

**FIRST
LEGO
LEAGUE**

CHALLENGE

ENGINEERING NOTEBOOK



PRESENTED BY:



Dear teams,

We are the non-profit association HANDS on TECHNOLOGY e. V. Since our foundation in 2002, we have successfully supported STEM education and have organized research and robotics tournaments. We conduct FIRST LEGO League in Germany, Austria and Switzerland.

We are really happy that you will join us this season! On behalf of our whole team and the board, we would like to wish lots of fun, memorable moments and a lot of success while planning,

building, tinkering and testing as well as at your tournament!

Your team at



For more information, go to

www.hands-on-technology.org



In cooperation with



FIRST® LEGO® League
Global Sponsors

The LEGO Foundation



Challenge Division Sponsors

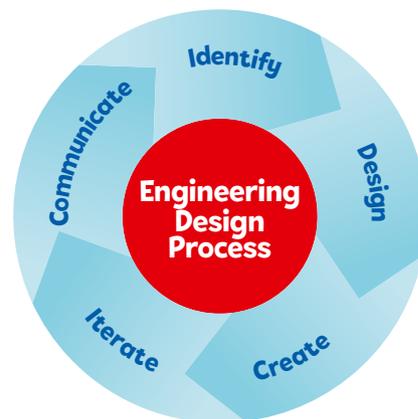


BENVENUTI!

Utilizzate l'*Engineering Notebook* come guida per affrontare il vostro viaggio attraverso la stagione *FIRST® ENERGIZESM* presentata da Qualcomm, e la sfida *SUPERPOWEREDSM*.

Fate vostri i *Core Values* e l'*engineering design process* durante questa esperienza

insieme. Divertitevi mentre imparate e lavorate insieme. Potete condividere questo notebook durante gli eventi, ma non è espressamente richiesto. Andate a vedere quali sono le professioni lavorative legate al tema di questa stagione alla fine di questo notebook.



FIRST® Core Values



Siamo più forti quando lavoriamo insieme.



Ci rispettiamo e accettiamo le nostre differenze.



Applichiamo quello che impariamo per migliorare il mondo.



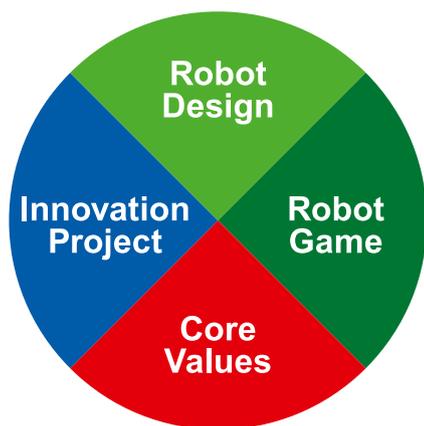
Ci divertiamo e siamo entusiasti di quello che facciamo!



Scopriamo nuove abilità e idee.



Usiamo la creatività e la persistenza per risolvere i problemi.



Ciascuna di queste quattro parti in cui è egualmente suddivisa la *FIRST® LEGO® League Challenge* rappresenta il 25% della vostra performance all'evento.

Dovrete dimostrare di aver compreso il significato dei *Core*

Values quando, all'evento, mostrerete il vostro fantastico lavoro sul *Robot Design* e sull'*Innovation Project*. Queste tre parti verranno valutate durante la sessione di giuria. Invece, la performance del vostro robot verrà valutata durante la *Robot Game*.

Il *Gracious Professionalism[®]* è un modo di svolgere delle attività che incoraggia un lavoro di alta qualità, enfatizza i valori delle altre persone, e rispetta sia gli individui che la comunità.

Con il termine *Coopertition[®]* si intende dimostrare che imparare è più importante di vincere. Le squadre possono aiutarsi anche durante una competizione.

Noi esprimiamo i nostri *Core Values* attraverso il *Gracious Professionalism*, e ciò verrà valutato durante i match della *Robot Game*.

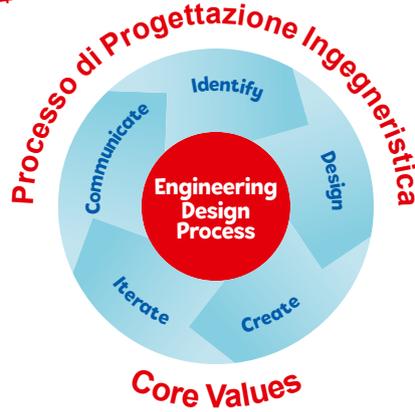
Team Journey



Progettate il Vostro Innovation Project



Progettate il Vostro Robot



Create la Vostra Soluzione dell'Innovation Project



Create la Vostra Robot Solution



Riprovate le Vostre Soluzioni



Condividete le Vostre Soluzioni ad un Evento
Utilizzate i feedback per migliorare

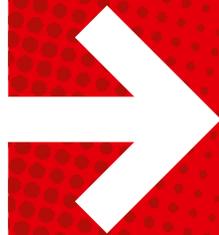


Sfidatevi in una Robot Game
Divertitevi e Celebrate!

Cos'è la **FIRST® LEGO® League Challenge**

CORE VALUES

Mostrate i **Core Values** di **FIRST®** in tutto ciò che fate. La vostra squadra verrà valutata durante la Robot Game e la sessione di giuria.

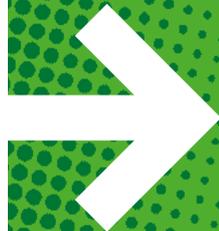


La vostra squadra dovrà:

- Applicare i concetti di **lavoro di squadra** e **capacità di scoperta** per esplorare la sfida.
- Essere **innovativa** durante la progettazione del robot e dell'Innovation Project.
- Mostrare come la vostra squadra e le vostre soluzioni avranno un **impatto** e saranno **inclusive!**
- Celebrare tutto ciò che fa **divertendosi!**

ROBOT DESIGN

Il vostro team preparerà un discorso per spiegare Robot Design, programmi e strategia.



La vostra squadra dovrà

- **Identificare** una strategia per completare le missioni.
- **Progettare** il robot e programmarlo utilizzando un piano di lavoro efficace.
- **Creare** un robot e programmarlo.
- **Riprovare**, testare, e migliorare robot e programmi.
- **Presentare** il processo di progettazione del robot e il contributo dato da ciascun membro della squadra.

ROBOT GAME

Il vostro team avrà tre match da 2.5 minuti per completare il maggior numero di missioni possibili.



La vostra squadra dovrà:

- Costruire i modelli delle missioni e, seguendo il setup del campo, installarle sul tappeto.
- Revisionare le missioni e le regole.
- Progettare e costruire un robot.
- Esplorare le capacità di costruzione e coding quando proverete il robot sul tappeto.
- Competere ad un evento!

INNOVATION PROJECT

Il vostro team preparerà una presentazione per spiegare il vostro lavoro sull'Innovation Project.



La vostra squadra dovrà:

- **Identificare** e fare delle ricerche su un problema da risolvere.
- **Progettare** una nuova soluzione o migliorarne una già esistente sulla base dell'idea che avete scelto, sulle vostre capacità ingegneristiche e sulla vostra pianificazione.
- **Creare** un modello, un disegno o un prototipo.
- **Provare** la vostra soluzione condividendo il lavoro fatto e collezionando dei feedback.
- **Spiegare** l'impatto che avrà la vostra soluzione.

Innovation Project

L'energia è essenziale nelle nostre vite: l'elettronica ci ha permesso di dare energia alle nostre città. Vi siete mai chiesti da dove viene l'energia? Come viene generata? Come ci viene resa disponibile? Quanta ne utilizziamo?



Esplorate il viaggio che fa l'energia che utilizzate. Riuscite ad immaginare un futuro migliore in termini di energia? Si comincia da qui, con il vostro pensiero critico e la vostra innovazione che vi porteranno verso il mondo di energia di **FIRST® ENERGIZESM** presentato da Qualcomm.

→ Identificate un problema specifico legato al miglioramento del viaggio che fa l'energia.

Il percorso che fa l'energia include come viene generata, distribuita, accumulata e utilizzata. Gli Spunti di Progetto (Sessioni 1-4) esplorano problemi relativi a diversi percorsi dell'energia. Il vostro problema può derivare da uno Spunto di Progetto, oppure può essere un qualsiasi altro problema che volete risolvere.

→ Fate delle ricerche sul problema e sulle vostre idee per possibili soluzioni.

Esplorate le diverse risorse energetiche e come l'energia viene accumulata, distribuita e utilizzata nella vostra comunità. Riuscite a trovare dei modi per rendere migliore una parte del viaggio dell'energia? Potete migliorarne una parte in modo da renderla più efficiente, affidabile, conveniente, accessibile o sostenibile? Quali sono le soluzioni già esistenti? Ci sono degli esperti o degli utilizzatori che potete intervistare?

→ Progettate e create una soluzione che possa migliorare il viaggio dell'energia.

Utilizzate la vostra ricerca e le vostre scoperte per migliorare una soluzione già esistente o per progettare una nuova. Riuscite ad utilizzare diverse tecnologie energetiche? Fate un disegno, un modello o un prototipo della vostra soluzione.

→ Convidete le vostre idee, collezionate dei feedback, e riprovate la vostra soluzione.

Più proverete e svilupperete le vostre idee, più imparerete. Quale sarà l'impatto che la vostra soluzione avrà sulla vostra comunità?

→ Spiegate la vostra soluzione con una presentazione all'evento.

Preparate una presentazione che sia creativa ed innovativa, che spieghi chiaramente la soluzione del vostro Innovation Project e l'impatto che avrà sugli altri. Assicuratevi che l'intero team venga coinvolto quando condividete il vostro progresso.

Siete interessati a portare oltre il vostro Innovation Project? Scoprite di più sull'implementazione e sull'imprenditorialità del vostro progetto attraverso i Global Innovation Awards.



FIRST LEAGUE GLOBAL INNOVATION AWARD

→ Andate a vedere il fumetto alla fine di questa guida!

Robot Design e Robot Game

La SUPERPOWEREDSM Robot Game di quest'anno è incentrata sul raccogliere unità di energia provenienti da diverse risorse sul tappeto e a distribuirle dove l'energia verrà utilizzata. Si accumuleranno punti rilasciando unità di energia dai modelli e trasportandole in altre zone del tappeto.



Progettate e create un robot che completi le missioni della Robot Game. L'innovativo Robot Design, la chiara strategia delle missioni, e dei programmi funzionali saranno la chiave di questa stagione **FIRST**® **ENERGIZE**SM presentata da Qualcomm.

→ Costruite i modelli di missione e identificate la vostra strategia per affrontarle.

Ogni missione e modello sono fonte di ispirazione per possibili soluzioni da rappresentare nel vostro Innovation Project. Sul tappeto troverete quattro diversi percorsi che fa l'energia. Potete completare le missioni in qualsiasi ordine!

→ Progettate e create un robot autonomo e dei programmi.

Pianificate il vostro robot design. Costruite un robot e la sua struttura utilizzando il set LEGO® Education SPIKE™ Prime o qualsiasi altro set LEGO Education. Programmate il vostro robot in modo che completi autonomamente una serie di missioni durante i 2.5 minuti della Robot Game.

→ Provate ripetutamente a completare le missioni con il vostro robot.

Testate continuamente il vostro robot design e i vostri programmi attraverso delle prove, e applicate

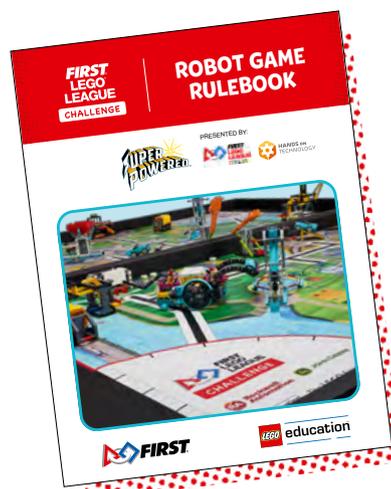
continui miglioramenti.

→ Spiegate la vostra soluzione di Robot Design alla giuria.

Preparate una breve presentazione che spieghi chiaramente il processo che il vostro team ha utilizzato per creare il vostro robot, i vostri programmi, e come funzionano. Assicuratevi che tutti i membri della squadra vengano coinvolti.

→ Sfidatevi nei match della Robot Game.

Il vostro robot comincia dalla launch area, prova le missioni nell'ordine che avete scelto, e poi torna indietro passando per un qualsiasi punto della Home. Il vostro team può manipolare il robot quando è nella Home, prima di un nuovo lancio. Completerete diversi match, ma verrà considerato solo quello in cui avrete ottenuto il punteggio più alto.



I ruoli della squadra

Qui sono illustrati degli esempi di ruoli che la vostra squadra può seguire durante le sessioni. Ciascun componente dovrebbe sperimentare ogni ruolo durante tutta l'esperienza di questa *FIRST*® LEGO®

League Challenge. Lo scopo è quello di rendere la squadra sicura di sé e capace di affrontare tutti gli aspetti della *FIRST* LEGO League Challenge.

Capo Squadra

Condivide i progressi della squadra con i coach. Si assicura che i compiti della sessione vengano completati.

Progettista creativo

Crea delle soluzioni creative che verranno poi discusse con la squadra.

Ricercatori

Trovano idee e risorse rilevanti che possono influenzare il processo decisionale del team.

Oratore

Si concentra su come comunicare il lavoro fatto dalla squadra. Scrive degli appunti e prepara le presentazioni.

Project Manager

Si focalizza sulla gestione del tempo e sulla preparazione dell'evento.



Gestore del Materiale

Raccoglie il materiale necessario per la sessione e lo mette in ordine.

Costruttori

Costruiscono i modelli di missione LEGO seguendo le istruzioni e costruiscono il robot di squadra.

Stratega delle Missioni

Analizza il *Robot Game Rulebook* e conduce la discussione del team sulla strategia con cui affrontare le missioni.

Programmatori

Maneggiano il dispositivo LEGO e creano programmi attraverso l'app.

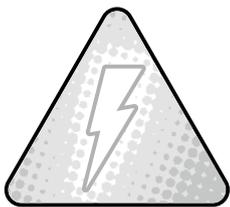
Percorsi dell'Energia

Risorsa Energetica

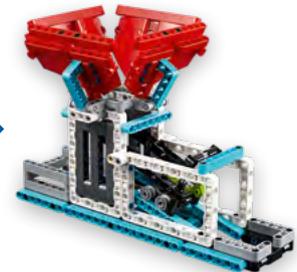
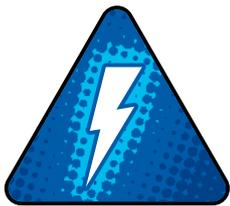
Accumulo di Energia

Consumo di Energia

White Energy Journey



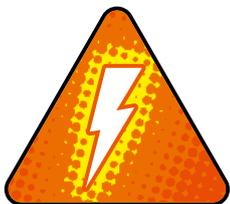
Blue Energy Journey



Yellow Energy Journey



Orange Energy Journey



Osservate il tappeto per vedere alcuni modi in cui l'energia viaggia dalla risorsa, all'accumulo, e viene infine consumata.

→ Introduzione

(10-15 minuti)

- Guardate i video della stagione e leggete le pagine 3-9 che spiegano il funzionamento di *FIRST*® LEGO® League Challenge e la sfida SUPERPOWEREDSM.

→ Obiettivi

(50-60 minuti)

- Aprite l'app SPIKE™ Prime. Trovate la seguente lezione.



Getting Started Attività: 1-6

- Identificate le missioni che possono essere risolte utilizzando le capacità di programmazione che si imparano in questa lezione.
- Controllate il *Robot Game Rulebook* per maggiori dettagli sulle missioni.
- Provatelo! Scoprite se potete utilizzare le capacità che avete imparato per completare una missione.

→ Domande di Riflessione

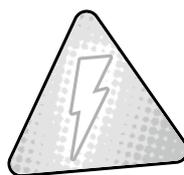
- Come “fermare un motore” può aiutarvi a risolvere una missione con il robot?
- Che cosa sapete dell'energia? Quali sono le risorse che possono aiutarvi a capirne di più?



Quali sono le quattro parti della *FIRST* LEGO League Challenge?

I nostri Appunti:

White Energy Journey



Spunto di Progetto

Le risorse rinnovabili sono risorse che derivano da fonti naturali che non si esauriranno mai. Fantastiche nuove tecnologie vengono sviluppate per catturare e accumulare l'energia che deriva dalle risorse rinnovabili.

Pensateci e fate una Ricerca:

- Le risorse rinnovabili sono considerate affidabili?
- Come possiamo accumulare energia quando il vento non soffia e il sole non splende?
- Come facciamo a rendere diffuse le tecnologie legate alle risorse rinnovabili?
- Qual è l'impatto dell'utilizzo di queste tecnologie rinnovabili?

Le nostre Idee:



Cosa fa un ingegnere dell'energia eolica?

→ Obiettivi

(50-60 minuti)

- Leggete lo Spunto di Progetto.
- Costruite i modelli del White Energy Journey nei Sacchetti 4, 7, e 8 e seguendo i istruzioni di costruzione Books 4, 7 e 8.
- Date un'occhiata al white energy journey a pagina 9.
- Ricontrollate le regole delle missioni relative ai modelli che avete costruito.
- Discutete su quale sia il collegamento tra i modelli di missione e lo Spunto di Progetto.
- Prendete nota delle vostre idee.

→ Condividere

(10-15 minuti)

- Radunatevi attorno al tappeto.
- Posizionate ogni modello di missione nel luogo prestabilito. Fate riferimento alla sezione Field Setup del *Robot Game Rulebook*.
- Mostrate le abilità che avete acquisito nel far muovere il robot.
- Mostrate come funzionano i modelli di missione e spiegate come sono collegati allo Spunto di Progetto.
- Discutete le Domande di Riflessione.
- Mettete in ordine l'aula.

→ Domande di Riflessione

- Quali idee per l'Innovation Project vi fanno venire in mente i modelli di missione?
- Quali sono i pro e i contro delle diverse parti del **white** energy journey?



→ Introduzione (10-15 minuti)

- Pensate a degli obiettivi che volete raggiungere. Questi possono crescere o cambiare durante il vostro viaggio.
- In questa sessione, utilizzate l'engineering design process e provatelo seguendo i ruoli della squadra elencati a pagina 8.

→ Obiettivi (50-60 minuti)

- Aprite l'app SPIKE™ Prime. Trovate la seguente lezione.



Competition Ready Unità: Training Camp 1: Driving Around

- Identificate quali sono le abilità di programmazione e costruzione che potete applicare nella Robot Game.
- Provatelo! Cercate di capire se potete utilizzare le abilità che avete imparato per far arrivare il robot a dei modelli di missione.

→ Domande di Riflessione

- Come potete indirizzare un modello verso una missione?
- Come avete utilizzato l'engineering design process e i ruoli della squadra in questa sessione?



I Miei Obiettivi Personali:

I nostri Appunti:

Utilizzate i seguenti suggerimenti come ispirazione!

Utilizzeremo i Core Values per . . .

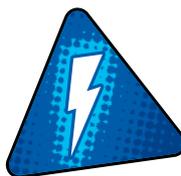
Vorremmo sperimentare . . .

Vorremmo che il nostro robot . . .

Vorremmo che il nostro Innovation Project sia . . .



Blue Energy Journey



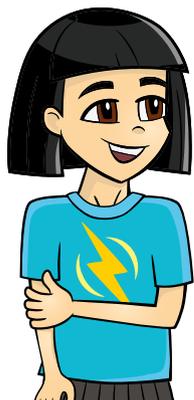
Spunto di Progetto

Le centrali idroelettriche possono generare energia utilizzando il movimento dell'acqua. L'acqua che passa attraverso le turbine può essere rimandata al bacino idrico in modo da poterla utilizzare nuovamente. Questo è un buon modo di utilizzare il surplus di energia che i consumatori non utilizzano.

Pensateci e fate una Ricerca:

- Nella vostra comunità, come può essere utilizzato il surplus di energia che deriva dalle risorse rinnovabili?
- Come viene utilizzata l'energia nelle industrie e nelle case?
- Come viene utilizzata l'acqua degli oceani per catturare energia?
- Dove vivete, l'acqua può essere utilizzata per catturare l'energia?

Le nostre Idee:



Di quali competenze avete bisogno per diventare uno specialista idroelettrico?

→ Obiettivi

(50-60 minuti)

- Esplorate lo Spunto di Progetto.
- Costruite i modelli del blue energy journey nei Sacchetti 11-13 utilizzando i istruzioni di costruzione Books 11-13.
- Revisionate il blue energy journey a pagina 9.
- Leggete gli obiettivi delle missioni che corrispondono ai modelli costruiti.
- Discutete su quale sia il collegamento tra i modelli di missione e lo Spunto di Progetto.
- Prendete nota delle vostre idee.

→ Condividere

(10-15 minuti)

- Radunatevi attorno al tappeto.
- Posizionate ogni modello di missione nel luogo prestabilito. Fate riferimento alla sezione Field Setup del *Robot Game Rulebook*.
- Mostrate le abilità che avete acquisito nel far muovere il robot.
- Mostrate come funzionano i modelli e spiegate come sono collegati allo Spunto di Progetto.
- Discutete le Domande di Riflessione.
- Mettete in ordine l'aula.

→ Domande di Riflessione

- Quali sono le conseguenze, negative e positive, di ogni segmento del **blue energy journey**?
- Quali risorse rinnovabili sono presenti nella vostra comunità?



→ Introduzione (10-15 minuti)

- Individuate i pezzi decorativi nel Sacchetto 15 per l'energy storage display wall (nel Sacchetto 4), che utilizzerete più tardi in questa sessione insieme al modello di accumulo dell'energia.
- Create un vostro personale disegno con i pezzi decorativi da mettere sul display wall.
- Costruite ciò che avete disegnato sul pannello utilizzando i pezzi decorativi.
- Assicuratevi che ogni membro dia il proprio contributo!

Il nostro Progetto:

I nostri Appunti:

→ Obiettivi (50-60 minuti)

- Aprite l'app SPIKE™ Prime. Trovate la seguente lezione.



Competition Ready Unità: Training Camp 2: Playing with Objects

- Identificate le abilità apprese che vi aiuteranno a risolvere le missioni.
- Provate! Cercate di capire se riuscite a programmare il robot per completare le missioni.

→ Domande di Riflessione

- Come potete programmare il vostro robot affinché vada a raccogliere la rechargeable battery?
- Quali sono gli oggetti che il robot deve evitare?



Yellow Energy Journey



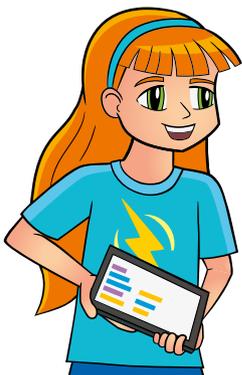
Spunto di Progetto

Fornire energia quando e dove necessario, ad un prezzo conveniente, è una grande sfida. Siamo diventati dipendenti delle risorse non rinnovabili poiché sono comode e spesso costano meno.

Pensateci e fate una Ricerca:

- Quanto è diffuso l'utilizzo delle risorse non rinnovabili?
- Perché è difficile smettere di utilizzare le risorse non rinnovabili?
- Quali sono le soluzioni che utilizzano una combinazione di risorse rinnovabili e non rinnovabili?
- Quali sono gli impatti dell'utilizzo delle risorse non rinnovabili?
- Quali tecnologie che catturano il carbonio si stanno sviluppando?

Le nostre Idee:



Qual è il ruolo di un tecnico di sottostazione nella distribuzione dell'energia?

→ Obiettivi

(50-60 minuti)

- Leggete lo Spunto di Progetto.
- Costruite i modelli del yellow energy journey nei Sacchetti 2, 3, e 6 utilizzando le istruzioni di costruzione nei Books 2, 3, e 6.
- Revisionate il yellow energy journey a pagina 9.
- Identificate le missioni che riguardano questi modelli.
- Discutete su quale sia il collegamento tra i modelli di missione e lo Spunto di Progetto.
- Prendete nota delle vostre idee.

→ Condividere

(10-15 minuti)

- Radunatevi attorno al tappeto.
- Posizionate ogni modello di missione nel luogo prestabilito.
- Spiegate il funzionamento dei modelli e condividete le abilità che avete imparato con il robot.
- Spiegate le funzioni dei modelli e come essi sono collegati allo Spunto di Progetto.
- Discutete le Domande di Riflessione.
- Mettete in ordine l'aula.

→ Domande di Riflessione

- Quali sono gli impatti, positivi e negativi, delle diverse parti del **yellow** energy journey?
- Quali esempi di risorse non rinnovabili sono presenti nella vostra comunità?



→ Introduzione (10-15 minuti)

- Pensate a come avete finora utilizzato il Core Value **scoperta** in questa esperienza.
- Prendete nota di come la vostra squadra ha appreso nuove idee e abilità.

→ Obiettivi (50-60 minuti)

- Aprite l'app SPIKE™ Prime. Trovate la seguente lezione.



Competition Ready
Unità: Training
Camp 3: Reacting to Lines

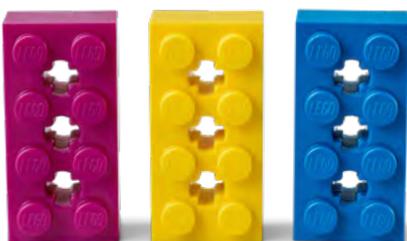
- Prendete nota di quali sono le abilità di programmazione e costruzione che potete applicare nella Robot Game.
- Provatelo! Cercate di capire se riuscite a utilizzare ciò che avete imparato per completare un'altra missione.

→ Domande di Riflessione

- In che modo i test e il debug del vostro programma hanno contribuito a rendere il vostro robot più accurato?
- Il vostro robot è in grado di seguire la linea che va dalla launch area all' energy storage model?

Scoperta: Scopriamo nuove abilità e idee.

I nostri Appunti:



Orange Energy Journey



Spunto di Progetto

L'energia può derivare da diverse risorse, e può venir utilizzata per generare elettricità. Quest'energia viene infine trasferita in una rete che la distribuisce e la porta ai consumatori.

Pensateci e fate una Ricerca:

- Che cosa sono le smart grid? Come fanno a fornire energia ai consumatori?
- Come si può alterare la domanda di energia in modo che i consumatori la utilizzino quando è presente in quantità abbondante?
- In che modo l'energia può essere accumulata nella vostra comunità in modo che sia disponibile quando richiesta?
- Come funzionano le batterie ricaricabili? Perché sono meglio di quelle non ricaricabili?

Le nostre Idee:



Come fa un team della sostenibilità a ridurre l'energia che consuma una fabbrica?

→ Obiettivi

(50-60 minuti)

- Leggete lo Spunto di Progetto.
- Costruite i modelli dell'orange energy journey nei Sacchetti 5, 9, e 10 utilizzando le istruzioni di costruzione nei Books 5, 9, e 10.
- Revisionate l'orange energy journey a pagina 9.
- Identificate le missioni che riguardano questi modelli.
- Discutete su quale sia il collegamento tra i modelli di missione e lo Spunto di Progetto.
- Prendete nota delle vostre idee.

→ Condividere

(10-15 minuti)

- Radunatevi attorno al tappeto.
- Posizionate ogni modello dove previsto.
- Spiegate le funzioni dei modelli e come essi sono collegati allo Spunto di Progetto.
- Mostrate le abilità che avete imparato nell'utilizzo del robot.
- Discutete le Domande di Riflessione.
- Mettete in ordine l'aula.

→ Domande di Riflessione

- Quali sono gli impatti sull'ambiente a lungo termine delle risorse dell'orange energy journey?
- Come viene accumulata e distribuita l'energia nella vostra comunità?



→ Introduzione

(10-15 minuti)

- Pensate al **lavoro di squadra** e al vostro team.
- Prendete nota di come il vostro team ha imparato a lavorare insieme.

→ Obiettivi

(50-60 minuti)

- Aprite l'appSPIKE™ Prime. Trovate la seguente lezione.



Competition Ready
Unità: Guided
Mission

- Leggete la missione guidata.
- Divertitevi a provare e riprovare le missioni fino a quando saranno perfette!

→ Domande di Riflessione

- Cosa dicono le regole della missione riguardo alla *Coopertition*®?
- Riuscite a modificare il programma in modo che la missione venga correttamente completata quando fate partire il robot dall'altra launch area?

Lavoro di Squadra: Siamo più forti quando lavoriamo insieme.

Missione Guidata: Missione 5 Smart Grid

Completate la missione guidata per aiutarvi a interagire con un modello.

La nuova tecnologia smart grid utilizza dei dati per portare l'energia al consumatore quando e dove serve.

Tramite l'app scaricate il programma che risolve questa missione. Fate partire il vostro robot dalla posizione corretta nella launch area di sinistra. Avviate il robot e guardatelo mentre completa la missione e guadagna dei punti.

Come tutte le missioni, la Missione 5 Smart Grid potrebbe darvi delle idee per il vostro Innovation Project.

Pensate a come incorporare la missione Smart Grid mission nella vostra strategia.

Applicate l'abilità segui-linea per un altro modello di missione.

Fate delle Ricerche

Risultati delle Ricerche:

Formulazione del Problema:

→ Obiettivi

(50-60 minuti)

- Rileggete pagina 9 e gli Spunti di di Progetto.
- Pensate alle fantastiche soluzioni che avete creato nelle sessioni precedenti.
- Fate delle ricerche per l'Innovation Project e sulle diverse problematiche che avete identificato.
- Usate questa pagina per prendere nota delle vostre ricerche.
- Identificate il problema che la vostra squadra cercherà di risolvere e prendete nota scrivendo nel riquadro Formulazione del Problema.

→ Condividere

(10-15 minuti)

- Radunatevi attorno al tappeto.
- Mostrate come il vostro robot guadagna punti completando la missione guidata.
- Discutete il problema che la vostra squadra ha individuato e pensate ai passaggi successivi.
- Discutete le Domande di Riflessione.
- Mettete in ordine l'aula.

→ Domande di Riflessione

- Qual è il problema legato al campo dell'energia che avete deciso di risolvere?
- Conoscete un esperto o un utilizzatore finale con cui parlare di questo problema?

→ Introduzione

(10-15 minuti)

- Preparate il Sacchetto 14 che contiene i mattoncini LEGO® che utilizzerete per creare il modello dell'Innovation Project model.
- Lavorate come una squadra per costruire la vostra soluzione al problema che avete identificato.

→ Obiettivi

(50-60 minuti)

- Guardate il video "Robot Game Missions".
- Cominciate a pensare ad una strategia per svolgere le missioni.
- Progettate un piano di lavoro efficace.
- Pensate a quali saranno le missioni che la vostra squadra affronterà per prime.
- Completate lo Pseudocodice a pagina 22.
- Pensate a come il vostro programma farà muovere il robot.
- Riguardate le lezioni precedenti oppure completate la seguente lezione opzionale.



Competition Ready
Unità: Assembling
an Advanced
Driving Base

→ Domande di Riflessione

- Come potete utilizzare il seguilinea sulla linea orizzontale che si trova al top del tappeto per aiutarvi a raggiungere la solar farm?
- Come avete utilizzato l'engineering design process per creare la vostra strategia delle missioni?



Progettazione del Modello dell'Innovation Project:

Strategia:

Lo Pseudocodice è l'insieme dei passaggi che pensate di far fare al robot.

Individuare le Soluzioni

ANALISI DEL PROBLEMA E DELLA SOLUZIONE

Prendete nota delle informazioni importanti.

→ Obiettivi

(50-60 minuti)

- Fate una ricerca sul problema che avete individuato e sulle eventuali soluzioni esistenti.
- Progettate delle idee innovative. Create un piano che vi aiuti a sviluppare la vostra soluzione. Usate pagina 23, Pianificare l'Innovation Project, come uno strumento.
- Assicuratevi di utilizzare diverse risorse e di tenerne traccia nella pagina Pianificare l'Innovation Project.
- Selezionate la soluzione finale tutti insieme.

→ Condividere

(10-15 minuti)

- Radunatevi attorno al tappeto.
- Riguardate il vostro Pseudocodice. Fate delle modifiche se necessario.
- Spiegate ciò che avete scoperto nella vostra ricerca. Discutete ogni idea che avete avuto.
- Discutete le Domande di Riflessione.
- Mettete in ordine l'aula.

→ Domande di Riflessione

- Di quali miglioramenti hanno bisogno le soluzioni già esistenti?
- Quali sono le soluzioni innovative per risolvere il problema?

Domande Guida:

- A quali domande state cercando di dare una risposta?
- Quali informazioni state cercando?
- Potete utilizzare diverse tipologie di fonti come siti web affidabili, libri ed esperti?
- La fonte che avete individuato ha delle informazioni rilevanti per il vostro progetto?
- È una fonte buona e accurata di informazioni?
- Come fanno i piani del vostro Innovation Project ad essere collegati con la relativa rubrica?



Pseudocodice

Nome della
Missione:

Numero della
Missione:

PASSAGGI DELLA PROGRAMMAZIONE

Prendete nota dei movimenti che il vostro robot dovrebbe compiere per completare la missione.

Movimento 1

Movimento 6

Movimento 2

Movimento 7

Movimento 3

Movimento 8

Movimento 4

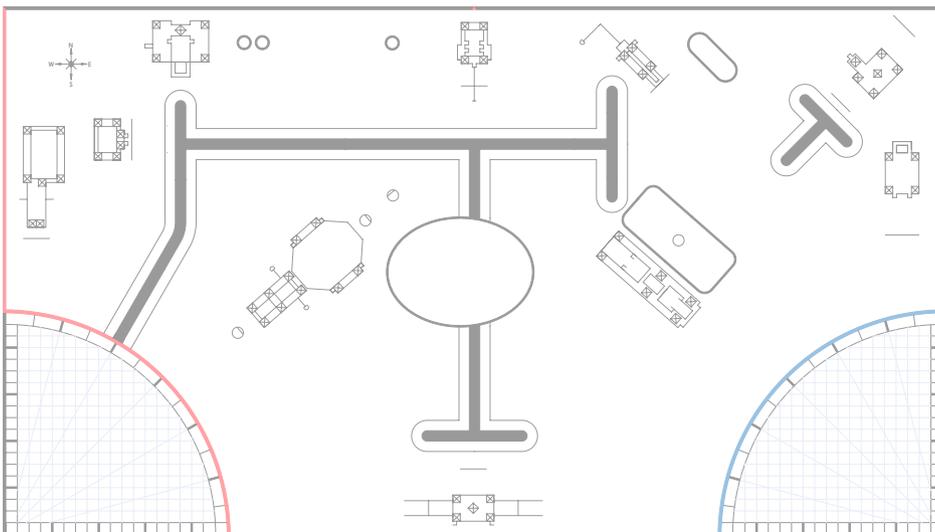
Movimento 9

Movimento 5

Movimento 10

DIAGRAMMA DEL PERCORSO DEL ROBOT

Disegnate il percorso che il robot farà per completare la missione.



Aprire l'app e avviare un nuovo progetto. Scoprite quali sono i blocchi di programmazione che faranno muovere il robot come previsto dallo schema sopra.

Completate questa pagina durante la Sessione 6.

Pianificare l'Innovation Project

PROCESSO

Descrivete il processo che avete seguito per sviluppare la vostra soluzione innovativa.

FONTI

Prendete nota delle fonti che avete utilizzato, specificandone per esempio il titolo, l'autore e il sito web.

1.

2.

3.

Completate questa pagina durante la Sessione 6.

→ Introduzione

(10-15 minuti)

- Pensate al **Gracious Professionalism®**.
- Prendete nota dei modi con cui la vostra squadra dimostrerà il *Gracious Professionalism* in tutto ciò che fa.
- Leggete pagina 6 del *Robot Game Rulebook* per vedere come il *Gracious Professionalism* verrà valutato durante gli eventi.

→ Obiettivi

(50-60 minuti)

- Continuate a sviluppare il vostro robot e i relativi accessori per completare le missioni della Robot Game.
- Potete migliorare il robot che avete già costruito nelle precedenti sessioni oppure crearne uno nuovo.
- Create un nuovo programma per ogni nuova missione che provate. Successivamente potrete combinare più missioni in un unico programma.
- Testate e migliorate il vostro robot e i vostri programmi.
- Riguardate le lezioni precedenti per sviluppare le vostre abilità di programmazione o per lavorare alla soluzione delle missioni.

→ Domande di Riflessione

- Riuscite a capire come il codice fa muovere il robot?
- Come potete migliorare il Robot Design utilizzato nelle missioni precedenti?

Gracious Professionalism: Svolgiamo un lavoro di alta qualità, enfatizzando i valori delle altre persone, e rispettando sia gli individui che la comunità.

Robot Design:



Potete modificare il robot che avete costruito nelle precedenti sessioni.

Creare delle Soluzioni

DISEGNO DEL PROGETTO

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

→ Obiettivi

(50-60 minuti)

- Sviluppate e create la vostra soluzione dell'Innovation Project.
- Fate una bozza della vostra soluzione. Etichettatene le parti e scrivete una breve descrizione del loro funzionamento.
- Descrivete la vostra soluzione e spiegate come risolverà il problema.
- Create un prototipo, un modello o un disegno della vostra soluzione.
- Documentate il processo di sviluppo della vostra soluzione a pagina 23, Pianificare l'Innovation Project.

→ Condividere

(10-15 minuti)

- Radunatevi attorno al tappeto.
- Mostrate le missioni alle quali state lavorando o quelle che avete completato.
- Discutete le ricerche svolte e la soluzione dell'Innovation Project.
- Discutete le Domande di Riflessione.
- Mettete in ordine l'aula.

→ Domande di Riflessione

- Riuscite a descrivere la vostra soluzione innovativa in meno di 5 minuti?
- Come fa la vostra soluzione a risolvere il problema che avete individuato?

→ Introduzione (10-15 minuti)

- Riflettete sul concetto di **Coopertition®**.
- Prendete nota dei modi con cui la vostra squadra potrà dimostrare questo concetto ad un evento.

→ Obiettivi (50-60 minuti)

- Decidete quale sarà la prossima missione che affronterete.
- Pensate alla vostra strategia delle missioni e al vostro piano di lavoro.
- Costruite l'equipaggiamento necessario al completamento della missione.
- Riprovate e rimodificate il programma in modo che il robot completi la missione in maniera affidabile.
- Assicuratevi di documentare il processo di progettazione e test di ogni missione!

→ Domande di Riflessione

- Come ha fatto la vostra squadra ad utilizzare i Core Values per creare il robot?
- In quale ordine svolgerete le missioni durante la Robot Game?



Coopertition: Dimostriamo che imparare è più importante di vincere. Aiutiamo gli altri anche se siamo in competizione.

Processo di Progettazione:

Domande Guida:

- Descrivete l'equipaggiamento che avete costruito.
- Spiegate ciascun programma e che cosa farà il robot.
- Come avete testato i vostri programmi e l'equipaggiamento che avete costruito?
- Quali modifiche avete apportato al vostro robot e ai vostri programmi?
- Come fa la strategia del vostro robot ad essere collegata con la relativa rubrica della Robot Design?

Continuare a Creare

Piano di Condivisione:

I nostri Miglioramenti:



→ Obiettivi

(50-60 minuti)

- Pianificate di condividere la vostra soluzione con altri!
- Valutate la vostra attuale soluzione.
- Provatela e miglioratela in base ai feedback che ricevete.
- Cercate di capire se potete effettivamente testare la vostra soluzione.
- Utilizzate gli elementi del Sacchetto 14 per costruire un modello che rappresenti la soluzione del vostro Innovation Project.

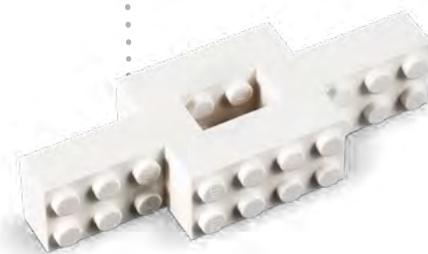
→ Condividere

(10-15 minuti)

- Radunatevi attorno al tappeto.
- Mostrate le missioni alle quali state lavorando o quelle che avete già completato.
- Discutete su come spiegherete la vostra soluzione ad altre persone.
- Discutete le Domande di Riflessione.
- Mettete in ordine l'aula.

→ Domande di Riflessione

- Come potreste effettivamente realizzare la vostra soluzione dell'Innovation Project?
- Può la vostra soluzione essere effettivamente costruita? Se sì, a quale costo?



→ Introduzione (10-15 minuti)

- Pensate al concetto di **innovazione** e alla vostra squadra.
- Prendete nota di come la vostra squadra è stata creativa nel risolvere delle problematiche.

→ Obiettivi (100-120 minuti)

- Programmate il vostro robot in modo da completare la Missione 1 Innovation Project utilizzando il modello che avete creato.
- Pensate alla strategia che avete progettato ed alle missioni che volete risolvere.
- Continuate a creare una soluzione per ogni missione, finchè il tempo della sessione ve lo permette.
- Riprovate e migliorate il vostro robot e la vostra soluzione dell'Innovation Project. Assicuratevi di documentare tutto.

→ Condividere (10-15 minuti)

- Radunatevi attorno al tappeto.
- Mostrate il modello dell'Innovation Project e fate una prova della Robot Game.
- Guardando la lista dei Core Values, discutete riguardo a come li dimostrerete ad un evento e alla sessione di giuria.
- Mettete in ordine l'aula.

→ Domande di Riflessione

- Quali sono le caratteristiche del vostro robot che dimostrano una buona meccanica?
- Quali modifiche avete apportato alla soluzione dell'Innovation Project basandovi sui feedback che avete ricevuto?
- Quali sono i progressi che avete raggiunto riguardo agli obiettivi della Sessione 2?

Innovazione: Usiamo creatività e perseveranza per risolvere i problemi che incontriamo.

Prove e Miglioramenti:



Come fa un installatore di pannelli solari ad utilizzare il Core Value lavoro di squadra?

Impatto: Applichiamo ciò che abbiamo imparato per migliorare il mondo.

Presentazione:

→ Introduzione (10-15 minuti)

- Pensate al concetto di **impatto** e alla vostra squadra.
- Prendete nota di come la vostra squadra ha avuto un'influenza positiva sugli altri.

→ Obiettivi (100-120 minuti)

- Pianificate la presentazione del vostro progetto. Fate riferimento alla rubrica dell'Innovation Project per sapere ciò che dovete includere.
- Prendete nota della presentazione dell'Innovation Project.
- Utilizzate degli oggetti o degli schermi per farlo. Siate coinvolgenti e creativi!
- Continuate a modificare e a testare il vostro robot.
- Provate a fare una simulazione della Robot Game in 2.5 minuti, provando tutte le missioni che avete completato finora.

→ Condividere (10-15 minuti)

- Radunatevi attorno al tappeto.
- Condividete il progetto della presentazione che avete completato.
- Spiegate quali missioni avete completato.
- Discutete di come ciascun membro verrà coinvolto nella presentazione.
- Discutete le Domande di Riflessione e mettete in ordine l'aula.

→ Domande di Riflessione

- Come avete deciso quali missioni affrontare?
- Come può il vostro Innovation Project aiutare la vostra comunità?
 - Quali abilità avete sviluppato durante l'esperienza SUPERPOWEREDSM?

Perché il vostro Innovation Project avrà un impatto sulla comunità?



→ Introduzione

(10-15 minuti)

- Pensate al concetto di **inclusione** e alla vostra squadra.
- Prendete nota di come la vostra squadra si assicura che tutti i membri siano rispettati e ascoltati.

→ Obiettivi

(100-120 minuti)

- Continuate a lavorare alla presentazione del vostro Innovation Project.
- Pianificate e prendete nota delle vostra presentazione della Robot Design. Fate riferimento alla rubrica della Robot Design per sapere cosa includere.
- Assicuratevi che tutti siano capaci di spiegare il processo con cui avete progettato e programmato il robot.
- Decidete ciò che dirà ciascun membro della squadra
- Fate pratica nell' esporre l'intera presentazione.

→ Condividere

(10-15 minuti)

- Radunatevi attorno al tappeto.
- Discutete riguardo alla presentazione e al ruolo che ogni membro della squadra avrà nella sua esposizione.
- Provate a simulare un match di 2.5 minuti e spiegate quali missioni sono state svolte.
- Discutete le Domande di Riflessione.
- Pensate a cosa ancora dovete completare. Mettete in ordine l'aula.

→ Domande di Riflessione

- Cosa farete se una missione non verrà svolta correttamente?
- Com'è coinvolto ciascun membro nella presentazione?
- Che impatto ha avuto *FIRST*® LEGO® League su di voi?

Inclusione: Ci rispettiamo e accettiamo le nostre differenze.

Presentazione:



Leggete la flowchart utilizzata nella sessione di giuria per vedere come presentare i vostri Robot Design e Innovation Project.

Divertimento: Ci divertiamo e celebriamo ciò che facciamo!

Feedback della Presentazione:

→ Introduzione (10 minuti)

- Pensate a come la vostra squadra si è **divertita**.
- Prendete nota di come la vostra squadra si è divertita durante questa esperienza.
- Pensate agli obiettivi che vi eravate posti. Li avete raggiunti?

→ Obiettivi (100 minuti)

- Riprovate interamente la vostra presentazione, spiegando come funzionano il vostro robot e la vostra soluzione dell'Innovation Project.
- Dimostrate i Core Values quando presentate!
- Provate i 2.5 minuti di match della Robot Game.
- Rileggete le pagine 32-33, Preparatevi per il Vostro Evento.

→ Condividere (10 minuti)

- Rileggete Core Values, Innovation Project, e la rubrica della Robot Game.
- Basandovi sulla rubrica, fornite dei feedback dopo la presentazione.
- Discutete le Domande di Riflessione.
- Mettete in ordine l'aula.

→ Domande di Riflessione

- L'equipaggiamento LEGO® che avete costruito è pronto per la Robot Game?
- Siete tutti pronti a presentare, sorridere e divertirvi?
- Cosa ha raggiunto il vostro team?



Preparatevi per il Vostro Evento

Fate una lista di ciò che dovete portare all'evento. Leggete il programma del giorno dell'evento.

Riflettete sui Core Values che avete valorizzato. Potete fare degli esempi di come la vostra squadra ha utilizzato i Core Values? E il *Gracious Professionalism*®?

Pensate a tutto il lavoro che avete fatto sull'Innovation Project.

Come presenterete il problema che avete studiato? Come spiegherete il processo che avete seguito per creare e provare la soluzione del vostro Innovation Project?

Pensate ai programmi che avete creato per il vostro robot.

Come fanno i vostri programmi a riflettere la vostra strategia? Come fanno a far muovere il robot?

Pensate al vostro Robot Design.

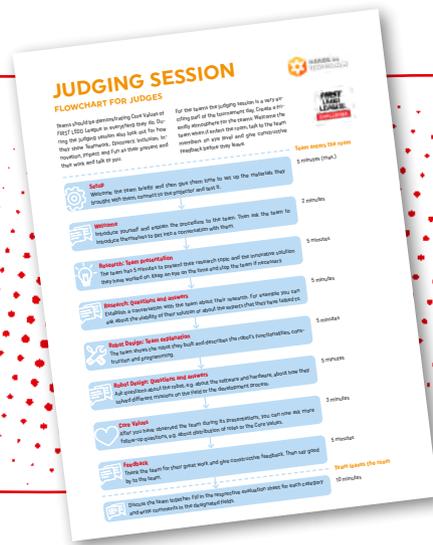
Come spiegherete il processo di progettazione e il piano di lavoro che avete seguito per creare e testare il vostro robot?

Pensate alla vostra squadra.

Come farà ogni membro della squadra a partecipare alla presentazione?

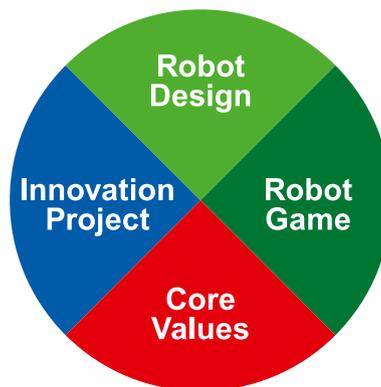
Cosa Aspettarvi dall'Evento

- Dovrete divertirvi e mostrare spirito di squadra ed entusiasmo. Assicuratevi di integrare i Core Values in tutto ciò che fate.
- Incontrerete i giudici in un'unica sessione di giuria nella quale condividerete la vostra esperienza in questa stagione. Pensate a ciò che avete realizzato e a quali difficoltà avete superato.



FIRST® LEGO® League valuta egualmente quattro parti: Core Values, Innovation Project, Robot Design, e Robot Game. I giudici e gli arbitri useranno le rubriche e gli scoresheet della Robot Game per fare questa valutazione.

Assicuratevi di comprendere le rubriche. È compito della squadra spiegare tutto ai giudici durante la sessione di giuria.



ROBOT DESIGN EVALUATION SHEET

Team Number: _____ Team Name: _____ Judging Team: _____

Introduction
These sheets are distributed to the judges that will evaluate the work of the competing teams. The scoring sheet should be filled out during the Robot Design competition. Judges are required to fill out the form on each separate day to indicate the score for the day. At the end of the team awards, please email a hard copy of this form to the judges.

CRITERIA	1	2	3	4
IDENTIFY - Team had clearly defined mission strategy and explained building and coding with the needed resources	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DESIGN - Team used a variety of materials and components to create a functional robot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CREATE - Team used a variety of materials and components to create a functional robot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ITERATE - Team used a variety of materials and components to create a functional robot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
COMMUNICATE - Team used a variety of materials and components to create a functional robot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Final Job: _____ Feedback: _____ Think about: _____

RESEARCH EVALUATION SHEET

Team Number: _____ Team Name: _____ Judging Team: _____

Introduction
These sheets are distributed to the judges that will evaluate the work of the competing teams. The scoring sheet should be filled out during the Research presentation. Judges are required to fill out the form on each separate day to indicate the score for the day. At the end of the team awards, please email a hard copy of this form to the judges.

CRITERIA	1	2	3	4
IDENTIFY - Team had clearly defined problem statement that was well researched	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DESIGN - Team used a variety of materials and components to create a functional robot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CREATE - Team used a variety of materials and components to create a functional robot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ITERATE - Team used a variety of materials and components to create a functional robot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
COMMUNICATE - Team used a variety of materials and components to create a functional robot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Final Job: _____ Feedback: _____ Think about: _____

CORE VALUES EVALUATION SHEET

Team Number: _____ Team Name: _____ Judging Team: _____

Introduction
These sheets are distributed to the judges that will evaluate the work of the competing teams. The scoring sheet should be filled out during the Core Values presentation. Judges are required to fill out the form on each separate day to indicate the score for the day. At the end of the team awards, please email a hard copy of this form to the judges.

CRITERIA	1	2	3	4
IDENTIFY - Team used a variety of materials and components to create a functional robot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DESIGN - Team used a variety of materials and components to create a functional robot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CREATE - Team used a variety of materials and components to create a functional robot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ITERATE - Team used a variety of materials and components to create a functional robot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
COMMUNICATE - Team used a variety of materials and components to create a functional robot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Final Job: _____ Feedback: _____ Think about: _____

In the classroom | Evaluation

Team Number: _____ Team Name: _____ Judging Team: _____

The jury checks one box on each line.

CRITERIA	1	2	3	4
IDENTIFY - Team used a variety of materials and components to create a functional robot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DESIGN - Team used a variety of materials and components to create a functional robot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CREATE - Team used a variety of materials and components to create a functional robot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ITERATE - Team used a variety of materials and components to create a functional robot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
COMMUNICATE - Team used a variety of materials and components to create a functional robot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Final Job: _____ Feedback: _____ Think about: _____

Team Rubrics

Class Pack Rubric



Le squadre della FIRST LEGO League mostrano di aver appreso i Core Values attraverso il *Gracious Professionalism*®. Ciò verrà valutato dagli arbitri durante ciascun match della Robot

Game. Durante la Robot Game, solo alcuni membri della squadra potranno stare al tavolo nei 2.5 minuti di match. Ma si possono effettuare dei cambi con altri membri a seconda della missione.



Professioni Lavorative



Ingegnere dell'Energia Eolica

Progetta pale eoliche e parchi eolici, poi li crea e li testa sul campo.

Links alla Sessione 1



Installatore di Pannelli Solari

Installa pannelli solari seguendo specifiche indicazioni e requisiti di sicurezza.

Links alla Sessione 9



Specialista Idroelettrico

Installa, gestisce ed opera su impianti e apparecchiature idroelettriche.

Links alla Sessione 2



Esplorazione

(Si raccomanda di completarla dopo le Sessioni 4 o 9)

Guardate l'elenco delle professioni lavorative legate al mondo dell'energia riportate su queste pagine. Sceglietene una, fate delle ricerche su di essa e rispondete alle seguenti domande.

- Spiegate in cosa consiste questa professione. Quali sono i compiti quotidiani di questa figura?
- Qual è il salario annuale per questo lavoro?
- Quali sono le aziende per cui queste persone possono lavorare?
- Quale istruzione o formazione è richiesta?

Campi di Studio

- Energie rinnovabili
- Utilizzo finale ed efficienza energetica
- Accumulo di energia e rinnovamento della rete
- Politica ed economia energetica
- Impatto ambientale dell'energia
- Energia fossile



Tecnico di Sottostazione

Opera e mantiene le sottostazioni elettriche che collegano la risorsa energetica ai consumatori.

Links alla Sessione 3



Elettricista

Si assicura che le case siano correttamente cablate in modo che le persone possano utilizzare l'energia elettrica per i propri dispositivi.

Links alla Sessione 8



Responsabile della Sostenibilità

Cerca dei modi per utilizzare le energie rinnovabili e produrre meno rifiuti nelle fabbriche.

Links alla Sessione 4



Riflessione

(Si raccomanda di completarla dopo la Sessione 12)

Guardate le professioni lavorative legate al mondo dell'energia. Pensate a questi lavori e a cosa vi interessa.

- Quali capacità sono richieste per questo ruolo?
- Cosa vi interessa di questa professione?
- Vi vengono in mente altri lavori legati all'energia?
- Riuscite a scoprire qualcosa in più riguardo a questi lavori?

L'energia è una parte importante della nostra vita. I nostri eroi di *FIRST*[®] LEGO[®] League conoscono le scelte che riducono l'impatto sul nostro pianeta.



Cominciamo con la nostra comunità – hanno bisogno del nostro aiuto!

Come otteniamo l'energia?

La vostra sfida è quella di migliorare l'energy journey nella VOSTRA comunità!

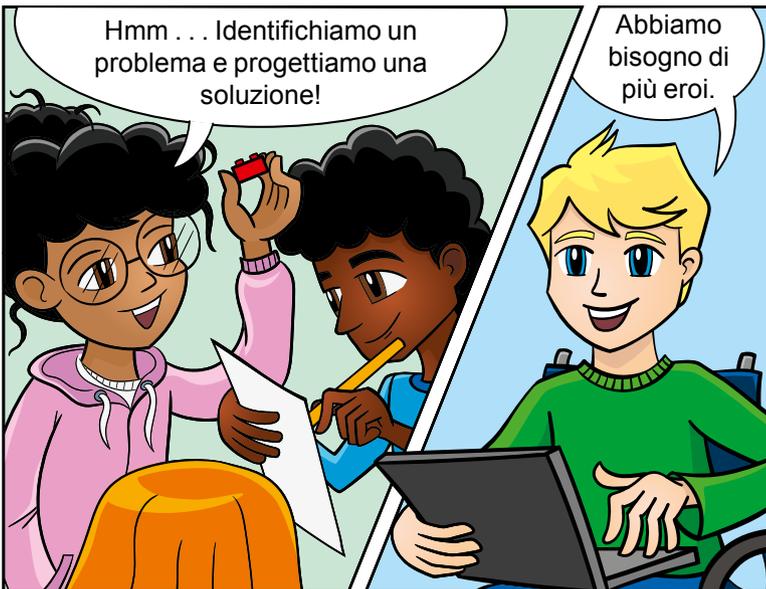
Come la distribuiamo e l'accumuliamo?

Come la consumiamo?



Hmm . . . Identifichiamo un problema e progettiamo una soluzione!

Abbiamo bisogno di più eroi.



**Siete gli eroi di
SUPERPOWEREDSM
che hanno
il potere di
cambiare il
mondo!**

LEGO, the LEGO logo, the SPIKE logo, MINDSTORMS and the MINDSTORMS logo are trademarks of the/son des marques de commerce du/son marcas registradas de LEGO Group. ©2022 The LEGO Group. All rights reserved/Tous droits réservés/Todos los derechos reservados.

FIRST[®], the *FIRST*[®] logo, *FIRST ENERGIZE*SM, *Gracious Professionalism*[®], and *Coopertition*[®] are trademarks of For Inspiration and Recognition of Science and Technology (*FIRST*). LEGO[®] is a registered trademark of the LEGO Group. *FIRST*[®] LEGO[®] League and *SUPERPOWERED*SM are jointly held trademarks of *FIRST* and the LEGO Group.

©2022 *FIRST* and the LEGO Group. All rights reserved. 30082202 V1