchi o lenti per vedere pianeti lontani, stelle e galassie. Radio, raggi X o raggi gamma i telescopi cercano le onde elettromagnetiche invisibili emesse da stelle, galassie e persino buchi neri.

*Continua nella prossima pagina*

*Continua dalla pagina precedente*

TERMINE	DEFINIZIONE
campione del nucleo	Una sezione cilindrica di roccia o suolo che si ottiene per esaminare la storia geologica di un'area, o per vedere la composizione dei materiali sotto la superficie. Nell'esplorazione planetaria, i campioni di nucleo sono importanti poiché così gli scienziati possono esplorare i possibili segni di vita, scoprire come sono stati formati vari pianeti e cercare risorse che potrebbero essere utili per il supporto vitale o energia.
regolite	Su tutti i pianeti terrestri o "simili alla Terra" nel sistema solare, la regolite descrive lo strato di terreno relativamente sciolto e piccole rocce che coprono uno strato più duro di roccia solida chiamato fondamento. I pianeti interni del sistema solare - Mercurio, Venere, Terra e Marte - hanno uno strato di regolite, così come alcune lune.

*Si conclude dalla pagina precedente*

### 5.3 Fisica, forze e movimento

TERMINE	DEFINIZIONE
gravità	La gravità è una forza d'attrazione che esiste tra due masse, due corpi, due particelle qualsiasi. La gravità non è solo l'attrazione tra gli oggetti e la Terra. È un'attrazione che esiste tra tutti gli oggetti, ovunque nell'universo. La gravità della superficie osservata su un pianeta dipende dalle dimensioni, dalla massa e dalla densità del pianeta.
massa	Una misura di quanta materia è presente in un oggetto. La massa di un oggetto non cambia rispetto a quella dell'oggetto posto nel sistema solare o nell'universo. L'unità di misura ufficiale SI ("metrica") della massa è il chilogrammo (kg) e l'unità imperiale di massa è lo slug.
peso	Una misura della forza esercitata dalla gravità su un oggetto. L'unità di misura ufficiale SI del peso è il newton (N) e l'unità imperiale di peso è la libbra (lb.).
microgravità	La microgravità è una condizione di apparente assenza di gravità sperimentata su un'astronave in orbita attorno alla Terra o altri pianeti. L'effetto della microgravità è causato da un veicolo spaziale in caduta libera mentre è in orbita attorno a un pianeta anche se il veicolo spaziale è ancora sotto l'influenza della forza gravitazionale del pianeta.
gravità ridotta	La gravità osservata sulla superficie della Luna o di Marte è inferiore a quella sulla Terra. Quando gli umani sono sulla superficie della Luna o di altri pianeti, sono in uno stato di gravità ridotta.
velocità	La velocità è la capacità di un oggetto di percorrere le distanze in un certo tempo, ad esempio "10 metri al secondo (m / s)".
Velocity	Velocity è la velocità di un oggetto più la direzione in cui viaggia, ad esempio "10 metri al secondo (m/s) nord".
accelerazione	Il tasso di variazione della velocità di un oggetto. Nel sistema SI, l'accelerazione è solitamente misurata in metri per secondo quadrato ( m / s <sup>2</sup> ), e nel sistema imperiale, in piedi al secondo al quadrato (ft./ s <sup>2</sup> ). L'accelerazione può essere lineare, se un oggetto semplicemente accelera o rallenta, o non lineare, se un oggetto cambia la direzione del suo movimento.

*Continua nella prossima pagina*

*Continua dalla pagina precedente*

TERMINE	DEFINIZIONE
forza	Una forza è una spinta o una trazione su qualcosa che è causato quando un oggetto interagisce con un altro oggetto. L'unità di misura ufficiale SI della forza è il newton (N), e l'unità imperiale è la libbra (lb.).
quantità di moto	La massa di un oggetto moltiplicata per la sua velocità.
Isaac Newton	Un matematico, astronomo e fisico inglese le cui "leggi del moto" spiegano i principi fisici che descrivono il movimento di un razzo mentre lascia la Terra e viaggia verso altre parti del sistema solare. Newton ha anche sviluppato teorie sulla gravità quando aveva solo 23 anni.
La prima legge di Newton	Tutto nell'universo - comprese le persone, un razzo, un pallone da calcio o persino una roccia - rimarrà a riposo o in movimento a meno che non sia soggetto ad una forza esterna. Questa idea è anche conosciuta come "inerzia".
La seconda legge di Newton	Questa legge scientifica descrive come la forza di un oggetto, la sua massa e la sua accelerazione sono correlate. Può essere scritto come formula: la forza è uguale all'accelerazione per la massa ( $F = ma$ ).
La terza legge di Newton	Definita spesso come la "legge sulla missilistica", la Terza Legge di Newton afferma che per ogni azione nell'universo esiste una reazione uguale e contraria.

*Si conclude dalla pagina precedente*

## 5.4 Missilistica e astronave

TERMINE	DEFINIZIONE
missile	Di solito, un veicolo alto, sottile e rotondo che viene lanciato nello spazio usando un motore a razzo.
veicolo spaziale	Qualsiasi veicolo che viaggia nello spazio esterno.
motore a razzo	Un dispositivo che espelle la massa - solitamente gas caldi da un combustibile in fiamme - per creare una spinta che spinge un oggetto attraverso il cielo o nello spazio. Il lavoro dei motori a razzo può essere spiegato dalla terza legge del moto di Newton: il motore spinge fuori i gas di scarico e lo scarico spinge indietro il motore e il suo veicolo spaziale. Un motore a razzo non ha bisogno di "spingere" a terra o l'atmosfera per funzionare, quindi è perfetto per il vuoto dello spazio.
spinta	La spinta è la forza che muove un aereo o un missile attraverso l'aria, o muove un missile nello spazio.
combustibile solido - motore a razzo	Un motore a razzo che utilizza un combustibile e un ossidante miscelati insieme in uno stato solido relativamente stabile della materia.
combustibile liquido - motore a razzo	Un razzo che ha serbatoi separati per il suo combustibile liquido e l'ossidante, che vengono combinati nel punto di combustione per produrre lo scarico e la spinta del razzo.
carburante	Un materiale utilizzato da un motore a razzo che produce una reazione chimica che si traduce in una spinta creata da un motore a razzo. Il cherosene e l'idrogeno sono combustibili liquidi comuni per i motori a razzo.

*Continua nella prossima pagina*

*Continua dalla pagina precedente*

TERMINE	DEFINIZIONE
ossidante	Un ossidante è un tipo di sostanza chimica che un combustibile per missili richiede di bruciare. La maggior parte dei tipi di combustione sulla Terra utilizzano ossigeno, che è prevalente nell'atmosfera. Tuttavia, nello spazio non c'è atmosfera per fornire ossigeno così i razzi devono trasportare i propri ossidanti. lancio La fase del volo di un razzo dove sta lasciando la superficie della Terra o d'un altro corpo planetario.
rientro	La fase di volo di un razzo o di un'astronave in cui sta tornando sulla Terra o sta tentando di atterrare sulla superficie di un altro corpo planetario. Se una navicella sta attraversando l'atmosfera di un pianeta, potrebbe incontrare estremo riscaldamento quando rientra e deve avere uno schermo termico di protezione se vuole sopravvivere.
capsula spaziale	Una nave spaziale con equipaggio che spesso ha una forma semplice ed è attaccata alla cima d'un razzo per il lancio nello spazio. Le capsule spaziali devono contenere sistemi di supporto vitale di base per i loro equipaggi e sono spesso previsti come veicoli di rientro per riportare gli equipaggi sani e salvi sulla Terra.
stazione spaziale	Un tipo di veicolo spaziale che è un insieme di moduli scientifici e di abitazione che orbitano intorno alla Terra, o potenzialmente altri pianeti, ed è destinato all'esplorazione spaziale e alla sperimentazione a lungo termine.
pannello solare	Un dispositivo che assorbe la luce solare e la converte in energia elettrica. I pannelli solari sono spesso usati per generare energia su veicoli spaziali che rimarranno vicino al Sole perché forniscono una fonte efficiente di energia rinnovabile.
passeggiata nello spazio	Quando un essere umano usa una tuta spaziale per lasciare un veicolo spaziale per un breve periodo per lavorare o per fare esperimenti nel vuoto dello spazio.

*Si conclude dalla pagina precedente*

## 5.5 Supporto vitale e comunicazione

TERMINE	DEFINIZIONE
sistema di sostegno alla vita	Nell'esplorazione spaziale, un sistema di supporto vitale è un insieme di strumenti e macchine che consentono agli esseri umani di rimanere in vita lontano dalle risorse della Terra come aria, acqua e cibo.
tuta spaziale	Un abito pressurizzato che consente all'uomo di condurre una passeggiata nello spazio. Le tute spaziali devono contenere un robusto supporto vitale, sistemi che forniscono aria per respirare, protezione da radiazioni e micrometri e un modo per regolare la temperatura corporea.
camera di decompressione	Una stanza ermetica che ha due porte che permettono a una persona di lasciare una navicella senza far uscire tutta l'aria.
cibo spaziale	Cibo preparato appositamente per il volo spaziale umano per assicurarsi che non causi malattie, che sia relativamente facile da preparare e che non danneggi l'hardware del veicolo spaziale. Gli scienziati dell'alimentazione cercano di assicurare che il cibo sia appetitoso, perché è molto importante che gli astronauti mangino mentre sono nello spazio così hanno abbastanza energia per svolgere il loro lavoro.

*Continua nella prossima pagina*

*Continua dalla pagina precedente*

TERMINE	DEFINIZIONE
centro di controllo di missione	Un centro di controllo di missione è una struttura sulla Terra che gestisce il volo di astronavi con o senza equipaggio mentre loro sono nello spazio. I centri di controllo di missione controllano tutti gli aspetti del volo spaziale, inclusi supporto vitale, navigazione e comunicazione.
ISRU	In-Situ Resource Utilization o ISRU, è il concetto di utilizzare le materie prime di un pianeta o un asteroide per creare forniture necessarie per il supporto vitale per un'ulteriore esplorazione spaziale. Un esempio potrebbe essere l'utilizzo di acqua trovata sulla Luna o su Marte per creare combustibile per razzi (idrogeno) e un ossidante (ossigeno) in modo da poter effettuare ulteriori esplorazioni.
spin-off	Un prodotto commerciale sviluppato attraverso la ricerca spaziale che avvantaggia la vita sulla Terra. Questi prodotti derivano dalla creazione di tecnologie innovative che erano necessarie per un aspetto unico dell'esplorazione dello spazio.

*Si conclude dalla pagina precedente*

## 6 Risorse

### 6.1 Video

- [Business Insider Science: The Scale of the Universe](#)
- [The Verge: Astronaut Scott Kelly on the Psychological Challenges of Going to Mars](#)
- [Smithsonian Channel: Three Types of Food You Can Take to Space](#)
- [Smithsonian Channel: Mining for Minerals in Space](#)
- [Smithsonian Channel: Martian Living Quarters](#)
- [Smithsonian Channel: How Mission Control Saved the Apollo 13 Crew](#)
- [NASA eClipsTM](#)
- [Makers Profile: Katherine G. Johnson, Mathematician, NASA](#)
- [European Space Agency \(ESA\): International Space Station Toilet Tour](#)
- [NASA-Johnson Space Center: Karen Nyberg Shows How You Wash Hair in Space](#)
- [European Space Agency \(ESA\): Cooking in Space: Whole Red Rice and Turmeric Chicken](#)
- [PBS Learning Media: Life on the International Space Station: An Astronaut's Day](#)
- [PBS Learning Media: Running in Space!](#)

### 6.2 Siti Web e articoli

- [National Aeronautics and Space Administration \(NASA\)](#)
- [National Aeronautics and Space Administration \(NASA\) – For Educators](#)
- [National Aeronautics and Space Administration \(NASA\) –For Students](#)
- [NASA Visitor Center Locations](#)
- [European Space Agency](#)
- [European Space Agency – For Educators](#)



- [European Space Agency – For Kids](#)
- [Japanese Aerospace Exploration Agency – JAXA](#)
- [ROSCOSMOS – The Russian State Space Corporation](#)
- [China National Space Administration](#)
- [Department of Space – Indian Space Research Organisation](#)
- [Brazilian Space Agency \(AEB\)](#)
- [International Planetarium Society, Inc.](#)
- [International Planetarium Society – Directory of the World’s Planetariums](#)
- [List of Aerospace Museums](#)
- [Association of Science –Technology Centers](#)
- [NASA – Life Support Systems](#)
- [NASA – What is a Spacesuit?](#)
- [NASA – Space Food Fact Sheets](#)
- [The American Institute of Aeronautics and Astronautics \(AIAA\)](#)
- [Royal Aeronautical Society – Careers and Education](#)
- [NASA – Spinoff](#)
- [Space.com – Best Space Books for Kids](#)
- [Planetary Society – Emily Lakdawalla’s Recommended Kids’ Space Books](#)

### 6.3 Libri

- [Chasing Space \(Young Readers’ Edition\)](#)  
By Leland Melvin, Amistad (2017) ISBN-13: 978-0062665928
- [You Are the First Kid on Mars](#)  
By Patrick O’Brien, G.P. Putnam’s Sons (2009) ISBN-13: 978-0399246340
- [Mission to Pluto: The First Visit to an Ice Dwarf and the Kuiper Belt](#)  
By Mary Kay Carson and Tom Uhlman, HMH Books (2017) ISBN-13: 978-0544416710
- [Chris Hadfield and the International Space Station](#)  
By Andrew Langley, Heinemann (2015) ISBN-13: 978-1484625224
- [Martian Outpost: The Challenges of Establishing a Human Settlement on Mars](#)  
By Erik Seedhouse, Praxis (2009) ISBN-13: 978-0387981901
- [Alien Volcanoes](#)  
By Rosaly M. C. Lopes, Johns Hopkins University Press (2008) ISBN-13: 978-0801886737
- [Welcome to Mars: Making a Home on the Red Planet](#)  
By Buzz Aldrin and Marianne Dyson, National Geographic Children’s Books (2015) ISBN-13: 978-1426322068
- [Max Goes to the Space Station](#)  
By Jeffrey Bennett and Michael Carroll, Big Kid Science (2013) ISBN-13: 978-1937548285

## 7 Chiedi a un professionista

Parlare con professionisti (persone che lavorano nel campo del tema della sfida di quest'anno) è un ottimo modo per la tua squadra di:

- Scoprire di più sul tema di questa stagione;
- Trovare idee per il tuo problema INTO ORBIT<sup>SM</sup>;
- Scoprire le risorse che potrebbero aiutarvi nella ricerca;
- Ottenere un riscontro sulla vostra soluzione innovativa.

### 7.1 Esempi di professionisti

Prendi in considerazione l'idea di contattare persone che lavorano nelle seguenti professioni. Vedi se la tua squadra riesce a pensare ad altri lavori da aggiungere alla lista. Molti siti Web di società, associazioni professionali, enti governative e università includono informazioni di contatto di professionisti.

LAVORO	COSA FANNO	DOVE LAVORANO
ingegnere aerospaziale	Gli ingegneri aerospaziali progettano veicoli spaziali, missili, aerei e satelliti. Simulano e testano anche il volo di questi veicoli assicurandosi che funzionino correttamente e siano sicuri per gli equipaggi.	agenzie spaziali nazionali o internazionali; società aerospaziali; collegi e università
esperti di educazione aerospaziale	Gli specialisti della formazione aerospaziale sono esperti il cui compito è quello di condividere la conoscenza dell'esplorazione spaziale e del volo con gli studenti, gli insegnanti e il pubblico.	agenzie spaziali nazionali o internazionali; musei e centri scientifici
astrogeologo (e geologo)	I geologi sono scienziati che studiano il terreno, le rocce e la materia liquida sulla Terra. Gli astrogeologi studiano le stesse cose, ma si concentrano sulla Luna, altri pianeti e le loro lune, comete, asteroidi e meteoriti. Se il tuo progetto riguarda lo studio della geologia d'un altro mondo, puoi parlare lo stesso con un geologo che si concentra sulla Terra.	agenzie spaziali nazionali o internazionali; college e università; agenzie governative
astronauta	Un astronauta è il termine usato negli Stati Uniti e in molti paesi europei per descrivere una persona che viaggia nello spazio.	agenzie spaziali nazionali o internazionali: NASA, l'Agenzia spaziale europea (ESA), la Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA), ecc.
astronomo	Uno scienziato che studia stelle, lune, pianeti comete, galassie e altri oggetti nello spazio esterno.	agenzie spaziali nazionali o internazionali; collegi e università; musei e centri scientifici
cosmonauta	Un cosmonauta è il termine usato in Russia e in molte nazioni del ex Unione Sovietica per descrivere una persona che viaggia verso lo spazio esterno. Roscosmos, o l'Agenzia spaziale russa	

*Continua nella prossima pagina*

*Continua dalla pagina precedente*

LAVORO	COSA FANNO	DOVE LAVORANO
chirurgo di volo (medico); infermiera di volo (infermiera)	I chirurghi di volo sovrintendono all'assistenza sanitaria di piloti e astronauti e monitorando gli impatti unici che il volo e i viaggi nello spazio possono avere sul corpo umano. Durante una missione spaziale, i chirurghi di volo controllano la missione insorgere. Per la stagione INTO ORBIT <sup>SM</sup> , se non puoi parlare con un chirurgo di volo per esporre un progetto, vedi se riesci a parlare con un altro assistente sanitario professionista che potrebbe avere esperienza nel vostro ambito di ricerca.	agenzie spaziali nazionali o internazionali; collegi e università; collegi di medici; ospedali e cliniche
specialista del supporto vitale	Uno scienziato, ricercatore o tecnico specializzato nello studio di sistemi necessari per mantenere sani e produttivi gli esseri umani in ambienti rigidi. Se lo specialista del supporto vitale lavora nell'industria dello spazio, potrebbe essere coinvolto in un numero qualsiasi di aree, come ad esempio qualità dell'aria o dell'acqua, fisiologia umana, produzione di alimenti spaziali, sviluppo o manutenzione delle tute spaziali, qualità dell'acqua, gestione rifiuti, e così via.	agenzie spaziali nazionali o internazionali; collegi e università; collegi di medici
macchinista	Un tecnico che usa strumenti specifici per lavorare principalmente parti in metallo. I macchinisti sono fondamentali per l'industria aerospaziale e per l'esplorazione dello spazio dal momento che gran parte dei moderni velivoli e veicoli spaziali è composto da metalli come l'alluminio.	agenzie spaziali nazionali o internazionali; società aerospaziali; aziende manifatturiere che lavorano con la fabbricazione del metallo
matematico	Uno scienziato che ha una vasta conoscenza dei numeri, la matematica, operazioni, forme e raccolta dati. I matematici spesso aiutano altri scienziati e ingegneri a fare il loro lavoro e sono particolarmente importanti nell'ingegneria aerospaziale.	agenzie spaziali nazionali o internazionali; istituti superiori e università
controllore di missione	Uno scienziato o un tecnico che controlla le missioni spaziali con equipaggio o senza equipaggio dalla Terra per garantire che cose come la navigazione, i sistemi di alimentazione, il supporto vitale e le comunicazioni funzionino correttamente.	agenzie spaziali nazionali o internazionali

*Continua nella prossima pagina*

*Continua dalla pagina precedente*

LAVORO	COSA FANNO	DOVE LAVORANO
fisico	Uno scienziato che studia come l'energia e la materia interagiscono. Alcuni fisici studiano gli elementi costitutivi dell'universo, come gli atomi e le particelle subatomiche, mentre altri si occupano di cosmologia, l'analisi della struttura e delle origini dell'universo, e quindi stelle e galassie.	agenzie spaziali nazionali o internazionali; istituti superiori e università
psicologo	Uno psicologo è uno scienziato che studia il comportamento umano. Dal momento che gli astronauti vivono e lavorano in modo molto insolito e in ambienti difficili, la loro capacità di mantenere un atteggiamento psicologico positivo e buone relazioni con i loro compagni di squadra è fondamentale. Nei programmi spaziali, psicologi e altri professionisti studiano i modi per garantire agli esploratori spaziali il mantenimento di una buona salute mentale.	agenzie spaziali nazionali o internazionali; college e università; consulenti scolastici e assistenti sociali; terapisti privati
taikonauta	Un taikonauta è il termine usato in Cina per descrivere una persona che viaggia nello spazio.	China National Space Administration
saldatore	Un tecnico specializzato nella fusione di due pezzi separati insieme. I saldatori spesso riscaldano i due metalli insieme per fonderli fra loro, ma per molti nuovi materiali come i compositi di carbonio, la plastica e altri polimeri vengono utilizzate tecniche diverse. I saldatori qualificati sono essenziali per la costruzione di veicoli spaziali.	agenzie spaziali nazionali o internazionali; società aerospaziali; aziende manifatturiere che lavorano con la giunzione e la fabbricazione del metallo

*Si conclude dalla pagina precedente*

## 7.2 Chi conosci?

Usa l'elenco dei professionisti qui sopra per aiutarti a raccogliere idee. Pensa a tutte le persone che potrebbero lavorare nel settore aerospaziale vicino a te, o ai ricercatori e agli scienziati che potrebbero essere esperti in aree correlate alla sfida INTO ORBIT<sup>SM</sup>.

Uno dei migliori strumenti di reclutamento per il tuo progetto è la tua squadra. Pensaci. Chi conosci? C'è una buona probabilità che qualcuno nella tua squadra conosca un professionista che lavora nel settore aerospaziale o che potrebbe essere in grado di rispondere a domande sulla salute umana. Chiedi ai membri della tua squadra di pensare a parenti, amici o mentori che lavorano in un posto che soddisfi tali criteri. Potresti anche provare ad individuare uno scienziato o un ingegnere che è disposto a comunicare con la tua squadra tramite e-mail o videoconferenze. Perciò, fai un elenco di persone che la tua squadra potrebbe voler intervistare.

## 7.3 Come dovresti chiedere?

Come squadra, parlate insieme dell'elenco di professionisti e scegletene uno o più che pensate vi possa aiutare a conoscere l'esplorazione dello spazio. Chiedi alla squadra di fare una piccola ricerca su ciascun professionista. Scopri che tipo di relazione lavorativa ha la persona con il tema di quest'anno e pensa a

quali domande potrebbe fargli la squadra attraverso un'eventuale intervista. Poi, collabora con i membri della squadra per contattare il professionista che hai scelto. Spiegagli un po' cos'è FIRST<sup>®</sup> LEGO<sup>®</sup> League. Informa il professionista degli obiettivi di ricerca della squadra e chiedi se è possibile svolgere un'intervista.

## 7.4 Cosa dovresti chiedere?

Chiedi al team di preparare un elenco di domande per l'intervista. Quando pensi alle domande da porre:

- Usa la ricerca che la squadra ha già fatto per riflettere su questioni relative all'area di competenza del professionista. È importante fare domande a cui la persona può rispondere.
- Tieni a mente l'obiettivo del progetto della squadra. Poni domande che aiuteranno la squadra a conoscere meglio il loro argomento e a progettare una soluzione innovativa.
- Fai in modo che le domande siano brevi e specifiche. Più i membri della squadra riescono ad essere diretti, più è probabile che ricevano una risposta utile.
- NON chiedere al professionista di progettare una soluzione innovativa per la tua squadra. La soluzione della squadra deve essere un lavoro svolto dai membri della squadra. Se però avete già una soluzione innovativa, allora il professionista potrà darvi un riscontro sull'idea.

Alla fine dell'intervista, chiedi al professionista se la tua squadra avrà la possibilità di contattarlo di nuovo. Potrebbero venirti in mente altre domande da fargli. Il professionista potrebbe essere disposto a incontrare di nuovo la tua squadra o a farti fare una visita guidata o a rivedere la tua soluzione. Non aver paura di chiedere!

E infine, assicurati che la tua squadra mostri *Gracious Professionalism*<sup>®</sup> durante l'intervista e ringrazia il professionista per il tempo dedicato!

# 8 Regole della Robot Game

## 8.1 Principi guida

**GP1 - GRACIOUS PROFESSIONALISM<sup>®</sup>** Sei "Gracious Professional." Ti confronti duramente contro i **problemi**, mentre tratti **tutte le persone** con rispetto e gentilezza. Se ti sei iscritto al FIRST LEGO League con l'obiettivo principale di "vincere la gara di robotica" sei nel posto sbagliato!

### GP2 - INTERPRETAZIONE

- **Se un dettaglio non è menzionato, allora non ha importanza;**
- Il testo del gioco del robot indica esattamente e solo ciò che dice chiaramente;
- Se a una parola non viene data una definizione di gioco, usa il suo significato di conversazione comune.

**GP3 - BENEFICIO DEL DUBBIO** Se l'arbitro sente che c'è una "scelta/decisione molto dura", e nessuno può basarsi sul regolamento per decidere, si ottiene il beneficio del dubbio. Questa cortesia in buona fede non deve essere usata come strategia.

**GP4 - VARIABILITÀ** I nostri fornitori e volontari si sforzano di preparare correttamente tutti i campi, rendendoli identici il più possibile, ma dovresti sempre aspettarti piccoli difetti e differenze. Le migliori squadre progettano sempre considerando anche questo aspetto. Alcuni esempi possono essere schegge sui muri di confine, cambiamenti di illuminazione e pieghe sul tappeto di campo.

### GP5 - SUPERIORITÀ

**DELL'INFORMAZIONE** Se due fatti ufficiali sono in disaccordo, o ti confondono quando li leggi insieme, ecco l'ordine della loro autorità (dove 1 che è il più forte):

1. AGGIORNAMENTI (UPDATES) gara di robotica
2. MISSIONI e DISPOSIZIONE DEL CAMPO

### 3. REGOLE

4. **CAPO ARBITRI REGIONALE** In situazioni poco chiare, gli arbitri locali possono prendere decisioni in buona fede dopo la discussione, tenendo presente la Regola GP3.

- Immagini e video non hanno autorità, tranne quando si parla di 1, 2 o 3.
- Le e-mail e i commenti de forum non hanno autorità.

## 8.2 Definizioni

**D01 - MATCH** Una "match" è quando due squadre giocano una di fronte all'altra su due campi disposti nord a nord.

- Il tuo robot può essere **LANCIATO** una o più volte dalla base e provare a compiere più missioni possibili.
- Ogni match dura 2 minuti e mezzo e il cronometro non si ferma mai.

**D02 - MISSIONE** Una "missione" è un'opportunità per il robot di guadagnare punti. I requisiti sono scritti sotto forma di

- **RISULTATI** che devono essere visibili all'arbitro alla **FINE DELL'INCONTRO**;
- **METODI** che devono essere osservati dall'arbitro **QUANDO ACCADONO**.

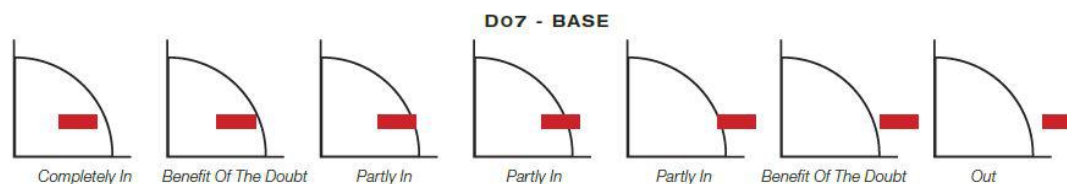
**D03 - ATTREZZATURA/EQUIPAGGIAMENTO** È tutto quello che **TU PORTI** a un match per eseguire le missioni.

**D04 - ROBOT** Il tuo "Robot" è l'insieme del tuo controllore **LEGO® MINDSTORMS®** e di tutte le attrezzature che hai connesso manualmente al robot, che non sono destinate a separarsi da esso, tranne che a mano.

**D05 - MODELLO DI MISSIONE** Un "Modello di missione" è qualsiasi elemento **LEGO®** o struttura **GIÀ PRESENTE NEL CAMPO** quando arrivi.

**D06 - CAMPO** Il "Campo" è l'ambiente dove si svolge la robot game, composto da modelli di missione posizionati su un tappeto, circondato da bordi di confine, il tutto su un tavolo. La "Base" fa parte del campo. Per ulteriori dettagli, vedere **IMPOSTAZIONE DEL CAMPO**.

**D07 - BASE** La "Base" è lo spazio direttamente sopra la regione a quarto di cerchio del campo, nell'angolo sud-ovest. Si estende a sud-ovest dall'esterno della sottile linea curva **FINO** alle pareti d'angolo (non più lontano). La linea sottile attorno a qualsiasi area di punteggio conta come parte di quell'area. Quando una posizione precisa relativa a una linea non è chiara, si presume il risultato più favorevole per la squadra. (Vedi figura sotto.)



**D08 - LANCIO** Ogni volta che hai finito di manipolare il robot e lo fai **PARTIRE**, questo è un "lancio".

**D09 - INTERRUZIONE** L'interazione con il robot successiva alla partenza è detta "interruzione".

**D10 - TRASPORTATO** Quando una cosa (**qualunque**) è intenzionalmente/strategicamente

- presa dalla sua posizione e/o
- spostata in un nuova posizione e/o
- rilasciata in una nuova posizione,

si considera "Trasportata". Il processo di trasporto finisce quando la cosa trasportata non è più in contatto con qualunque cosa la trasportasse.

### 8.3 Attrezzature, software e persone

**R01 - TUTTE LE ATTREZZATURE** Tutte le attrezzature devono essere costruite con componenti per costruzioni LEGO nelle condizioni originali della fabbrica.

- **Eccetto:** La corda e il tubo LEGO possono essere tagliati più corti.
- **Eccetto:** I promemoria dei programmi scritti su fogli di carta sono accettati (fuori dal campo).
- **Eccetto:** I segni di identificazione possono essere utilizzati solo in aree nascoste.

**R02 - CONTROLLER** È consentito l'utilizzo di UN SOLO controller per match..

- deve corrispondere esattamente a una delle tipologie tra quelle mostrate sotto (**eccetto:** Colore).
- Durante il match **TUTTI** gli altri controller devono essere lasciati nell'**AREA di pertinenza della squadra**.
- Tutte le forme di controllo remoto o di scambio dati/informazioni con il robot (incluso Bluetooth) sono illegali nell'area di gioco.
- Questa regola all'utilizzo di **UN SOLO ROBOT** individuale per match.



**R03 - MOTORI** Hai il permesso di utilizzare fino a un massimo di **QUATTRO** motori singoli per ogni match.

- Ognuno deve corrispondere esattamente a una delle tipologie tra quelle mostrate sotto.
- Puoi includere più di un motore per tipo, ma ancora una volta, il tuo totale complessivo non può essere maggiore di **QUATTRO**.
- Durante il match **TUTTI** gli altri motori devono essere lasciati nel **AREA di pertinenza della squadra, NESSUNA ECCEZIONE**.



**R04 - SENSORI ESTERNI** Puoi usare tutti i sensori esterni che vuoi.

- Ognuno deve corrispondere esattamente a una delle tipologie tra quelle mostrate sotto.
- Puoi includere più di un sensore per tipo.



**R05 - ALTRI COMPONENTI ELETTRICI / ELETTRONICI** Nessun altro componente elettrico / elettronico è consentita nell'area di gara per le attività legate alla missione.

- **Eccetto:** I cavi LEGO e i connettori sono consentiti.
- **Eccetto:** Le fonti di energia consentite per alimentare il robot sono UNA batteria del controller o SEI pile AA.

**R06 - COMPONENTI NON ELETTRICI** Puoi usare tutti i componenti non elettrici che vuoi, di qualsiasi set, purché LEGO.

- **Eccetto:** motori a carica manuale realizzati in fabbrica non sono concessi.
- **Eccetto:** modelli di missione aggiuntivi/duplicati non sono concessi.

**R07 - SOFTWARE** Il robot può essere programmato solo utilizzando il software LEGO MINDSTORMS RCX, NXT, EV3 o RoboLab (qualsiasi versione). Nessun altro software è permesso. Sono consentiti patch, componenti aggiuntivi e nuove versioni del software concessi kit di strumentali, incluso il kit LabVIEW.

#### R08 - TECNICI

- Solo due membri della squadra, chiamati "Tecnici", possono stare al campo di gara contemporaneamente.
  - **Eccetto:** Altri possono intervenire per riparazioni di emergenza durante la partita, ma poi allontanarsi.
- Il resto della squadra deve distanziarsi sotto la direzione degli ufficiali del torneo, con la possibilità che alcuni di loro diventino tecnici e siano pronti a scambiarsi in qualsiasi momento, se lo desiderano..

### 8.4 Riproduci

**R09 - PRIMA CHE PARTA IL TIMER DEL MATCH** opo essere arrivati al campo puntuali, avete almeno un minuto per prepararvi. Solo in questo particolare momento, puoi anche:

- chiedere all'arbitro di assicurarsi che un modello di missione o la configurazione siano corretti, e / o
- calibra i sensori di luce / colore ovunque desideri.

#### R10 - MANIPOLAZIONE DURANTE LA PARTITA

- Non è consentito interagire con alcuna parte del campo che non è **COMPLETAMENTE** nella base.
  - **Eccetto:** È possibile interrompere il robot in qualsiasi momento.



- **Eccetto:** Puoi rimuovere l'equipaggiamento **CHE SI ROMPE/STACCA INVOLONTARIAMENTE** dal Robot, ovunque e sempre.
- on è permesso spostare o estendere qualcosa oltre la linea di base, neanche parzialmente.
  - **Eccetto:** Ovviamente puoi **FAR PARTIRE** il robot.
  - **Eccetto:** Puoi spostare / manipolare / **DEPOSITARE** cose **fuori dal campo**, in qualsiasi momento.
  - **Eccetto:** Se qualcosa attraversa accidentalmente la linea di base, riprendilo con calma, senza problemi.
- Q Tutto ciò che il robot colpisce (nel bene o nel male!) o sposta/mette completamente al di fuori della base **rimane così com'è** a meno che non sia il robot stesso a cambiare nuovamente la posizione. Nulla viene riposizionato, quindi puoi riprovare.

#### R11 - MANIPOLAZIONE DEI MODELLI DI MISSIONE

- Non è consentito smontare/tenere da parte i modelli di missione, anche temporaneamente.
- Se si combina un modello di missione con qualcosa (incluso il robot), la combinazione deve essere abbastanza sciolta da consentire se richiesto, di raccogliere il modello di missione e nient'altro.

#### R12 - DEPOSITO

- Tutto ciò che è completamente nella base può essere spostato / stoccato fuori dal campo, ma deve rimanere in vista dell'arbitro.
- Tutto quello che è depositato fuori dal campo viene considerato "completamente in base", puoi anche metterlo su un supporto che sia stato approvato.

#### R13 - LANCIO PREPARATI PER LA PARTENZA

- Il tuo robot, e tutto ciò che è in base, può essere spostato e manipolato come vuoi purché "**COMPLETAMENTE NELLA BASE**" e purché non venga superata l'altezza massima 30,5 cm.
- L'arbitro deve essere in grado di vedere che sul campo nulla sia in movimento o sia manipolato.

#### VIA !

- Raggiungete e toccate un pulsante o date un segnale a un sensore per avviare un programma.

**PRIMO LANCIO DELLA PARTITA** - In questo caso è necessario avere un tempismo perfetto, infatti il momento esatto per il lancio è l'inizio dell'ultima parola / suono nel conto alla rovescia, come ad esempio "**Tre, Due, Uno, VIA!**" o **BEEEEEP!**

**R14-INTERRUZIONE** Se **INTERROMPETE** il robot, dovete fermalo immediatamente, \* successivamente prenderlo con calma per un rilancio. Ecco cosa succede al robot e a tutto ciò che stava trasportando, a seconda di dove si trovavano in quel momento:

#### IL ROBOT

- Completamente in base: . . . . . Rilancio
- NON completamente in base: . . . . . Rilancio + Penalità

#### UNA COSA TRASPORTATA CHE PROVIENE DALLA BASE (CONSIDERANDO IL LANCIO PIU' RECENTE)

- Sempre: . . . . . Tienila

#### UNA COSA TRASPORTATA PROVENIENTE DALLA BASE (CONSIDERANDO IL LANCIO PIÙ RECENTE)

- Completamente in base: . . . . . Tienila
- NON completamente in base: . . . . . Date lo all'arbitro

La “PENALITÀ” sono descritte con le missioni. **SE NON INTENDETE RILANCIARE IL ROBOT** - In questo caso, puoi spegnere il robot e lasciarlo in posizione.

**R15 - PERDITA** Se il robot, senza essere INTERROTTO, perde qualcosa che stava trasportando, quella cosa deve essere permesso di fermarsi. Una volta fatto, ecco cosa succede a quella cosa, a seconda della sua posizione dove si è fermato:

#### COSA TRASPORTATA

- Completamente in base: . . . . . Tienila
- Parzialmente in Base: . . . . . Consegnala all’arbitro
- Completamente fuori dalla base: . . . . . Lasciala dov’è

#### R16 - INTERFERENZA

- Non è consentito influenzare negativamente l’altra squadra a meno che non sia richiesto in una missione.
- Le missioni che l’altra squadra prova a fare ma che falliscono a causa di azioni illegali da parte tua o del tuo Robot verranno comunque date buone all’altra squadra.

#### R17 - DANNEGGIAMENTO DEL CAMPO

- Se il Robot separa il bi-adesivo (Dual Lock) o rompe un modello di missione, le missioni rese ovviamente possibili o più facili da questi comportamenti non danno punteggio.

**R18 - FINE DEL MATCH** Alla fine del match tutto deve rimanere esattamente così com’è.

- Se il tuo robot è in movimento, interrompilo il più presto possibile e lascialo in quella posizione. (I cambiamenti dopo la fine del match non contano).
- Inoltre, non toccare niente finché l’arbitro non da l’approvazione per ripristinare il campo..

**R19 - PUNTEGGIO SCHEDA DEL PUNTEGGIO** L’arbitro discute di ciò che è successo e ispeziona il campo con te, missione per missione.

- Se sei d’accordo con tutto, firma il foglio e la scheda di valutazione diventerà definitiva.
- Se non sei d’accordo con qualcosa, il capo arbitro prende la decisione finale.

**PUNTEGGIO CONSIDERATO (IMPATTO)** Per ottenere i premi/avanzamenti viene considerato solo il punteggio più ALTO/MAGGIORE ottenuto durante un match. La “final four”, se viene fatta, serve solo per un divertimento extra e NON viene considerata per la quantificazione del punteggio più alto/maggiore.

**PAREGGI** In caso di parità di punteggio si va a guardare il 2° e poi successivamente il 3° punteggio migliore. Se la parità non viene ancora risolta, gli ufficiali del torneo decideranno cosa fare.

#### Cambiamenti per il 2018

##### MAGGIORE :

- *Se interrompi il robot mentre sta trasportando qualcosa preso dalla base durante il lancio più recente, ora puoi tenere quell’oggetto.*

##### MINORE :

- *Le linee di confine fanno sempre parte dell’area che definiscono.*
- *Dispute relative allo spessore delle linee sottili (come ad esempio il confine della base) si stabiliscono sempre a favore della squadra.*
- *È È necessario conformarsi agli standard degli eventi locali per quanto riguarda lo stile e le dimensioni dei vassoi e dei carrelli di deposito.*
- *Va bene spegnere il robot e lasciarlo in posizione senza penalità se è fatto con le missioni previste.*

## 9 Missioni

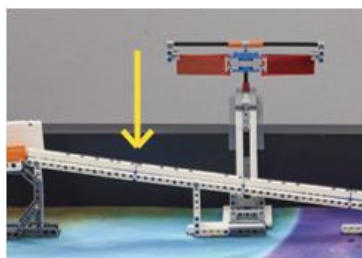
### 9.1 Modalità di assegnazione dei punteggi nella Robot Game

- I requisiti per ottenere i punteggi sono scritti in **VERDE** all'interno delle descrizioni delle missioni.
- I metodi contrassegnati con un asterisco \* devono essere **GLI UNICI** da utilizzare per quella particolare missione, e devono essere **OSSERVATI** dall'arbitro.
- **RISULTATI / CONDIZIONI sottolineati** devono essere visibili alla **FINE** della partita.

Per ogni missione, solo il testo indicato in **“PARLANDO TECNICAMENTE”** verrà utilizzato per l'assegnazione del punteggio.

**M01 - VIAGGIO SPAZIALE** Incredibili realizzazioni ingegneristiche come i viaggi spaziali sono avvenute a passi. E molti altri sotto obiettivi devono essere progressivamente soddisfatti prima di poter lasciare per sempre la Terra!

**Semplicemente parlando:** *Il robot ha bisogno di inviare missili di carico (carrelli o “payload”) che rotolano giù dalla rampa spaziale. Il primo carrello è preimpostato e pronto per l'uso, gli altri due che si trovano in base dovranno essere caricati dal robot.*



**PARLANDO TECNICAMENTE:** \* Ogni carico deve scendere, rotolando, in modo chiaro lungo la rampa per i viaggi spaziali.

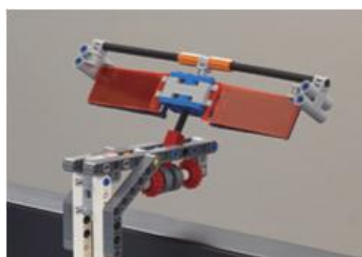
- Per ogni discesa, il carrello deve \* essere indipendente dal momento in cui raggiunge prima connessione della rampa.
- Carico del veicolo: **22 punti**
- Carico del rifornimento: **14 punti**
- Carico dell'equipaggio: **10 punti**

*Come requisito per la missione (e in qualsiasi missione), la parola “Indipendente” significa “non in contatto con la tua attrezzatura in alcun modo”. Se il carico supera la prima connessione il punteggio viene attribuito ugualmente anche se non termina la sua corsa completamente a est.*

Possibili punteggi: **0, 10, 14, 22, 24, 32, 36, 46**

**M02 - PANNELLI SOLARE** Nello spazio i pannelli solari sono una fonte fantastica di energia per qualsiasi stazione spaziale che si trovi all'interno del Sistema Solare, ma poiché si ha un continuo movimento bisogna indirizzare correttamente i pannelli.

**Semplicemente parlando:** *I pannelli solari devono essere angolati in due diverse modi, a seconda della strategia e delle condizioni che si vengono a creare.*



**PARLANDO TECNICAMENTE:**

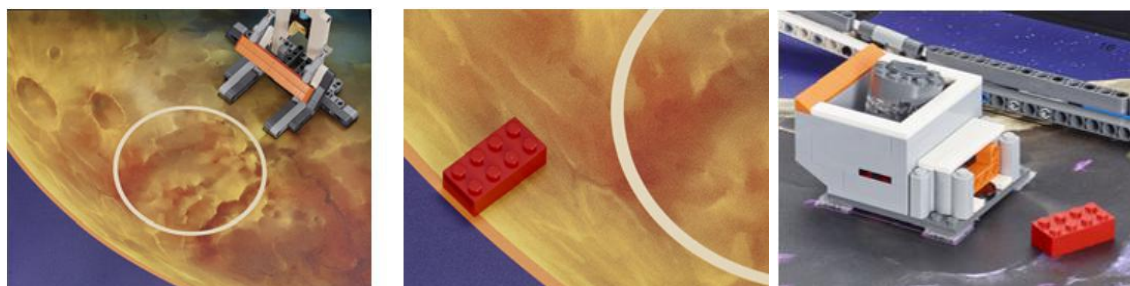
- Entrambi i pannelli solari sono inclinati verso lo stesso campo: **22 punti** per entrambe le squadre
- Il vostro pannello solare è inclinato verso il campo dell'altra squadra: **18 punti**

Le possibili combinazioni di punteggio permettono di ottenere i seguenti punteggi: **0, 18, 22, 40**. Sotto sono mostrate graficamente le combinazioni (il tuo pannello solare è quello che si trova più a sinistra, essendo posto sul lato nord e a ovest del tuo campo).



**M03 - STAMPANTE 3D** È incredibilmente costoso inviare materiali pesanti da costruzione nello spazio, così gli scienziati e gli ingegneri stanno imparando a stampare tutto ciò di cui hanno bisogno nello spazio usando gli elementi extraterrestri disponibili.

**Semplicemente parlando:** *Il robot ha bisogno di un campione di regolite da posizionare nella stampante 3D dalla quale uscirà il mattoncino 2x4. Il mattoncino 2x4 espulso potrà essere portato in altre zone del campo per ottenere più punti..*

**PARLANDO TECNICAMENTE:**

- Espelli il mattone 2x4 \* posizionando un campione di regolite nella stampante 3D.
- Il mattone 2x4 espulso e completamente nell'area nord-est del pianeta: **22 punti**
- O Il mattone 2x4 espulso e non completamente nell'area nord-est del pianeta: **18 punti**

Possibili punteggi: **0, 18, 22**

**M04 - ATTRAVERSAMENTO DEI CRATERI** Per i rover che si trovano su altri pianeti rimanere bloccati è un vero problema! Le squadre di rover possono aiutarsi a vicenda, ma un rover solitario dovrà fare molta attenzione.

**Semplicemente parlando:** *Il robot o qualsiasi altro tipo di mezzo di trasporto che viene inviato deve attraversare completamente il cratere passandoci sopra. Non vicino. Non intorno.*

**PARLANDO TECNICAMENTE:**

- Tutti gli elementi del mezzo di trasporto o del robot devono compiere l'attraversamento \* completamente tra le torri.

- L'attraversamento deve essere \* **da est a ovest, e farlo completamente oltre il cancello appiattito: 20 punti**

Possibili punteggi: **0, 20**



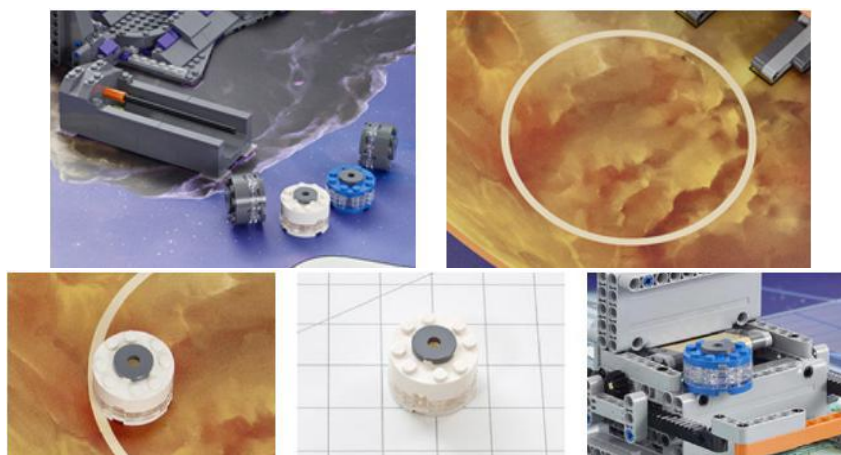
**M05 - ESTRAZIONE** Per vivere lontano dalla Terra, sarebbe importante per noi essere in grado di scavare e prelevare risorse sotto la superficie di altri pianeti.

**Semplicemente parlando:** *Il robot deve estrarre tutti i campioni di materiale dal modello, poi ha la possibilità di decidere cosa fare con questi materiali (vedi le figure riportate di seguito e la missione M03).*

**PARLANDO TECNICAMENTE:**

- Sposta tutti e **quattro i campioni in modo che non tocchino più l'asse che li teneva nel modello "Core Site": 16 punti**
- Posiziona il campione di carburante che **tocchi il tappeto e sia completamente nell'area "Lander's Target Circle": 12 punti**
- O posizionare il campione di carburante **completamente nella base: 10 punti**
- Posiziona il campione d'acqua sul **supporto della camera per la crescita degli alimentari: 8 punti**

Possibili punteggi: **0, 16, 24, 26, 28, 34, 36**



**M06 - STAZIONE SPAZIALE** Le stazioni spaziali ci permettono di conoscere e persino vivere nello spazio, ma miglioramenti tecnologici e nuovi soci internazionali richiedono che i moduli siano facilmente intercambiabili.

**Semplicemente parlando:** *Il robot deve rimuovere e inserire moduli tra i fori del porto della stazione spaziale.*

**PARLANDO TECNICAMENTE:**

- I moduli inseriti **non devono toccare niente eccetto la stazione spaziale.**

- Spostare il modulo conico completamente dentro la base: **16 punti**
- Inserire il modulo tubolare nel porto della stazione spaziale, lato ovest: **16 punti**
- Trasferisci / Inserisci il modulo d'attracco nel porto della stazione spaziale, lato est: **14 punti**

Possibili punteggi: **0, 14, 16, 30, 32, 46**



**M07 - PASSEGGIATA SPAZIALE D'EMERGENZA** Lo spazio è bello e silenzioso, ma con temperature molto rigide che potrebbero farti congelare e non c'è nemmeno ossigeno per poter respirare. Aiuta il nostro astronauta spaziale "Gerhard" a mettersi in salvo.

**Semplicemente parlando:** *Il Robot ha bisogno di mettere il corpo di Gerhard nella camera di depressurizzazione.*

**PARLANDO TECNICAMENTE:**

- Muovi Gerhard in modo che il suo corpo sia inserito almeno in parte nella camera di depressurizzazione della stazione spaziale.
- Completamente dentro: **22 punti**
- Una parte dentro: **18 punti**

*Per questa missione, la parola "corpo" include tutte le parti tranne l'anello.*

Possibili punteggi: **0, 18, 22**



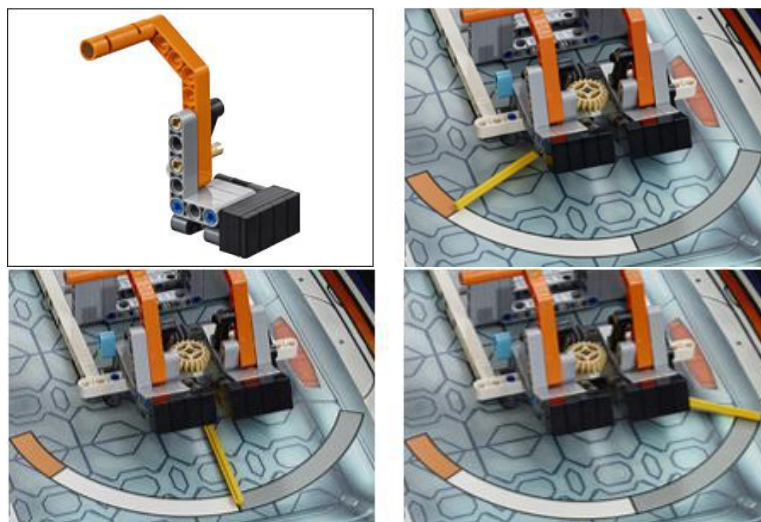
**M08 - ESERCIZI AEROBICI** Nonostante le navicelle spaziali viaggino a velocità pazzesche, anche i viaggi più brevi comportano tempi lunghi in cui il corpo degli astronauti è costretto a stare senza svago e attività fisica risultando molto dannoso per i muscoli, mente e polmoni.

**Semplicemente parlando:** *Il robot deve spostare ripetutamente una o entrambe le maniglie della macchina per gli esercizi in modo da far avanzare il puntatore giallo.*

**PARLANDO TECNICAMENTE:**

- Fai avanzare il puntatore che indica il livello di allenamento spostando una o entrambe le maniglie.
- Posizionare la punta del puntatore completamente nella parte arancione o parzialmente coprente uno dei bordi finali di quest'area: **22 punti**
- o posizionare la punta del puntatore completamente nel bianco: **20 punti**
- o posizionare la punta del puntatore completamente nell'area grigia o in parte coprente uno dei bordi finali di tale area: **18 punti**

*Le due maniglia fanno parte della macchina per esercizi, sotto è riportata solo una di esse a titolo illustrativo.* Possibili punteggi: **0, 18, 20, 22**



**M09 - ESERCIZI PER LA RESISTENZA** In assenza di gravità risulta molto facile spostare qualsiasi oggetto, gli astronauti hanno bisogno di esercizi di resistenza per un minimo di due ore al giorno in modo da mantenere la muscolatura.

**Semplicemente parlando:** Il robot deve sollevare la barra di resistenza arancione fino all'altezza che comporta l'assegnazione del punteggio.

**PARLANDO TECNICAMENTE:**

- Sollevare la barra con la forza giusta in modo che il quarto foro della barra dentata sia visibile almeno in parte (come mostrato in figura): 16 punti

Possibili punteggi: 0, 16



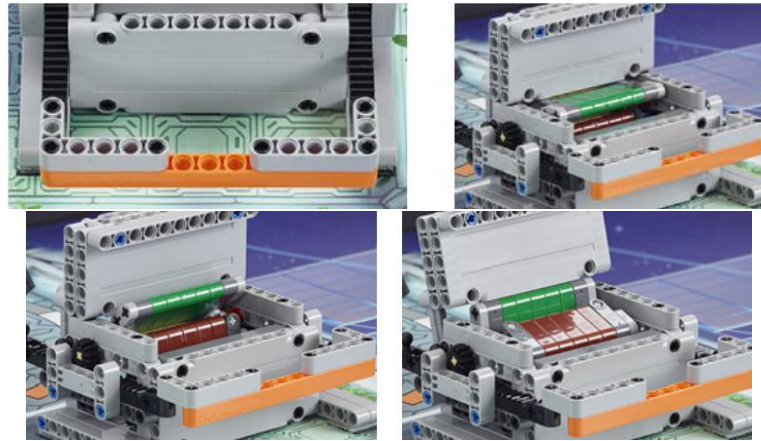
**M10 - PRODUZIONE ALIMENTARE** Il giardinaggio è facile, giusto? Hai solo bisogno di un camion carico di terra, un po' di pioggia, sole, fertilizzante, CO2 e un rastrello... ma se ti trovassi in orbita su Nettuno in una stanza dalle dimensioni di un furgoncino?

**Semplicemente parlando:** Sposta la barra di spinta con la giusta velocità nella posizione corretta per rientrare nel campo verde dove viene assegnato il punteggio.

**PARLANDO TECNICAMENTE:**

- Fai ruotare i colori della camera di crescita degli alimenti in modo che il peso grigio CADA dopo il verde ma prima del marrone, \* spostando la barra di spinta: 16 punti

Possibili punteggi: 0, 16



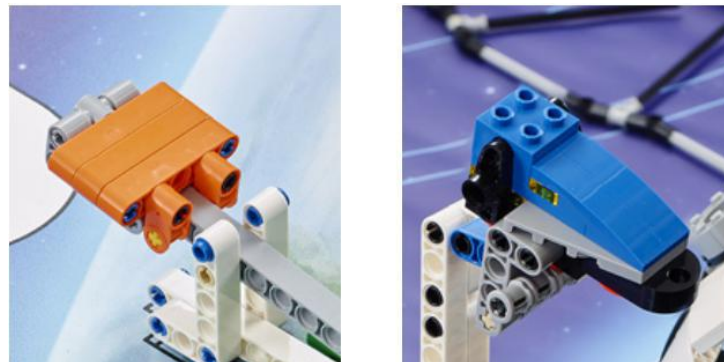
**M11 - LANCIO DELLA NAVICELLA SPAZIALE** Subito dopo il lancio i motori a razzo spesso si separano dal veicolo spaziale prima che questo esca dal campo della forza di gravità. Quindi, perché la navicella non ricade sulla Terra?

**Semplicemente parlando:** *Il robot deve colpire con un impatto abbastanza forte e deciso la piattaforma arancione e fare in modo che la navicella non cada nuovamente.*

**PARLANDO TECNICAMENTE:**

- Fai in modo che la navicella vada così veloce e più in su possibile in modo che rimanga in alto, \* premendo o colpendo il blocchetto arancione: **24 punti**

Possibili punteggi: **0, 24**



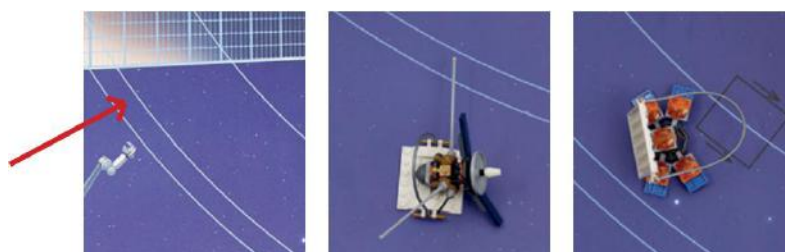
**M12 - ORBITE SATELLITARI** Se un satellite non ha la corretta velocità e distanza dalla Terra, può cadere, allontanarsi, non funzionare o essere distrutto dai detriti. Le regolazioni propulsive devono essere eseguite con precisione.

**Semplicemente parlando:** *Il robot deve spostare uno o più satelliti verso l'orbita esterna.*

**PARLANDO TECNICAMENTE:**

- Sposta qualsiasi parte di un satellite sopra l'area tra le due linee che individuano l'orbita esterna: **8 punti ciascuno**

Possibili punteggi: **0, 8, 16, 24**





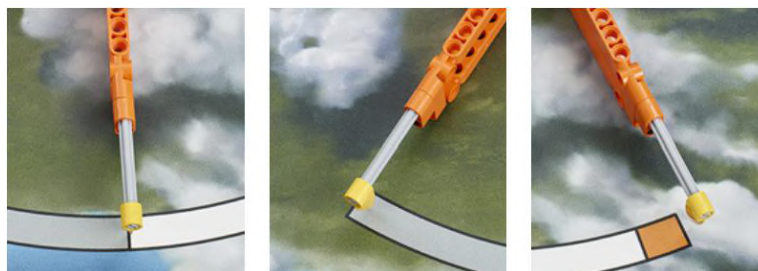
**M13 - OSSERVATORIO** Un telescopio spaziale è sorprendente ma non può competere con la semplicità di un osservatorio di qualche museo della scienza – l'importante è saperlo orientare correttamente.

**Semplicemente parlando:** *Ruota l'osservatorio in una direzione precisa.*

**PARLANDO TECNICAMENTE:**

- Indirizzi la punta del puntatore completamente nel arancione o parzialmente coprente uno dei bordi finali del arancione: **20 punti**
- O indirizzi la punta del puntatore completamente nel bianco: **18 punti**
- O indirizzi la punta del puntatore completamente nel grigio o nella parte coprente uno dei bordi finali del grigio: **16 punti**

Possibili punteggi: **0, 16, 18, 20**



**M14 - DEVIAZIONE METEOROIDE** La possibilità che un meteoroido (serio) colpisca la Terra durante la nostra vita è veramente bassa, ma non è nulla. In tal caso la devastazione potrebbe davvero spazzarci via. In che modo gli scienziati e gli ingegneri ci tengono al sicuro?

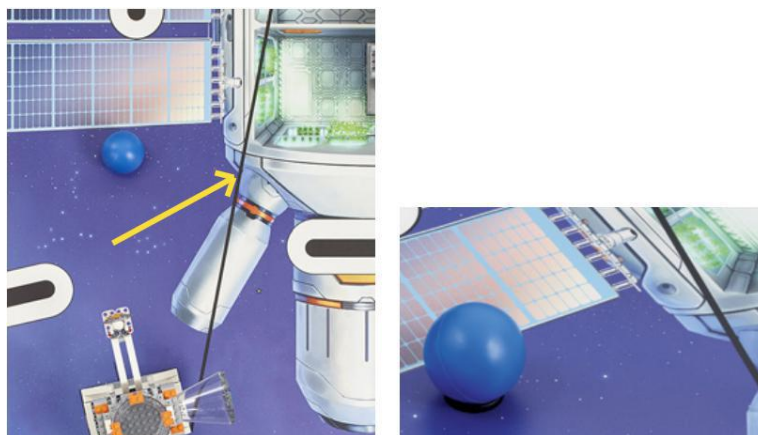
**Semplicemente parlando:** *Da ovest della "free-line", manda uno o entrambi i meteoroidi, in modo indipendente, al cacciatore di meteoroidi.*

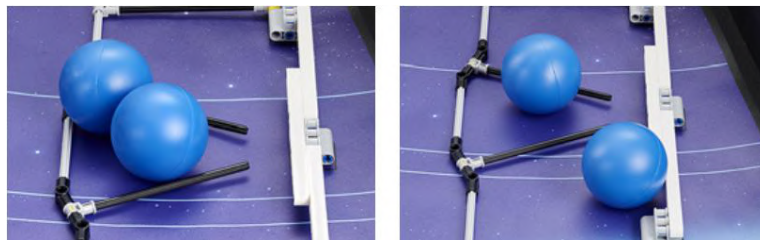
**PARLANDO TECNICAMENTE:**

- Invia i meteoroidi \* prima della "free-line" per fare in modo che tocchino il tappeto all'interno del cacciatore di meteoroidi.
- I meteoroidi devono essere colpiti/rilasciati/lanciati mentre sono \* chiaramente e completamente ad ovest della "free-line".
- Tra la posizione di impatto/rilascio e la posizione del punteggio, i meteoroidi \* devono essere chiaramente indipendenti.
- Meteoroidi nella sezione centrale: **12 punti ciascuno**
- Meteoroidi in entrambe le sezioni: **8 punti ciascuno**

*Se il meteoroido che si trovava sull'anello non si trova più su di esso è possibile rimuovere l'anello dal campo con la mano (questa è una eccezione particolare alle regole).*

Possibili punteggi: **0, 8, 12, 16, 20, 24**





**M15 - ATTERRAGGIO DEL LANDER** Il nostro Lander non ha paracaduti funzionanti, propulsori o cuscini, ma possiede una caratteristica reale importante... è molto fragile.

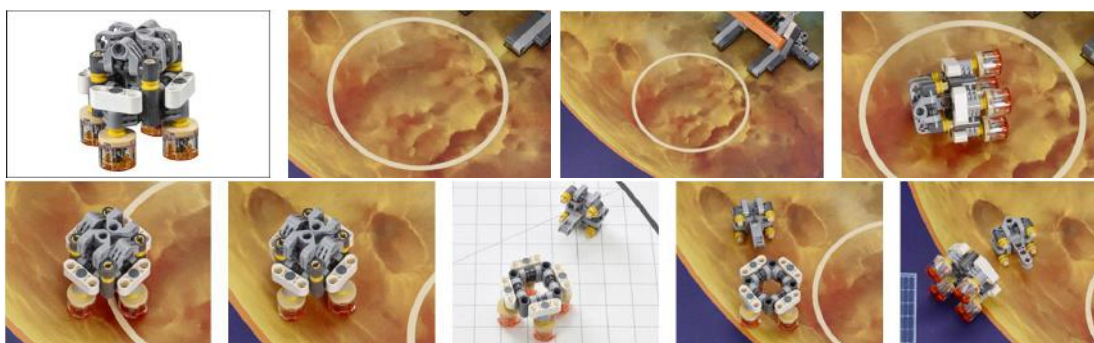
**Semplicemente parlando:** *Porta il Lander intatto in uno dei suoi obiettivi finali, o almeno portatelo in base.*

**PARLANDO TECNICAMENTE:**

- Sposta il Lander intatto, in modo che tocchi il tappeto e che si trovi completamente nella sua area target ("Target Circle"): **22 punti**
- S sposta il Lander per essere intatto, in modo che tocchi il tappeto e che si trovi completamente nell'area del pianeta a nord-est: **20 punti**
- O sposta entrambe le parti del Lander completamente nella base: **16 punti**

Il Lander è "intatto" se almeno due dei suoi quattro assi combaciano tra le due diverse parti che lo compongono.

Possibili punteggi: **0, 16, 20, 22**



**P01 - PENALITÀ D'INTERRUZIONE** Leggi spesso e accuratamente le **REGOLE**.

**Semplicemente parlando:** *I punteggi delle diverse missioni devono essere raggiunti avviando i programmi che movimentano il robot e le sue attrezzature seguendo le regole sopra riportate. Hai il permesso di toccare il robot quando esso si trova al di fuori della base previa penalità. Fai attenzione alle regole che parlano di "INTERRUZIONE".*



**PARLANDO TECNICAMENTE:**

- Se tu \* Interrompi il robot: meno **3 punti** ogni volta

Al momento della penalità l'arbitro piazzerà un disco di penalità nel triangolo sud-est come segnale d'interruzione. Puoi ottenere fino a sei penalità. Se un disco di penalità esce dal triangolo sud-est viene semplicemente rimesso in posizione senza alcun effetto sul punteggio.

Possibili punteggi totali di penalità: -18, -15, -12, -9, -6, -3, 0



## 10 Robot Design Executive Summary (RDES)

Un "sommario esecutivo" viene spesso utilizzato dagli ingegneri per descrivere brevemente gli elementi chiave di un prodotto o di un progetto. In questo caso lo scopo del RDES (Robot Design Executive Summary) è quello di fornire ai giudici della "robot design" (giuria tecnica) una rapida panoramica del vostro robot e di tutto ciò che è in grado di fare.

Al contrario della giuria dei Core Values dove è richiesta la preparazione di un poster, per la giuria tecnica (Robot Design) non è richiesta la preparazione di alcun poster o materiale scritto. Tuttavia le squadre possono condividere le immagini della progettazione mostrando le strategie utilizzate, e sono fortemente incoraggiate a fornire esempi di programmazione (stampati o su un laptop).

Chiedi alla tua squadra di preparare una breve presentazione (non più di quattro (4) minuti) che coprono gli elementi seguenti:

**Fatti del robot** Condividi un po' di informazioni sul vostro robot, come ad esempio il numero e il tipo di sensori, i dettagli delle trasmissioni meccaniche, numero di componenti e numero di accessori. Ai giudici piace sapere quale linguaggio di programmazione è stato usato dalla tua squadra, il numero di programmi e la missione della Robot Game in cui la tua squadra ha ottenuto il maggior successo.

### Dettagli di progettazione

1. **Divertimento:** Descrivi la parte più divertente o interessante della progettazione del vostro robot e descrivi anche le parti più difficili. Se la tua squadra ha una storia divertente legata al robot non esitare a condividerla.
2. **Strategia:** Spiega la strategia e il ragionamento della tua squadra per la scelta e il completamento delle missioni. Parla un po' di quanto successo ha avuto il robot nel completare le missioni che sono state scelte.
3. **Processo di progettazione:** Descrivi in che modo la tua squadra ha progettato il robot e quale processo hanno utilizzato per apportare miglioramenti al design nel tempo. In breve, spiega come diversi membri della squadra hanno contribuito alla progettazione.

4. **Progettazione meccanica:** Spiega la struttura di base del robot. Spiega ai giudici come si muove il robot, quali accessori e meccanismi utilizza per completare le missioni e come la tua squadra si assicura la facilità di aggiungere / rimuovere accessori.
5. **Programmazione:** Descrivi come la tua squadra ha programmato il robot per garantire risultati coerenti. Spiega come la squadra ha organizzato e documentato i programmi. Indica se i programmi utilizzano o meno sensori per il riconoscimento della posizione del robot sul campo.
6. **Innovazione:** Descrivi qualsiasi caratteristica del design del robot che la squadra ritiene speciale o intelligente.

**Giro di prova** Fai una breve dimostrazione per far vedere come il robot completa la missione(i) scelta della tua squadra. Non serve mostrare tutte le missioni eseguite dal robot. I giudici hanno bisogno di tempo per fare alcune domande dopo il RDES.

#### Vuoi saperne di più?

- Trova i dettagli essenziali della Robot Game leggendo le regole e le missioni contenute in questa guida alla sfida.
- Controlla spesso gli **aggiornamenti** (Updates) della Robot Game. Il personale di *FIRST LEGO League* risponderà alle domande più comuni. Gli aggiornamenti (Updates) sostituiscono qualsiasi informazione contenuta in questo documento e saranno in vigore ai tornei.
- All'interno della giuria tecnica la tua squadra verrà valutata tramite una **griglia di valutazione specifica**.
- La tua squadra gareggerà in almeno tre match per quanto riguarda la Robot Game. Leggi la Guida all'evento per le squadre per sapere cosa aspettarti in un evento ufficiale.
- Se sei nuovo, dai un'occhiata alla pagina FIRST LEGO League Challenge Resource o al **sito ufficiale italiano** per video, consigli, e ulteriori collegamenti utili per i principianti.



200 Bedford Street | Manchester, NH 03101 USA | (800) 871-8326

[www.firstinspires.org](http://www.firstinspires.org)