

Pagine selezionate
per anteprima

WeDo 2.0 - LEGO® Education

Kit e programma pedagogico



WeDo 2.0
2045300

LEGO education

Table of Contents

Introduzione a WeDo 2.0

3-11

**WeDo 2.0 nel
curricolo scolastico**

12-39

Valutare con WeDo 2.0

40-46

**Gestione della classe
con WeDo 2.0**

47-50

Progetto « Primi Passi »

51-62

Progetti Guidati

63-168

Progetti Aperti

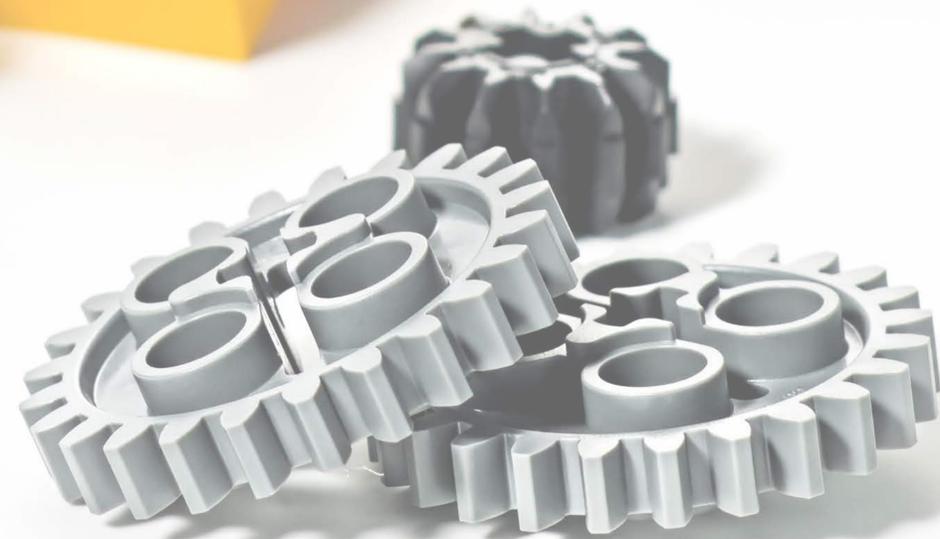
169-193

Strumenti WeDo 2.0

194-228

La community LEGO® Education on-line è il luogo in cui insegnanti, personale amministrativo, e altri professionisti del settore dell'educazione possono incontrarsi per scambiare idee, partecipare a dibattiti, condividere unità didattiche e progetti.

Il sito della community LEGO® Education è disponibile esclusivamente in inglese.



Introduzione a WeDo 2.0

Benvenuto nel programma pedagogico WeDo 2.0 di LEGO® Education.

In questo capitolo, scoprirete le fasi chiave della preparazione al viaggio che state per intraprendere.





Il kit pedagogico WeDo 2.0 - una soluzione LEGO® Education

Ideato da LEGO® Education, WeDo 2.0 è un supporto all'apprendimento delle Scienze e della Tecnologia. Attraverso l'utilizzo di costruzioni interattive e di un'interfaccia di programmazione semplice e intuitiva, WeDo 2.0 rinforza la motivazione a apprendere, stimola la partecipazione in classe, accresce l'interesse per le materie scientifiche e ingegneristiche.

Alternando attività empiriche e riflessione applicata, WeDo 2.0 infonde negli alunni la fiducia necessaria a porre domande, cercare risposte, e risolvere problemi concreti ispirati a situazioni della vita reale.

I perché e le risposte ai perché sono l'essenza dell'apprendimento. Il materiale presentato qui di seguito non costituisce una risorsa esaustiva su tutto ciò che gli alunni devono sapere, ma li guida a interrogarsi su ciò che conoscono e a esplorare ciò che ancora non conoscono.





Apprendere le Scienze e la Tecnologia attraverso i progetti

WeDo 2.0 include un'ampia gamma di progetti, ripartiti secondo tre tipologie:

- Un Progetto « Primi Passi », costituito di quattro sotto-progetti, nei quali scoprirete le funzionalità basilari di WeDo 2.0.
- Otto Progetti Guidati, ideati in base alle indicazioni nazionali per il curriculum del primo ciclo d'istruzione e al Piano Nazionale Scuola Digitale.
- Otto Progetti Aperti ideati in base alle indicazioni nazionali per il curriculum del primo ciclo d'istruzione e al Piano Nazionale Scuola Digitale.

I Progetti Guidati e Aperti sono divisi in tre fasi: nella fase « Esplora » gli alunni fanno il loro ingresso nell'attività familiarizzandosi con l'argomento; nella fase « Crea », gli alunni costruiscono e programmano; nella fase « Condividi », gli alunni documentano e presentano il loro lavoro.

La durata di ciascun progetto è di circa tre ore. Tutte le fasi hanno uguale importanza nel corso del progetto, e il tempo stimato per il completamento di ognuna di esse è di circa 45 minuti (modulabili secondo le vostre esigenze didattiche).





Insegnare le Scienze e la Tecnologia con WeDo 2.0

I progetti WeDo 2.0 strutturano la lezione di Scienze e Tecnologia secondo una progressione in tre fasi:

Fase « Esplora »

Gli alunni identificano un quesito scientifico o tecnologico, imparano a problematizzarlo proponendo una ricerca, e cercano tramite questa diverse soluzioni possibili.

Le tappe principali della fase di esplorazione sono quindi: immergersi nel quesito e problematizzare attraverso un dibattito di classe.

Fase « Crea »

Gli alunni costruiscono, programmano e adattano un dispositivo LEGO®. I progetti proposti sono di tre tipi: ricerca, progettazione, modellizzazione. A seconda del tipo di progetto, la fase « Crea » presenterà diverse specificità.

Le tappe principali della fase di creazione sono: costruire, programmare, adattare.

Fase « Condividi »

Gli alunni presentano e spiegano i risultati della ricerca condotta sui quesiti identificati e le soluzioni ai problemi sollevati nella prima fase attraverso lo strumento Documentazione integrato nell'interfaccia del kit pedagogico.

Le tappe principali della fase di condivisione sono: documentare e presentare.

► Nota bene

Nel corso di ognuna di queste fasi gli alunni documenteranno le loro scoperte, le loro risposte, e le loro pratiche, avvalendosi di diversi metodi. Il documento risultante potrà essere esportato e utilizzato per la valutazione, proiettato, o condiviso con i genitori.





Come utilizzare i Progetti Guidati

I Progetti Guidati vi accompagnano nell'allestimento di scenari pedagogici e nell'appropriazione del vostro ruolo di facilitatore delle esperienze di apprendimento. Questi progetti sono stati ideati per rafforzare la fiducia degli alunni in sé stessi e creare così le condizioni adatte al raggiungimento del loro successi scolastici.

Tutti i Progetti Guidati seguono la sequenza Esplora, Crea e Condividi per offrire a ogni alunno la possibilità di apprendere progressivamente e di essere in grado di orientarsi nel corso di questo processo grazie alle istruzioni passo dopo passo.

In ogni progetto, delle indicazioni metodologiche sono a disposizione degli insegnanti:

- WeDo 2.0 come strumento per l'attuazione del curriculum scolastico
- Preparazione dettagliata degli scenari
- Griglia di valutazione
- Differenziazione delle attività secondo i profili di apprendimento
- Tecniche di identificazione e correzione delle conoscenze preesistenti e delle concezioni erronee degli alunni
- Pannello Esplora, Crea e Condividi

Per maggiori informazioni, rimandiamo al capitolo « Progetti Guidati ».

► **Raccomandazioni d'uso**

Vi consigliamo di iniziare con i progetti « Primi Passi » seguiti da uno o più Progetti Guidati affinché gli alunni possano appropriarsi correttamente della metodologia.





Come utilizzare i Progetti Aperti

I Progetti Aperti seguono la sequenza Esplora, Crea, e Condividi, esattamente come i Progetti Guidati. Ma, a differenza di questi ultimi, non forniscono istruzioni dettagliate passo dopo passo. Una breve descrizione tematica del progetto è proposta come punto di partenza dell'attività.

Per fare buon uso dei Progetti Aperti bisogna farli propri; ovvero, renderli pertinenti rispetto al contesto educativo locale e fare leva sulle aree disciplinari di vostro interesse. La creatività è un ingrediente importante per adattare questi progetti ai bisogni pedagogici della vostra classe. Nella sezione « Progetti Aperti » troverete materiale di supporto per l'insegnante.

In ogni Progetto Aperto, oltre ad una breve descrizione del tema del progetto, gli alunni troveranno alcune proposte di meccanismi di base, illustrati nella Libreria di Progettazione.

La Libreria di Progettazione, inclusa nel software, potrà essere consultata dagli alunni che se ne ispireranno per costruire i loro modelli sperimentando diverse soluzioni fino a trovare quella più appropriata al loro progetto. L'obiettivo non è semplicemente di eseguire il meccanismo illustrato, ma di utilizzarlo come riferimento o esempio per progettare e realizzare una specifica funzionalità (ad esempio sollevare o camminare). La Libreria di Progettazione comprende 15 meccanismi di base, insieme a immagini di modelli utili a stimolare l'ideazione di costruzioni personalizzate.

► **Raccomandazioni d'uso**

Troverete la Libreria di Progettazione e i Progetti Aperti all'interno del software WeDo 2.0.





Documentare i progetti

Invitando i vostri alunni a documentare i progetti potrete tenere traccia del loro lavoro, identificare gli aspetti sui quali venire in aiuto, e valutare i loro progressi.

Gli alunni possono avvalersi di diversi metodi per praticare la documentazione:

1. Fotografare le tappe cruciali della costruzione del loro prototipo, dall'inizio al modello finito.
2. Fotografare il team all'opera, nelle fasi più importanti della realizzazione del progetto.
3. Registrare un video in cui spiegano quali sono le difficoltà più rilevanti cui si stanno confrontando.
4. Registrare un video in cui spiegano in cosa consiste la loro ricerca.
5. Prendere appunti, utilizzando lo strumento Appunti nella sezione Documentazione dell'interfaccia.
6. Cercare immagini su internet per illustrare la loro ricerca.
7. Realizzare delle catture di schermo per tenere traccia dei loro programmi.
8. Scrivere, disegnare o schematizzare su carta, e fotografare queste produzioni per documentare lo svolgersi del progetto.

► **Raccomandazioni d'uso**

L'uso combinato di documentazione cartacea e digitale può rivelarsi una strategia efficace, da modulare a seconda dell'età degli alunni.





Condividere i progetti

Alla fine di ogni progetto, gli alunni si mostreranno entusiasti all'idea di condividere le loro scoperte e le loro soluzioni. Si tratta di un'ottima opportunità per sviluppare le loro abilità comunicative.

Qui di seguito troverete alcuni esempi di come incoraggiare gli alunni a condividere il loro lavoro:

1. Invitare gli alunni a preparare il supporto che utilizzeranno per controllare il loro modello LEGO®.
2. Chiedere agli alunni di descrivere la loro ricerca o di rappresentarla tramite un diorama.
3. Proporre agli alunni di presentare a voi, ad un altro gruppo, o alla classe, la migliore soluzione elaborata nel corso del progetto.
4. Invitare un esperto o un gruppo di genitori in classe per assistere ad una presentazione realizzata dagli alunni.
5. Organizzare un festival della scienza nella vostra scuola.
6. Proporre agli alunni di registrare un video in cui espongono il loro progetto, e di pubblicarlo sul web.
7. Creare posters del progetto ed esporli all'interno della scuola.
8. Inviare il progetto ai genitori via mail, o pubblicarlo nel portafoglio di progetti degli alunni.

► **Raccomandazioni d'uso**

Per rendere questa esperienza entusiasmante e contribuire al sentimento di riuscita della classe, invitate ogni alunno a intervenire con un commento positivo e a porre una domanda durante la fase di condivisione.





Il Laboratorio di Scienze

Il Laboratorio virtuale di Scienze è il luogo ideale per immergersi in quesiti scientifici e cimentarsi in problemi ispirati a situazioni di vita reale. Max e Mia vi accompagneranno in ogni Progetto Guidato.

Max è sempre pronto per un nuovo progetto. Ama scoprire nuovi argomenti ed è molto creativo quando si tratta di inventare nuove soluzioni.

Mia è golosa di scoperte. È curiosissima di tutto ciò che la circonda e vuole sempre saperne qualcosa di più.

Nel progetto « Primi Passi », oltre a Max e Mia troverete anche Milo, la sonda spaziale: la sua specialità sono le grandi scoperte.

Max e Mia vi proporranno progetti entusiasmanti, e **non vedono l'ora di darvi il benvenuto nel Laboratorio di Scienze LEGO® Education WeDo 2.0!**



WeDo 2.0 nel curricolo scolastico

La soluzione WeDo 2.0 di LEGO® Education combina i mattoncini LEGO con un programma pedagogico ideato in base alle Indicazioni Nazionali per il curricolo del primo ciclo d'istruzione e al Piano Nazionale Scuola Digitale. I progetti proposti in questo programma sono stati ideati per permettere agli alunni di praticare e consolidare le loro competenze scientifiche.

In questo capitolo, scoprirete tre innovativi modi di usare i mattoncini in classe:

- Servirsi dei modelli per comprendere fenomeni reali.
- Condurre una ricerca.
- Applicare abilità di progettazione per mettere in pratica attività scientifiche.



L'esperienza WeDo 2.0: uno sguardo d'insieme sugli apporti alla pedagogia curricolare

I progetti WeDo 2.0 sono stati sviluppati secondo le indicazioni nazionali per il curriculum del primo ciclo e raccordati agli obiettivi del Piano Nazionale Scuola Digitale.

Le attività qui proposte rispondono ai requisiti curriculari circa lo sviluppo del sapere e del saper-fare scientifico. Nonostante le attività si presentino come moduli a sé stanti, esse sono da intendere come un programma unitario progressivo che permette agli alunni l'acquisizione di una gamma di competenze.

Le tematiche interdisciplinari ricoprono anch'esse un ruolo importante, e gli insegnanti sono invitati a esplorare le possibili connessioni tra materie.

Le direttive relative al Piano Scuola Digitale sono altresì un ingrediente fondamentale del programma pedagogico WeDo 2.0.

Secondo le « Linee Guida per la certificazione delle competenze nel primo ciclo d'istruzione », i principali indicatori di competenza in questa fase del ciclo di istruzione sono (cf. C.M. n 3, prot. n. 1235 del 13 febbraio 2015):

1. autonomia: l'alunno è capace di reperire da solo strumenti o materiali necessari e di usarli in modo efficace;
2. relazione: l'alunno interagisce con i compagni, sa esprimere e infondere fiducia, sa creare un clima propositivo;
3. partecipazione: l'alunno collabora, formula richieste di aiuto, offre il proprio contributo;
4. responsabilità: l'alunno rispetta i temi assegnati e le fasi previste del lavoro, porta a termine la consegna ricevuta;
5. flessibilità: l'alunno reagisce a situazioni o esigenze non previste con proposte divergenti, con soluzioni funzionali, con utilizzo originale di materiali, etc.;
6. consapevolezza: l'alunno è consapevole degli effetti delle sue scelte e delle sue azioni.



Praticare le Scienze e la Tecnologia con WeDo 2.0

Attraverso le attività scientifiche e tecnologiche, i progetti WeDo 2.0 offrono agli alunni l'opportunità di elaborare idee, accrescere le conoscenze, comprendere il mondo che li circonda.

La progressione dei progetti secondo livelli di difficoltà permette agli alunni di sviluppare le loro competenze imparando al contempo concetti scientifici chiave. I contenuti dei progetti sono stati selezionati in modo tale da poter coprire una vasta gamma di argomenti e nozioni.

I progetti WeDo 2.0 supportano e potenziano otto diversi tipi di pratiche in Scienze e Tecnologia:

1. Formulare domande e risolvere problemi
2. Modellizzare
3. Progettare prototipi
4. Condurre una ricerca
5. Analizzare e interpretare dati
6. Applicare il pensiero computazionale
7. Argomentare a partire dai dati
8. Raccogliere, valutare, e comunicare informazioni

Il principio guida è che ogni alunno partecipi all'insieme di queste attività, in ogni progetto e gruppo.



Le attività scientifico-tecnologiche nei progetti WeDo 2.0

Le attività scientifiche e tecnologiche costituiscono il comune denominatore dei progetti qui proposti. La tradizionale descrizione accademica dei processi caratterizzanti le attività scientifico-tecnologiche è di sicuro importante, ma è altresì importante prendere l'abitudine di verbalizzare le attività in un linguaggio che le renda comprensibili agli alunni.

I punti listati qui di seguito identificano i principi di base di queste attività e forniscono un esempio di come utilizzarli nei progetti WeDo 2.0.

1. Formulare domande e definire problemi.

Questa attività ha per elemento centrale problemi semplificati in grado di stimolare domande basate sulla capacità di osservazione.

2. Elaborare e modellizzare.

Questa attività pone l'accento sull'elaborazione delle esperienze degli alunni e propone di utilizzare eventi concreti per modellizzare le soluzioni ai problemi.

3. Pianificare e condurre una ricerca.

Questa attività mostra come gli alunni possono strutturare una ricerca per trovare soluzioni a problemi ispirati a casi reali avvalendosi della modellizzazione.

4. Analizzare e interpretare dati.

L'obiettivo di questa attività è imparare a raccogliere informazioni, documentare scoperte e condividere idee nel corso del processo di apprendimento.



Le attività scientifico-tecnologiche nei progetti WeDo 2.0

5. Applicare la matematica e il pensiero computazionale.

L'obiettivo di questa attività è la comprensione della funzione dei numeri nel processo di raccolta dati.

6. Elaborare spiegazioni e progettare soluzioni.

Questa attività concerne le modalità di elaborazione di una spiegazione e la progettazione di soluzioni per un dato problema.

7. Argomentare a partire dai dati.

La condivisione delle idee che emergono sulla base delle osservazioni è un aspetto importante nei procedimenti scientifici e tecnologici. Questa attività concerne il modo in cui gli alunni mettono in comune le loro idee e realizzano dimostrazioni argomentando in gruppo.

8. Raccogliere, valutare e comunicare informazioni.

Questa attività consiste essenzialmente nell'insegnare agli alunni cosa i « veri scienziati » fanno nella loro pratica di laboratorio. Organizzare una ricerca, raccogliere informazioni, valutare i risultati, documentare, sono tutte attività chiave nella pratica scientifica. È importante che gli insegnanti permettano agli alunni di esplorare diverse modalità di registrare, sistematizzare, verificare e comunicare le loro scoperte. Per questo motivo proponiamo di utilizzare presentazioni digitali, schemi, portafogli di progetti, dibattiti di classe, video, e supporti interattivi.

► Nota bene

Per uno sguardo d'insieme sulle attività di scienza e tecnologia incluse nei progetti WeDo 2.0 vi consigliamo di consultare l'apposita tabella all'interno di questo capitolo.



I mattoncini LEGO® per l'apprendimento delle Scienze

I mattoncini LEGO® supportano tre tipi di pratiche nei progetti WeDo:

1. Modellizzazione
2. Ricerca
3. Progettazione

Queste tre pratiche vi offrono l'opportunità di realizzare una gamma di attività, la cui diversificazione si basa inoltre sul fatto che il risultato dei progetti è ogni volta diverso.

1. Modellizzare

Gli alunni possono descrivere le loro idee e rappresentarle utilizzando i mattoncini.

La costruzione di un modello può servire a raccogliere dati o effettuare una simulazione. I modelli facilitano la comprensione e la spiegazione dei fenomeni naturali.

Durante la modellizzazione, incoraggiate gli alunni ad applicare la loro creatività per rappresentare la realtà nel modo più accurato possibile. In questo modo, gli alunni si troveranno nella necessità di identificare e spiegare i limiti dei loro modelli.

Due esempi di Progetti Guidati che si basano sulla pratica della modellizzazione sono:

- Metamorfosi di una rana
- Piante e pollinizzatori

2. Condurre una ricerca

Pianificare e condurre una ricerca sono due attività fondamentali in un progetto di Scienze. In questo contesto, apprendere significa innanzitutto essere attivamente coinvolto nella risoluzione di un problema. Gli alunni devono essere incoraggiati a formulare predizioni, realizzare dei test, raccogliere dati e tirarne delle conclusioni.

Durante un progetto di ricerca, è importante ricordare agli alunni di prestare particolare attenzione alla validità dei test. Chiedete loro di cercare la causa e l'effetto, assicuratevi che modifichino solo una variabile alla volta.

Tre esempi di Progetti Guidati basati sulla pratica della ricerca sono:

- Trazione
- Velocità
- Strutture robuste



I mattoncini LEGO® per apprendere la Tecnologia

3. Progettare

Gli alunni progettano soluzioni a problemi per i quali non c'è un'unica risposta. Ogni problema può richiedere la progettazione di schemi, modelli, simulazioni, programmi, e presentazioni. Nel corso del processo di progettazione gli alunni apporteranno modifiche per perfezionare le loro soluzioni rispetto ai criteri di riferimento.

In questa fase è importante imparare ad accettare che il « fallimento » dei primi prototipi è sintomo dell'evoluzione dei processi cognitivi. È probabile che gli alunni non raggiungeranno una soluzione valida al primo tentativo o nei limiti di tempo prefissati. A questo proposito, è indispensabile incoraggiare gli alunni a riflettere sul processo più che sul risultato e a identificare cosa hanno appreso.

Inoltre, abbiate cura di consigliare agli alunni di investire la loro creatività nella progettazione di molteplici soluzioni. In seguito, chiedete loro di selezionare il prototipo che giudicano migliore in base ai criteri che avete stabilito.

Alcuni esempi di Progetti Guidati basati sulla pratica della progettazione sono:

- Prevenzione delle inondazioni
- Calamità e soccorso
- Smistare e riciclare

► Nota bene

I documenti realizzati dagli alunni nella fase di documentazione e condivisione per questi tre tipi di progetto possono rivelarsi un supporto ricco di differenti informazioni sul percorso di apprendimento.



I mattoncini LEGO® per apprendere il pensiero computazionale

Il pensiero computazionale è un insieme di abilità di risoluzione di problemi applicate ad attività su computer o su altri supporti digitali. WeDo 2.0 è stato ideato con lo scopo di favorire l'accrescimento di queste abilità nel rispetto dello sviluppo cognitivo degli alunni, grazie all'uso di un'interfaccia di programmazione visiva.

Il pensiero computazionale include:

- Il ragionamento logico
- L'identificazione di patterns
- La sistematizzazione e l'analisi di dati
- La modellizzazione e la simulazione
- L'uso dei computer per testare modelli e idee
- L'uso di algoritmi per segmentare le azioni

La padronanza del pensiero computazionale facilita un uso agile degli strumenti digitali per condurre una ricerca, costruire e programmare nei progetti di Scienze e Tecnologia qui proposti.

Gli studenti utilizzano la programmazione per far compiere al loro prototipo diverse azioni come camminare, attivare luci e suoni, inclinarsi, e per implementare altre funzionalità in reazione agli stimoli esterni.





Panorama dei Progetti Guidati

1. Trazione

Esplorate gli effetti delle forze equilibrate e non equilibrate su un oggetto in movimento.

2. Velocità

Esplorate i fattori di accelerazione di una vettura per imparare a formulare predizioni sul suo tragitto.

3. Strutture robuste

Esplorate le caratteristiche che rendono un edificio resistente ai terremoti, utilizzando un simulatore sismico costruito in mattoncini LEGO®.

4. Metamorfosi di una rana

Modellizzate lo sviluppo di una rana attraverso una costruzione LEGO®, rappresentando le differenti fasi della vita dell'organismo.

5. Piante e pollinizzatori

Modellizzate la relazione tra piante e pollinizzatori durante la fase di riproduzione.

6. Prevenzione di inondazioni

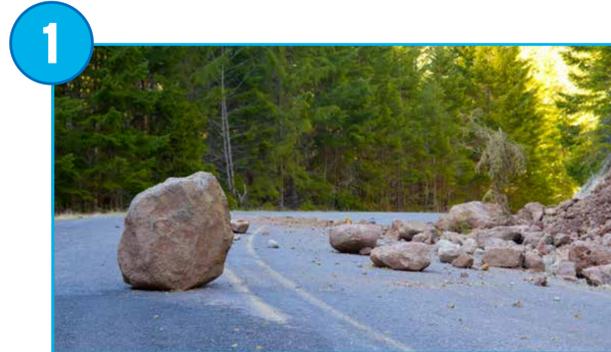
Progettate una diga automatica LEGO per controllare l'afflusso dell'acqua sulla base delle precipitazioni locali.

7. Calamità e soccorso

Progettate un dispositivo per ridurre gli effetti di condizioni climatiche estreme sulla popolazione umana, gli animali e l'ambiente nell'area colpita.

8. Smistamento e riciclaggio

Progettate un dispositivo per smistare gli oggetti sulla base delle loro proprietà fisiche, incluse la forma e la taglia.





Panorama dei Progetti Aperti

9. Predatori e preda

Modellizzate il comportamento di diversi predatori e delle loro prede attraverso la costruzione di meccanismi LEGO®.

10. Espressione animale

Modellizzate una rappresentazione LEGO delle diverse modalità di comunicazione utilizzate nel regno animale.

11. Habitat estremi

Modellizzate l'impatto di un habitat sulla sopravvivenza di alcune specie.

12. Esplorazione spaziale

Progettate un prototipo LEGO di una sonda per esplorare pianeti lontani.

13. Allarme metereologico

Progettate un prototipo LEGO di un allarme metereologico per ridurre l'impatto di precipitazioni abbondanti.

14. Salvaguardia degli oceani

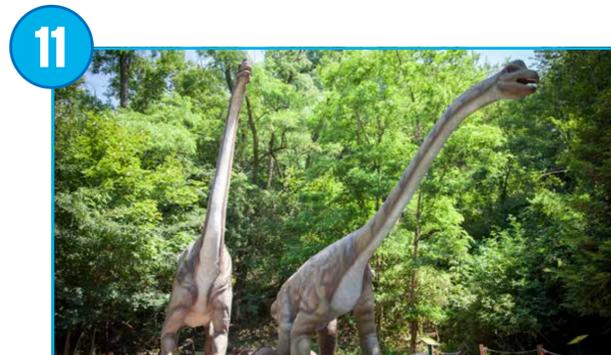
Progettate un prototipo LEGO per rimuovere i rifiuti di plastica nelle acque oceaniche.

15. Attraversamento di fauna

Progettate un prototipo LEGO per permettere alle specie a rischio di attraversare un'area pericolosa.

16. Rimozione di materiali

Progettate un prototipo LEGO di un dispositivo che possa rimuovere oggetti in modo sicuro ed efficiente.





Il Curricolo per il primo ciclo d'istruzione

Le Indicazioni Nazionali per il curricolo del primo ciclo d'istruzione forniscono un ventaglio completo di conoscenze e competenze che gli alunni acquisiscono nell'arco dei cinque anni di questo ciclo. Il programma pedagogico WeDo 2.0 è stato ideato come supporto al raggiungimento dello zoccolo duro di tali conoscenze e competenze, listate nelle tabelle qui di seguito. Tale programma tiene inoltre in conto dei nuovi obiettivi del Piano Nazionale Scuola Digitale per lo sviluppo della pedagogia 3.0.

Obiettivi specifici di apprendimento per la classe prima

	Conoscenze	Abilità
Matematica	Il numero <ul style="list-style-type: none"> • I numeri naturali nei loro aspetti ordinali e cardinali. • Concetto di maggiore, minore, uguale. • Operazioni di addizione e sottrazione fra numeri naturali. 	Usare il numero per contare, confrontare e ordinare raggruppamenti di oggetti.
		Contare sia in senso progressivo che regressivo.
		Leggere e scrivere numeri naturali sia in cifre, sia in parole.
	La misura <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscimento di attributi di oggetti (grandezze) misurabili (lunghezza, superficie, ...). • Confronto diretto e indiretto di grandezze. 	Esplorare, rappresentare (con disegni, parole, simboli) e risolvere situazioni problematiche utilizzando addizioni e sottrazioni.
		Osservare oggetti e fenomeni, individuare grandezze misurabili.
	Introduzione al pensiero razionale <ul style="list-style-type: none"> • Classificazione e confronto di oggetti diversi tra loro. 	Compiere confronti diretti di grandezze.
	Dati e previsioni <ul style="list-style-type: none"> • Rappresentazioni iconiche di dati semplici, ordinate per modalità. 	Effettuare misure per conteggio (per esempio di passi, monete, quadretti, etc.), con oggetti e strumenti elementari.
		In situazioni concrete classificare oggetti fisici e simbolici (figure, numeri,...) in base ad una data proprietà.
		Raccogliere dati e informazioni e saperli organizzare con rappresentazioni iconiche ordinate per modalità (pittogrammi).



Geometria	<ul style="list-style-type: none"> • Collocazione di oggetti in un ambiente, avendo come riferimento se stessi, persone, oggetti. • Osservazione ed analisi delle caratteristiche (proprietà) di oggetti piani o solidi. • Mappe, piantine, orientamento. 	Localizzare oggetti nello spazio fisico, sia rispetto a se stessi, sia rispetto ad altre persone o oggetti, usando termini adeguati (sopra/sotto, davanti/dietro, dentro/fuori).
		Eseguire un semplice percorso partendo dalla descrizione verbale o dal disegno e viceversa.
		Individuare la posizione di caselle o incroci sul piano quadrettato.
Scienze	<ul style="list-style-type: none"> • Identificazione e descrizione di oggetti inanimati e « viventi ». • Caratteristiche proprie di un oggetto e delle parti che lo compongono. • I primi confronti (più alto di, il più alto, il più pesante, più pesante di...). • Identificazione di alcuni materiali (legno, plastica, metalli, vetro...). 	Elencare le caratteristiche di corpi noti e le parti che lo compongono (com'è?, come è fatto?).
		Raggruppare per somiglianze (veicoli, animali, piante...).
		Descrivere animali comuni mettendo in evidenza le differenze (bipedi e quadrupedi, carnivori ed erbivori, altre differenze facili da cogliere).
		Ordinare corpi in base alle loro proprietà di leggerezza, durezza, fragilità, ...
Tecnologia e informatica	<ul style="list-style-type: none"> • I bisogni primari dell'uomo, gli oggetti, gli strumenti e le macchine che li soddisfano. • I principali componenti del computer. 	Osservare e analizzare gli oggetti, gli strumenti e le macchine d'uso comune utilizzati nell'ambiente di vita e nelle attività dei fanciulli classificandoli in base alle loro funzioni (di raccogliere, sostenere, contenere, distribuire, dividere, unire, dirigere, trasformare, misurare, trasportare...).
		Accedere ad Internet per cercare informazioni (per esempio, siti meteo e siti per ragazzi).
		Utilizzare il computer per eseguire semplici giochi anche didattici.



Geografia	<ul style="list-style-type: none"> • Organizzatori temporali e spaziali (prima, poi, mentre, sopra, sotto, davanti, dietro, vicino, lontano, etc.). • Elementi costitutivi dello spazio vissuto: funzioni, relazioni e rappresentazioni. 	Riconoscere la propria posizione e quella degli oggetti nello spazio vissuto rispetto a diversi punti di riferimento.
		Descrivere verbalmente, utilizzando indicatori topologici, gli spostamenti propri e di altri elementi nello spazio vissuto.
		Analizzare uno spazio attraverso l'attivazione di tutti i sistemi sensoriali, scoprirne gli elementi caratterizzanti e collegarli tra loro con semplici relazioni.
		Rappresentare graficamente in pianta spazi vissuti e percorsi anche utilizzando una simbologia non convenzionale.
Italiano	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicazione orale: concordanze (genere, numero), tratti prosodici (pausa, durata, accento, intonazione), la frase e le sue funzioni in contesti comunicativi (affermativa, negativa, interrogativa, esclamativa). • Organizzazione del contenuto della comunicazione orale e scritta secondo il criterio della successione temporale. • Tecniche di lettura. 	Lettura e scrittura in lingua italiana.
		Mantenere l'attenzione sul messaggio orale, avvalendosi del contesto e dei diversi linguaggi verbali e non verbali (gestualità, mimica, tratti prosodici, immagine, grafica).
		Comprendere, ricordare e riferire i contenuti essenziali dei testi ascoltati.
		Intervenire nel dialogo e nella conversazione, in modo ordinato e pertinente.
		Leggere, comprendere e memorizzare brevi testi.
		Scrivere semplici testi relativi al proprio vissuto.
		Organizzare da un punto di vista grafico la comunicazione scritta.
		Rispettare le convenzioni di scrittura conosciute.



Obiettivi specifici di apprendimento per le classi seconda e terza (primo biennio)

	Conoscenze	Abilità
Matematica	Il numero <ul style="list-style-type: none"> • Algoritmi delle quattro operazioni. • Ordine di grandezza. 	Esplorare, rappresentare e risolvere situazioni problematiche utilizzando le quattro operazioni.
		Verbalizzare le operazioni compiute e usare i simboli dell'aritmetica per rappresentarle.
		Ipotizzare l'ordine di grandezza del risultato per ciascuna delle quattro operazioni tra numeri naturali.
	Introduzione al pensiero razionale <ul style="list-style-type: none"> • Linguaggio: le terminologie relative a numeri, figure e relazioni. • Analisi di analogie e differenze in contesti diversi. 	Raccontare con parole appropriate le esperienze fatte in diversi contesti, i percorsi di soluzione, le riflessioni e le conclusioni.
		Acquisire la consapevolezza della diversità di significato tra termini usati nel linguaggio comune e quelli del linguaggio specifico.
		In contesti vari individuare, descrivere e costruire relazioni significative, riconoscere analogie e differenze.
	Dati e previsioni <ul style="list-style-type: none"> • Elementi delle rilevazioni statistiche: popolazione (o collettivo) statistico, unità statistica, carattere, modalità qualitative e quantitative, tabelle di frequenze, rappresentazioni grafiche (diagrammi a barre, aerogrammi rettangolari, ...), moda. • Situazioni certe o incerte. • Qualificazione delle situazioni incerte. 	Porsi delle domande su qualche situazione concreta.
		Individuare a chi richiedere le informazioni per poter rispondere a tali domande.
		Raccogliere dati relativi ad un certo carattere.
		Classificare tali dati secondo adatte modalità.
		Rappresentare i dati in tabelle di frequenze o mediante rappresentazioni grafiche adeguate.
	Individuare la moda in una serie di dati rappresentati in tabella o grafico.	



Geometria	<ul style="list-style-type: none"> • Le principali figure geometriche del piano e dello spazio. • Rette incidenti, parallele, perpendicolari. • Introduzione del concetto di angolo a partire da contesti concreti. • Simmetrie di una figura. • Introduzione intuitiva del concetto di perimetro e area di figure piane e del concetto di volume di figure solide. • Concetto di scomponibilità di figure poligonali. 	Costruire mediante modelli materiali, disegnare, denominare e descrivere alcune fondamentali figure geometriche del piano e dello spazio.
		Descrivere gli elementi significativi di una figura ed identificare, se possibile, gli eventuali elementi di simmetria.
		Individuare gli angoli in figure e contesti diversi.
		Identificare il perimetro e l'area di una figura assegnata.
Scienze	<ul style="list-style-type: none"> • Grandezze fondamentali (lunghezza, peso, tempo) e loro unità di misura. • Definizione elementare di ambiente e natura in rapporto all'uomo. • L'acqua, elemento essenziale per la vita. • Varietà di forme e trasformazioni nelle piante familiari all'allievo. • Varietà di forme e comportamenti negli animali. 	Usare strumenti abituali per la misura di lunghezze, peso, tempo.
		Stabilire e applicare criteri semplici per mettere ordine in un insieme di oggetti.
		Riconoscere le parti nella struttura delle piante.
		Descrivere un ambiente esterno mettendolo in relazione con l'attività umana.
		Dire perché si devono rispettare l'acqua, il suolo, ecc.
		Comprendere la necessità di complementarietà e sinergia per la sopravvivenza dell'ambiente e dell'uomo.
		Osservare e descrivere comportamenti di difesa/offesa negli animali.



<p>Tecnologia e informatica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le principali caratteristiche dei materiali. • La costruzione di modelli. • Concetto di algoritmo (procedimento risolutivo). • La videoscrittura e la videografica. 	<p>Realizzare modelli di manufatti ricorrendo a schematizzazioni semplici ed essenziali.</p> <p>Classificare i materiali in base alle loro caratteristiche.</p> <p>Individuare le funzioni degli strumenti adoperati per la costruzione dei modelli, classificandoli in base al compito che svolgono.</p> <p>Accedere ad Internet per cercare informazioni (per esempio, siti meteo e siti per ragazzi).</p> <p>Scrivere piccoli e semplici brani utilizzando la videoscrittura.</p> <p>Riconoscere l'algoritmo in esempi concreti.</p> <p>Disegnare a colori i modelli realizzati o altre immagini adoperando semplici programmi di grafica.</p> <p>Inserire nei testi le immagini realizzate.</p>
<p>Geografia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elementi fisici e antropici che caratterizzano i paesaggi del proprio territorio (urbano, periurbano, rurale, ...) e le loro trasformazioni nel tempo. • L'uomo e le sue attività come parte dell'ambiente e della sua fruizione-tutela. • Comportamenti adeguati alla tutela degli spazi vissuti e dell'ambiente vicino. 	<p>Riconoscere e rappresentare graficamente i principali tipi di paesaggio (urbano, rurale, costiero, ...).</p> <p>Descrivere un ambiente naturale nei suoi elementi essenziali, usando una terminologia appropriata.</p> <p>Riconoscere gli elementi fisici e antropici di un paesaggio cogliendo i principali rapporti di relazione e interdipendenza.</p> <p>Riconoscere le più evidenti modificazioni apportate dall'uomo nel proprio territorio.</p> <p>Simulare comportamenti da assumere in condizione di rischio con diverse forme di pericolosità (sismica, vulcanica, chimica, idrogeologica, ...).</p>



Italiano	<ul style="list-style-type: none">• Grammatica e sintassi.• Convenzioni ortografiche.• Tratti prosodici.• Descrivere azioni, processi, accadimenti, proprietà, ecc... e collocarli nel tempo.	Comprendere il significato di semplici testi orali e scritti.
		Produrre brevi testi orali.
		Interagire nello scambio comunicativo (dialogo collettivo e non, conversazione, discussione, ...) in modo adeguato alla situazione (per informarsi, spiegare, richiedere, discutere, ...), rispettando le regole stabilite.
		Utilizzare forme di lettura diverse, funzionali allo scopo, ad alta voce, silenziosa per ricerca, per studio, per piacere,...
		Produrre semplici testi scritti descrittivi (...) attraverso la lettura del reale, il recupero in memoria, l'invenzione.



Obiettivi specifici di apprendimento per le classi quarta e quinta (secondo biennio)

	Conoscenze	Abilità
Matematica	Il numero <ul style="list-style-type: none"> Relazioni tra numeri naturali; consolidamento delle quattro operazioni e dei relativi algoritmi di calcolo. Introduzione in contesti concreti dei numeri interi relativi (positivi, nulli, negativi). 	Riconoscere e costruire relazioni tra numeri naturali.
		Leggere e scrivere numeri naturali e decimali consolidando la consapevolezza del valore posizionale delle cifre.
		Avviare procedure e strategie di calcolo mentale, utilizzando le proprietà delle operazioni.
		Fare previsioni sui risultati di calcoli eseguiti con mini calcolatrici.
	La Misura <ul style="list-style-type: none"> Identificare vari e diversi attributi misurabili di oggetti ed associarvi processi di misurazione, sistemi ed unità di misura. 	Misurare lunghezze.
		Determinare in casi semplici perimetri, aree e volumi delle figure geometriche conosciute.
		Utilizzare in modo consapevole i termini della matematica fin qui introdotti.
		Verificare, attraverso esempi, una congettura formulata.
	Introduzione al pensiero razionale <ul style="list-style-type: none"> Lessico ed espressioni matematiche relative a numeri, figure, dati, relazioni, simboli, ecc. Relazioni tra oggetti (classificare oggetti, figure, numeri, in base ad una/due o più proprietà date e viceversa, ordinare elementi in base ad una determinata caratteristica...) e le loro rappresentazioni. 	Classificare oggetti, figure, numeri realizzando adeguate rappresentazioni.
		Verificare, attraverso esempi, un'ipotesi formulata.
		Partendo dall'analisi del testo di un problema, individuare le informazioni necessarie per raggiungere un obiettivo, organizzare un percorso di soluzione e realizzarlo.
		Riflettere sul procedimento risolutivo seguito e confrontarlo con altre possibili soluzioni.
Dati e previsioni <ul style="list-style-type: none"> Analisi e confronto di raccolte di dati mediante gli indici Moda, Mediana, Media aritmetica. Ricerca di informazioni desunte da statistiche. Qualificazione e prima quantificazione delle - situazioni incerte. 	Consolidare le capacità di raccolta dei dati e distinguere il carattere qualitativo da quello quantitativo.	
	Comprendere come la rappresentazione grafica e l'elaborazione dei dati dipenda dal tipo di carattere.	
	Qualificare, giustificando, situazioni incerte.	



Geometria	<ul style="list-style-type: none"> Analisi degli elementi significativi (lati, angoli, ...) delle principali figure geometriche piane. Concetto di isoperimetria e di equiestensione in contesti concreti. Riconoscimento di simmetrie, rotazioni, traslazioni. 	Esplorare modelli di figure geometriche; costruire, disegnare le principali figure geometriche esplorate.
		Partendo da osservazioni materiali, riconoscere segni cative proprietà di alcune gure geometriche (es. gure isoperimetriche o equiestese).
		Individuare simmetrie in oggetti o figure date, evidenziandone le caratteristiche.
		Riconoscere figure ruotate o traslate di figure assegnate.
		Operare concretamente con le figure effettuando trasformazioni assegnate.
Scienze	<ul style="list-style-type: none"> Il ciclo dell'acqua. L'acqua potabile ed il suo utilizzo responsabile. Organismi degli animali superiori. Cambiamenti degli organismi: ciclo vitale di una pianta e di un animale. 	Indicare esempi di relazioni degli organismi viventi con il loro ambiente.
		Riconoscere le strutture fondamentali degli animali.
		Descrivere il ciclo vitale di una pianta, di un animale, dell'uomo.
Tecnologia e informatica	<ul style="list-style-type: none"> Il significato elementare di energia, le sue diverse forme e le macchine che le utilizzano. Le principali vie di comunicazione utilizzate dall'uomo via terra, via acqua, via aria. Le telecomunicazioni. 	Progettare e costruire modelli di macchine che utilizzano diverse forme di energia per scoprirne problemi e funzioni.
		Individuare, classificare e rappresentare (con schizzi e modelli tridimensionali).
		Individuare, riconoscere e analizzare le macchine e gli strumenti in grado di riprodurre testi, immagini e suoni.
		Adoperare le procedure più elementari dei linguaggi di rappresentazione: grafico/iconico e modellistico tridimensionale.
		Approfondire ed estendere l'impiego della videoscrittura.
		Utilizzare semplici algoritmi per l'ordinamento e la ricerca.
		Utilizzare programmi didattici per l'insegnamento del calcolo e della geometria elementare.
		Creare semplici pagine personali o della classe da inserire sul sito web della scuola.
Consultare opere multimediali.		



Geografia	<ul style="list-style-type: none"> • Elementi fisici e antropici che caratterizzano i paesaggi del proprio territorio (urbano, periurbano, rurale, ...) e le loro trasformazioni nel tempo. • L'uomo e le sue attività come parte dell'ambiente e della sua fruizione-tutela. • Comportamenti adeguati alla tutela degli spazi vissuti e dell'ambiente vicino. 	Riconoscere e rappresentare graficamente i principali tipi di paesaggio (urbano, rurale, costiero, ...).
		Descrivere un ambiente naturale nei suoi elementi essenziali, usando una terminologia appropriata.
		Riconoscere gli elementi fisici e antropici di un paesaggio cogliendo i principali rapporti di relazione e interdipendenza.
		Riconoscere le più evidenti modificazioni apportate dall'uomo nel proprio territorio.
		Simulare comportamenti da assumere in condizione di rischio con diverse forme di pericolosità (sismica, vulcanica, chimica, idrogeologica, ...).
Italiano	<p>A livello morfosintattico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modalità e procedure per strutturare una frase semplice. <p>A livello semantico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ampliamento del patrimonio lessicale. <p>A livello fonologico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Punteggiatura come insieme di segni convenzionali che servono a scandire flusso delle parole e della frase in modo da riprodurre l'intenzione comunicativa. • Pause, intonazione, gestualità come risorse del parlato. 	Comprendere il significato di semplici testi orali e scritti.
		Produrre brevi testi orali.
		Interagire nello scambio comunicativo (dialogo collettivo e non, conversazione, discussione, ...) in modo adeguato alla situazione (per informarsi, spiegare, richiedere, discutere, ...), rispettando le regole stabilite.
		Utilizzare forme di lettura diverse, funzionali allo scopo, ad alta voce, silenziosa per ricerca, per studio, per piacere,...
		Produrre semplici testi scritti descrittivi (...) attraverso la lettura del reale, il recupero in memoria, l'invenzione.



Progetto	Classe prima	Classe seconda	Classe terza	Classe quarta	Classe quinta
1. Trazione	✓	✓	✓		
2. Velocità		✓	✓		
3. Piante e pollinizzatori		✓	✓		
4. Metamorfosi di una rana		✓	✓		
5. Strutture robuste				✓	✓
6. Prevenzione di inondazioni				✓	✓
7. Smistamento e riciclaggio				✓	✓

Progressione consigliata nella realizzazione dei progetti WeDo 2.0.

Valutare con WeDo 2.0

Attraverso i progetti WeDo 2.0 è possibile monitorare e verificare i progressi degli alunni in diversi modi. Vi proponiamo qui di seguito alcuni utili strumenti di valutazione:

- Griglia aneddotica
- Rubriche di osservazione
- Pagine di documentazione
- Tabella di auto-valutazione





La valutazione dell'insegnante

Lo sviluppo delle abilità in Scienze e Tecnologia richiede un'opportuna tempistica e un riscontro continuo. Proprio come nel ciclo di progettazione, nel quale gli alunni sanno che sbagliare è parte integrante del processo, la valutazione dovrebbe apportare agli alunni un riscontro tanto sugli esiti positivi quanto su quello che possono migliorare.

L'apprendimento basato sui problemi non è valutato in termini di successo o insuccesso, ma di disposizione attiva all'apprendimento. Tale disposizione implica un continuo mettere alla prova le proprie idee.

Griglia aneddotica

La griglia aneddotica serve ad annotare tutto ciò che di più importante osservate nel processo di apprendimento degli alunni. Vi invitiamo ad utilizzare il modello alla pagina successiva per fornire agli alunni un riscontro sui loro progressi.





Griglia aneddotica

Nome:

Classe:

Progetto:

Abilità emergenti	Abilità in corso di sviluppo	Abilità acquisite	Abilità padroneggiate

Note:



La valutazione dell'insegnante

Raccomandazioni d'uso

Un esempio di rubriche di osservazione è fornito in ogni Progetto Guidato. Potete utilizzare le rubriche di osservazione per:

- Valutare i progressi dell'alunno e del gruppo in ogni fase del processo.
- Fornire riscontri costruttivi per guidare l'alunno e il gruppo verso ulteriori progressi.

Le rubriche di osservazione fornite nei Progetti Guidati possono essere adattate ai bisogni pedagogici della vostra classe. Tali rubriche sono basate sulle tappe seguenti:

1. Abilità emergenti

L'alunno è in una fase preliminare dello sviluppo delle conoscenze; in questa fase l'alunno sviluppa la comprensione, mette in pratica ciò che ha imparato e inizia a saper formulare un ragionamento coerente su un dato argomento.

2. Abilità in corso di sviluppo

L'alunno è in grado di esprimere alcune conoscenze di base (ad esempio la terminologia) ma non è ancora completamente in grado di dimostrare una buona comprensione dei concetti né di applicare le conoscenze acquisite.

3. Competenze acquisite

L'alunno dimostra un buon livello di comprensione e si esprime adeguatamente circa gli argomenti o concetti insegnati. Manca ancora l'abilità a discutere e applicare le conoscenze al di là dei compiti assegnati.

4. Competenze padroneggiate

L'alunno è in grado di applicare idee e concetti ad altri livelli o argomenti, di sintetizzare e applicare conoscenze elaborando ciò che ha appreso.

► Raccomandazioni d'uso

Potete utilizzare le rubriche di osservazione alla pagina successiva per tenere traccia dei progressi degli alunni.





Rubriche di osservazione

Classe:		Progetto:					
Nome:		Comprensione scientifica:			Espressione scritta e orale, risoluzione di problemi		
		Esplora	Crea	Condividi	Esplora	Crea	Condividi
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

Le rubriche di osservazione sono da utilizzare come complemento alla Griglia aneddotica.



Auto-valutazione degli alunni

Pagine di documentazione

Nel corso di ogni progetto gli alunni produrranno documenti di sintesi del loro lavoro. Per redigere un report di scienze esaustivo, è importante che gli alunni documentino:

- ogni fase del processo
- attraverso diversi strumenti
- organizzandone i contenuti in modo appropriato

I primi documenti prodotti dagli alunni si presenteranno probabilmente come incompleti, non esaustivi, rispetto a quelli che gli alunni saranno in grado di produrre in una fase più avanzata del programma pedagogico. Per questo motivo, è importante:

- Dare loro il giusto tempo per la documentazione e fornire un riscontro su cosa e come possono migliorare.
- Invitare gli alunni a condividere i documenti. Comunicando le loro scoperte, gli alunni sperimenteranno le Scienze come dei veri scienziati.

Autovalutazione

Alla fine di ogni progetto, gli alunni avranno l'opportunità di riflettere sul lavoro che hanno fatto. Vi invitiamo a utilizzare la pagina seguente per incoraggiarli a riflettere e a fissare gli obiettivi del loro prossimo progetto.





Rubrica di autovalutazione

Nome: _____ Classe: _____ Progetto: _____

	Esplora	Crea	Condividi
	Ho documentato il progetto e fatto del mio meglio per ragionare sul quesito o problema scientifico proposto.	Ho fatto del mio meglio per risolvere il problema o rispondere alla domanda costruendo e programmando il mio modello e apportando modifiche quando necessario.	Ho documentato le idee principali e i dati raccolti durante il progetto; ho fatto del mio meglio per comunicarli alla classe.
1			
2			
3			
4			

Riflessione sul progetto

Ciò in cui sono stato bravo: _____

Ciò che vorrei migliorare: _____

Gestione della classe

In questo capitolo troverete alcune informazioni che vi guideranno nell'utilizzo di WeDo 2.0 in classe.

Il segreto della riuscita è nei seguenti fattori chiave:

- una buona preparazione del materiale
- un'appropriata disposizione del materiale
- una valida organizzazione dei progetti
- un opportuno accompagnamento degli alunni





Preparare il materiale

1. Installare il software sui computer o i tablet.
2. Aprire il kit WeDo 2.0 LEGO® Education e disporre i diversi elementi nei compartimenti del raccoglitore.
3. Incollare la giusta etichetta su ogni compartimento (utilizzando le etichette pre-stampate che trovate all'interno del kit).
4. Attribuire un numero ad ogni kit, ad ogni Smarthub, e ad ogni motore e sensore. In questo modo sarà più facile assegnare un kit ad un alunno o ad un gruppo di alunni. Numerare questi componenti vi permetterà inoltre di spiegare agevolmente la lista degli elementi contenuti nel kit.
5. Inserire delle batterie di tipo AA nello Smarthub oppure utilizzare lo Smarthub ricaricabile presente nel kit.

Raccomandazioni d'uso

Per ottimizzare la fase di preparazione e il successivo utilizzo del materiale, è consigliabile assegnare un nome ad ogni Smarthub nella lista del Centro di Connessione.

Accedete al Centro di Connessione e continuate con le azioni seguenti:

1. Premete il bottone sullo Smarthub.
2. Reperite sulla lista il nome dello Smarthub che volete connettere.
3. Cliccate o premete a lungo sul nome dello Smarthub che volete modificare.
4. A questo punto, potete assegnare allo Smarthub un nome a vostra scelta.

Potete rinominare gli Smarthub secondo un codice progressivo, ad esempio:

- WeDo-001,
- WeDo-002,
- etc.

In questo modo sarà più semplice per gli alunni reperire e connettere il loro Smarthub.



Prima di iniziare un progetto

Organizzazione dell'aula

1. Scegliete uno spazio apposito dell'aula e designatelo come deposito dei kit per impilarli ordinatamente tra una lezione e l'altra.
2. Preparate una scatola o un raccoglitore contenente gli strumenti di misura necessari (righello, metro, bloc-notes per appuntare dati e fogli quadrettati per grafici).
3. Assicuratevi che ci sia sufficiente spazio nell'aula per realizzare il progetto facendo lavorare gli alunni in gruppo.
4. Nella pianificazione dei progetti, tenete in considerazione che una parte del tempo alla fine della lezione deve essere dedicato a conservare i modelli di costruzione realizzati dagli alunni negli spazi appositi dell'aula e a ordinare gli elementi del kit che non sono stati utilizzati.

Preparazione dell'insegnante

1. Esplorate i componenti del kit WeDo 2.0, e annotate le aspettative chiave rispetto all'utilizzazione del kit in classe.
2. Testate i diversi sotto-progetti inclusi nel progetto « Primi passi » come se foste un alunno.
3. Leggete la descrizione dei Progetti Aperti e selezionate un progetto da realizzare.
4. Consultate la sequenza pedagogica del progetto che avete selezionato.

Pronti? Si parte!





Guidare i vostri alunni

La gestione della classe è un aspetto importante nell'utilizzazione del kit WeDo 2.0 e dei dispositivi digitali complementari.

A questo proposito, vi sarà d'aiuto fare da subito il punto con gli alunni sulla ripartizione dei ruoli:

- spiegate agli alunni che i progetti WeDo 2.0 sono l'ideale per lavorare collaborativamente;
- esortateli a fare del loro meglio nella dinamica di gruppo;
- apportate modifiche ai progetti per adattarli ai gruppi che si dimostrano pronti a sviluppare nuove abilità e a migliorarsi;
- attribuite un ruolo specifico ad ogni alunno in ogni gruppo, o in alternativa chiedete agli alunni stessi di farlo.

► **Raccomandazioni d'uso**

Attribuire un ruolo ad ogni alunno è importante per rinforzare il senso di collaborazione e le abilità di cooperazione. Qui di seguito trovate alcuni esempi di ruoli:

- **Responsabile del materiale** - seleziona gli elementi del kit e li dispone ordinatamente per il costruttore
- **Costruttore** - realizza il modello di costruzione assemblando i mattoncini, i motori, i sensori e lo Smarhub
- **Programmatore** - crea e modifica programmi
- **Documentatore** - fotografa e filma le fasi chiave del progetto
- **Presentatore** - spiega il progetto alla classe
- **Capo-gruppo** - coordina l'attività e media gli interventi di ciascuno

La rotazione dei ruoli è fortemente consigliata poiché permette agli alunni di fare esperienza dei diversi aspetti del progetto e di sviluppare una più ampia gamma di abilità.

Progetto « Primi passi »

Milo, la sonda spaziale
52-56



Milo e il sensore di movimento
57-58



Milo e il sensore di inclinazione
59-60



Collaborazione tra sonde spaziali
61-62



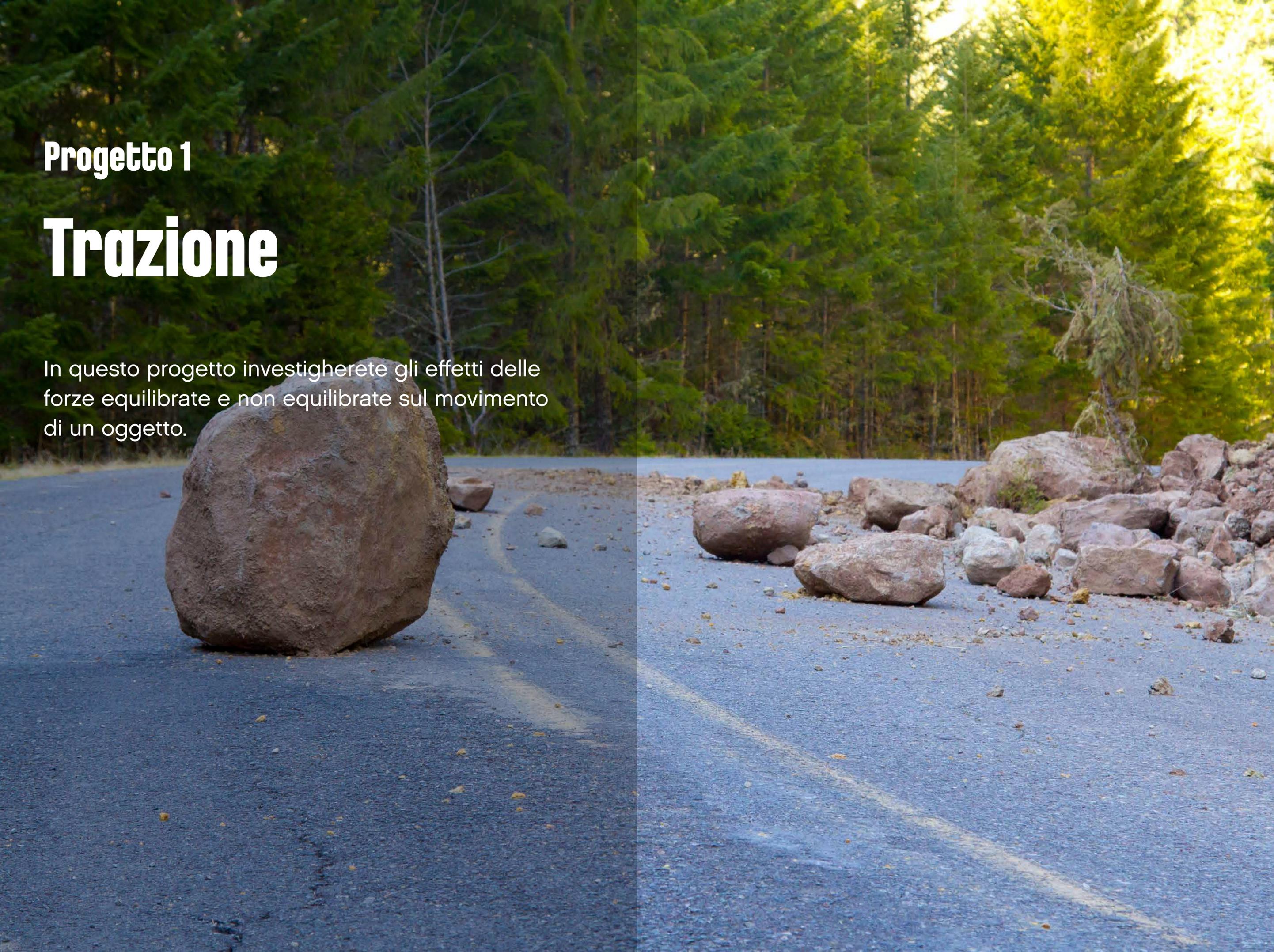
Panorama dei Progetti Guidati



Progetto 1

Trazione

In questo progetto investigherete gli effetti delle forze equilibrate e non equilibrate sul movimento di un oggetto.





Il progetto Trazione nel curriculum del primo ciclo

Il progetto Trazione è stato ideato come supporto all'apprendimento di specifiche conoscenze e abilità scientifiche, tecnologiche e informatiche nei primi tre anni della scuola elementare.

Classe prima

Scienze

Conoscenze

- Caratteristiche proprie di un oggetto e delle parti che lo compongono.
- I primi confronti (più alto di, il più alto, il più pesante, più pesante di...).

Abilità

- Elencare le caratteristiche di corpi noti e le parti che lo compongono.
- Raggruppare per somiglianze (veicoli, animali, piante...).
- Ordinare corpi in base alle loro proprietà di leggerezza, durezza, fragilità, etc.

Tecnologia e informatica

Conoscenze

- I bisogni primari dell'uomo, gli oggetti, gli strumenti e le macchine che li soddisfano.
- I principali componenti del computer.

Abilità

- Osservare e analizzare gli oggetti, gli strumenti e le macchine d'uso comune utilizzati nell'ambiente di vita e nelle attività dei fanciulli classificandoli in base alle loro funzioni (di raccogliere, sostenere, contenere, distribuire, dividere, unire, dirigere, trasformare, misurare, trasportare...).
- Accedere ad Internet per cercare informazioni.
- Utilizzare il computer per eseguire semplici giochi anche didattici.

Classi seconda e terza

Scienze

Conoscenze

- Grandezze fondamentali (lunghezza, peso, tempo) e loro unità di misura.

Abilità

- Usare strumenti abituali per la misura di lunghezze, peso, tempo.
- Stabilire e applicare criteri semplici per mettere ordine in un insieme di oggetti.
- Descrivere un ambiente esterno mettendolo in relazione con l'attività umana.

Tecnologia e informatica

Conoscenze

- Le principali caratteristiche dei materiali.
- La costruzione di modelli.
- Concetto di algoritmo (procedimento risolutivo).
- La videoscrittura e la videografica.

Abilità

- Realizzare modelli di manufatti ricorrendo a schematizzazioni semplici ed essenziali.
- Classificare i materiali in base alle loro caratteristiche.
- Individuare le funzioni degli strumenti adoperati per la costruzione dei modelli, classificandoli in base al compito che svolgono.
- Accedere ad Internet per cercare informazioni.
- Scrivere piccoli e semplici brani utilizzando la videoscrittura.
- Riconoscere l'algoritmo in esempi concreti.
- Disegnare a colori i modelli realizzati o altre immagini adoperando semplici programmi di grafica.
- Inserire nei testi le immagini realizzate.





Pianificate il vostro progetto Trazione

Preparazione: 30 minuti.

- Per preparare al meglio l'aula, vi invitiamo a consultare il capitolo « Gestione della classe ».
- Leggete il contenuto del progetto per averne un'idea globale.
- Scegliete una modalità di introduzione del progetto: potete utilizzare il video introduttivo proposto all'interno del software, o avvalervi di ulteriori materiali a vostra scelta.
- Definite l'obiettivo del progetto listando i criteri di riuscita che presenterete alla classe.
- Assicuratevi di disporre di un tempo sufficiente a raggiungere tale obiettivo.

► Nota bene

Questo progetto si basa su un procedimento di investigazione scientifica e permette agli alunni di approcciare una pratica sperimentale sulla base dei requisiti del curriculum.

Fase « Esplora »: 30-60 min.

- Iniziate il progetto mostrando il video introduttivo.
- Aprite un dibattito di gruppo.
- Incoraggiate gli alunni a documentare le loro risposte alle domande di Max e Mia usando lo strumento Appunti.

Fase « Crea »: 45-60 min.

- Chiedete agli alunni di costruire il primo prototipo seguendo le istruzioni di costruzione contenute nel software.
- Invitateli a creare un primo semplice programma per controllare il loro prototipo.
- Date loro l'opportunità di testare diverse soluzioni. Per ogni soluzione, spiegate cosa accade in termini di forze equilibrate e non equilibrate.

Fase « Continua a creare » (opzionale): 45-60 min.

- Potete utilizzare questa fase come un'estensione del progetto per gli alunni che si dimostrano pronti ad un approfondimento.

Fase « Condividi »: circa 45 min.

- Assicuratevi che i vostri alunni documentino i risultati di ogni test.
- Chiedete agli alunni di condividere le loro scoperte basandosi sulle informazioni raccolte durante le loro investigazioni.
- Invitateli a formulare delle predizioni sull'effetto dell'aggiunta di pesi.
- Chiedete loro di creare una presentazione finale del progetto.
- Proponete diverse modalità di condivisione dei loro risultati.
- Date a ciascun gruppo l'opportunità di presentare il proprio progetto.

► Raccomandazioni d'uso

Dopo aver completato questo progetto, date un'occhiata ai seguenti Progetti Aperti:

- [Salvaguardia degli oceani](#)
- [Esplorazione spaziale](#)



Differenziazione

Vi consigliamo di utilizzare Trazione come primo progetto.

Per garantire la buona riuscita di questo progetto, abbiate cura di guidare gli alunni nella fase di costruzione e programmazione, ovvero:

- Fornite qualche spiegazione sul funzionamento di un motore.
- Illustrate alcune semplici sequenze di programmazione.
- Definite i concetti su cui gli alunni devono concentrare la loro attenzione, ad esempio la trazione e l'attrito.

Precisate il modo in cui volete che gli alunni presentino e documentino le loro scoperte.

Continuare a investigare

Proponete agli alunni una sfida ulteriore, date loro tempo aggiuntivo per sperimentare i loro modelli e i loro programmi. Per continuare l'investigazione, chiedete agli alunni di confrontare la forza dei loro robot attraverso un gioco di tiro alla fune.

False credenze

Una falsa credenza ricorrente presso gli alunni, è che se un oggetto non si muove allora non ci sono forze che agiscono su questo oggetto.

Un buon esempio per dimostrare che si tratta di una falsa credenza: tentare di far muovere una macchina quando il freno a mano è inserito. Poiché la macchina non si muove, gli alunni hanno tendenza a credere che non vi sia alcuna forza in gioco. Il ragionamento scientifico può aiutarli a comprendere che diverse forze equilibrate sono invece coinvolte.

Vocabolario

Forza

Spinta o trazione applicate ad un oggetto.

Forza risultante

Totalità della forza applicata ad un oggetto.

Attrito dinamico

Sfregamento tra superfici a contatto, dotate di moto relativo.

Attrito statico

Sfregamento tra superfici a contatto non dotate di moto relativo (ad es. un tavolo su di un pavimento).

Attrito volvente

Forza che si manifesta quando un corpo si muove su un altro corpo rotolando, quindi cambiando continuamente superficie di contatto (ad esempio le ruote sulla strada).

Attrito radente

Forza generata da due superfici che scivolano l'una sull'altra.

Equilibrio

Condizioni in cui le forze sono bilanciate o annullate da uguali forze opposte.

In altre parole, la forza risultante è pari a 0.



Rubriche di valutazione della comprensione scientifica

Le rubriche di valutazione presentate qui di seguito sono complementari alle rubriche di osservazione, che trovate nel capitolo « Valutare con WeDo 2.0 »

Fase « Esplora »

Durante la fase Esplora, assicuratevi che ogni alunno sia attivamente coinvolto nella discussione, che ponga domande e cerchi risposte, che usi correttamente i termini spinta e trazione, forze e attrito.

1. L'alunno non è in grado di fornire risposte alle domande poste, di partecipare a dibattiti di classe, di definire i concetti di spinta e trazione come esempi di forze.
2. L'alunno è in grado di rispondere alle domande poste e di descrivere i concetti di spinta e trazione come esempi di forze, con l'aiuto dell'insegnante.
3. L'alunno è in grado di rispondere alle domande poste e di descrivere i concetti di spinta e trazione come esempi di forze, autonomamente.
4. L'alunno è in grado di partecipare ai dibattiti di classe argomentando le spiegazioni e descrivendo dettagliatamente i concetti di spinta e trazione come esempi di forze.

Fase « Crea »

Durante la fase Crea, assicuratevi che ogni alunno partecipi all'attività di gruppo, formuli predizioni e utilizzi le informazioni raccolte durante la fase Esplora.

1. L'alunno non è in grado di collaborare, formulare predizioni, utilizzare le informazioni raccolte.
2. L'alunno è in grado di collaborare e, con l'aiuto dell'insegnante, riesce a formulare predizioni su quello che accadrà durante l'investigazione.

3. L'alunno è in grado, con l'aiuto dell'insegnante, di raccogliere e utilizzare informazioni, di collaborare contribuendo ai dibattiti di gruppo, di formulare predizioni, e di presentare i risultati della sua investigazione.
4. L'alunno è in grado di collaborare, di coordinare l'attività del suo gruppo, e di utilizzare le informazioni raccolte per giustificare le predizioni formulate sulla spinta e la trazione.

Fase « Condividi »

Durante la fase Condividi, assicuratevi che ogni alunno:

- i) sappia spiegare ciò che accade quando il prototipo realizzato in gruppo esegue il comportamento programmato;
- ii) abbia testato diverse soluzioni e possa predirne di ulteriori;
- iii) sia capace di elaborare un report finale del progetto utilizzando informazioni rilevanti.

1. L'alunno non è in grado di partecipare ad un dibattito sull'investigazione condotta, o di elaborare informazioni per creare un report finale.
2. L'alunno è in grado, con l'aiuto dell'insegnante, di partecipare ad un dibattito sulle forze, di testare diversi scenari per formulare predizioni, e di elaborare informazioni per creare un report finale.
3. L'alunno è in grado, autonomamente, di partecipare ad un dibattito sull'investigazione condotta, e di elaborare le informazioni raccolte durante i test per produrre un report finale.
4. L'alunno è in grado di argomentare e approfondire durante un dibattito di classe concernente il tema del progetto, e di elaborare le informazioni raccolte durante i test per produrre un report finale che includa ulteriori elementi di ricerca.



Rubriche di valutazione per l'espressione scritta e orale, la presentazione e la risoluzione di problemi

Le rubriche di valutazione presentate qui di seguito sono complementari alle rubriche di osservazione, che trovate nel capitolo « Valutare con WeDo 2.0 »

Fase di esplorazione

Durante la fase di esplorazione, verificate che ogni alunno sappia spiegare le proprie idee e dimostrare una buona comprensione dell'argomento in maniera efficace.

1. L'alunno è in grado di condividere le proprie idee rispetto alle domande poste durante la fase Esplora.
2. L'alunno è in grado, con l'aiuto dell'insegnante, di condividere le proprie idee rispetto alle domande poste durante la fase Esplora.
3. L'alunno esprime adeguatamente e in maniera autonoma le proprie idee in relazione alle domande poste durante la fase Esplora.
4. L'alunno è in grado di spiegare e approfondire le sue idee in relazione alle domande poste durante la fase Esplora.

Fase « Crea »

Durante la fase Crea, assicuratevi che ogni alunno scelga delle modalità di documentazione appropriate (catture di schermo, immagini, video, appunti) e rispetti i criteri da voi indicati per documentare le sue scoperte.

1. L'alunno non è in grado di documentare le sue scoperte durante l'investigazione.
2. L'alunno documenta le sue scoperte, ma la documentazione è incompleta o non rispondente ai criteri prestabiliti.
3. L'alunno documenta adeguatamente le sue scoperte in ogni fase dell'investigazione e effettua le scelte e le selezioni opportune.

Fase « Condividi »

Durante la fase Condividi, assicuratevi che ogni alunno utilizzi i dati raccolti per argomentare il proprio ragionamento, e che segua le vostre indicazioni per elaborare una presentazione ed esporla in classe.

1. L'alunno non utilizza i dati raccolti durante l'investigazione per elaborare la sua presentazione e non segue le vostre indicazioni per esporla.
2. L'alunno utilizza alcuni dati raccolti durante l'investigazione, ma la sua capacità argomentativa è ancora limitata.
3. L'alunno utilizza adeguatamente i dati raccolti per spiegare le sue scoperte e segue le indicazioni da voi fornite per la presentazione.
4. L'alunno è in grado di esporre le sue scoperte nel corso di un dibattito di classe e utilizza in modo completamente appropriato i dati.



Fase « Esplora »

I video introduttivi all'interno del software servono ad animare un dibattito di classe sulle conoscenze pre-esistenti e le idee degli alunni a proposito del tema del progetto.

Video introduttivo

Sin dalle prime civiltazioni gli esseri umani hanno avuto bisogno di spostare grandi oggetti. Nelle civiltà antiche così come nelle moderne, diversi strumenti sono stati utilizzati per trainare o spingere oggetti.

1. Quando non riusciamo a trainare un oggetto, è perché tale oggetto è trainato nella direzione opposta da una forza uguale o maggiore.
2. Quando un oggetto inizia a muoversi, la forza è maggiore nella direzione del movimento.
3. Sulla terra, l'attrito gioca un ruolo importante.
4. È più facile spostare un peso su una superficie liscia che su una superficie ruvida, poiché l'attrito è minore.

La forza e il movimento sono stati investigati e spiegati in dettaglio da Isaac Newton nel XVIII secolo. Nella nostra vita quotidiana sperimentiamo le leggi della fisica definite da Newton.





Fase « Esplora »

Domande per il dibattito di classe

1. Elenca diversi modi in cui un oggetto può essere spostato (trainato, spinto, o in generale sottoposto ad una qualche forza).
2. Come spiegheresti l'attrito? È più facile spostare un oggetto su una superficie normale o su una superficie scivolosa?

Questa domanda permette di approcciare il concetto di attrito. È più facile spostare un oggetto su una superficie scivolosa che su una superficie ruvida. Ma a seconda della massa dell'oggetto, è possibile che sia più difficile spostarlo su di una superficie scivolosa, poiché abbiamo meno presa su di esso.

3. Formula una produzione su cosa accadrebbe se la forza di trazione fosse maggiore in una direzione piuttosto che in un'altra.

La risposta a questa domanda dovrebbe essere basata sulle predizioni degli alunni. Naturalmente queste predizioni possono essere errate. Alla fine della lezione, gli alunni dovrebbero quindi essere in grado di partecipare ad un dibattito riguardante il fatto che il movimento di un oggetto dipende dalla direzione della forza maggiore.

Invitate gli alunni ad appuntare le loro risposte e a documentarle con delle immagini nella sezione Documentazione del software.

Per approfondire

1. Puoi descrivere la relazione tra le forze equilibrate e la capacità di un oggetto a muoversi?

Le forze non equilibrate possono causare un cambiamento nel movimento di un oggetto (accelerazione, rallentamento, etc.)



Fase « Crea »

Costruire e programmare un robot trattore

In questa fase gli alunni costruiscono un robot trattore seguendo le istruzioni contenute nel software. Il robot trattore è in grado di trascinare gli oggetti che sono nel suo panierino. L'investigazione può essere condotta su diversi tipi di superficie, ad esempio una tavola di legno o un tappeto. Vi consigliamo di utilizzare un solo tipo di superficie per questo progetto.

1. Costruisci il robot trattore.

Il modulo di oscillazione utilizzato in questo progetto utilizza un ingranaggio che permette di cambiare l'asse di rotazione, da verticale a orizzontale, trasmettendo il movimento dal motore alle ruote.

Il panierino contiene mattoncini lisci per ridurre l'attrito.

2. Programma il robot per trainare un oggetto.

Questo programma mostra sul display un conto alla rovescia 3,2,1. Al termine del conto alla rovescia, il motore si attiva per due secondi a velocità 10.

► Raccomandazioni d'uso

Prima che gli alunni inizino l'investigazione, chiedete loro di provare a modificare i parametri del programma perché possano avere una buona comprensione della sequenza di programmazione.





Fase « Crea »

Testare il robot trattore

Utilizzando questo prototipo, gli alunni potranno condurre un'investigazione sulle forze di trazione.

1. Posizionate alcuni oggetti leggeri nel panierino del robot, e successivamente aggiungete oggetti pesanti, finché il robot non sarà più in grado di muoversi.

Affinché il robot trattore smetta di muoversi (su una superficie regolare) avrete bisogno di posizionare nel panierino circa 300 gr di peso. Gli alunni possono utilizzare qualsiasi tipo di oggetto (salvo oggetti molto pesanti, poiché l'obiettivo è di raggiungere l'equilibrio). A questo punto gli alunni arriveranno ad ottenere un equilibrio delle forze. Per indicare la direzione delle forze potete utilizzare una freccia.

Potete inoltre utilizzare i piccoli pneumatici contenuti nel kit come pesi per riempire il panierino del robot. Gli pneumatici aumenteranno l'attrito dalla parte del panierino.

2. Mantenendo la stessa quantità di oggetti nel panierino, mettete sul robot trattore i pneumatici più grandi contenuti nel kit e testate il programma.

Chiedete agli alunni di mettere gli pneumatici sulle ruote del robot trattore. Questo causerà un maggiore attrito tra le ruote e la superficie dalla parte del robot trattore, aumentando le forze in quella direzione. Il sistema diventerà immediatamente non equilibrato.

Questi dati supportano il concetto che quando una forza di trazione è maggiore delle forze opposte, un oggetto dovrebbe muoversi.

3. Trovate l'oggetto più pesante che potete trainare con il vostro prototipo quando questo si muove su pneumatici.

Questo passaggio finale dipenderà dall'attrito sulla superficie.





Fase « Crea »

Vi consigliamo di utilizzare la sezione « Approfondimento » come estensione del progetto. Tale sezione è stata concepita per gli alunni che hanno già dimostrato di padroneggiare il progetto.

Continuare l'investigazione

Il robot trattore include un ingranaggio per cambiare la direzione di rotazione del motore. Questo non aumenta la forza del movimento.

1. Costruisci un nuovo robot trattore.

Invitate gli alunni a progettare e testare nuovi prototipi di robot trattore, per poi compararli con il prototipo originale, e confrontare i risultati delle due investigazioni. Gli alunni possono ispirarsi ai meccanismi illustrati nella Libreria di Progettazione.

Un'idea di competizione

Scoprite quale è il dispositivo più potente tra quelli realizzati dai gruppi della classe.

Una volta terminati i test dei prototipi, organizzate una competizione di tiro alla fune.

- Costituite due gruppi.
- Unite i robot schiena contro schiena con la catena contenuta nel kit.
- Chiedete ai gruppi di posizionare la stessa quantità di peso e massa nel panierino.
- Date il via alla competizione chiedendo loro di attivare i motori al vostro segnale. In questo modo i motori tireranno verso direzioni opposte. Quale sarà il robot più forte?





Fase « condividi »

Documentazione

Chiedete agli alunni di documentare il progetto attraverso:

- catture di schermo dei risultati dei test;
- confronto delle immagini dei prototipi con immagini di trattori reali;
- registrazione di video di presentazione del progetto.

► Raccomandazioni d'uso

Gli alunni possono organizzare i dati tramite uno schema o una tabella, e creare grafici a partire da tali dati per visualizzare i risultati dei loro test.

Presentare i risultati.

Alla fine di questo progetto, invitate gli alunni a presentare i risultati delle loro investigazioni.

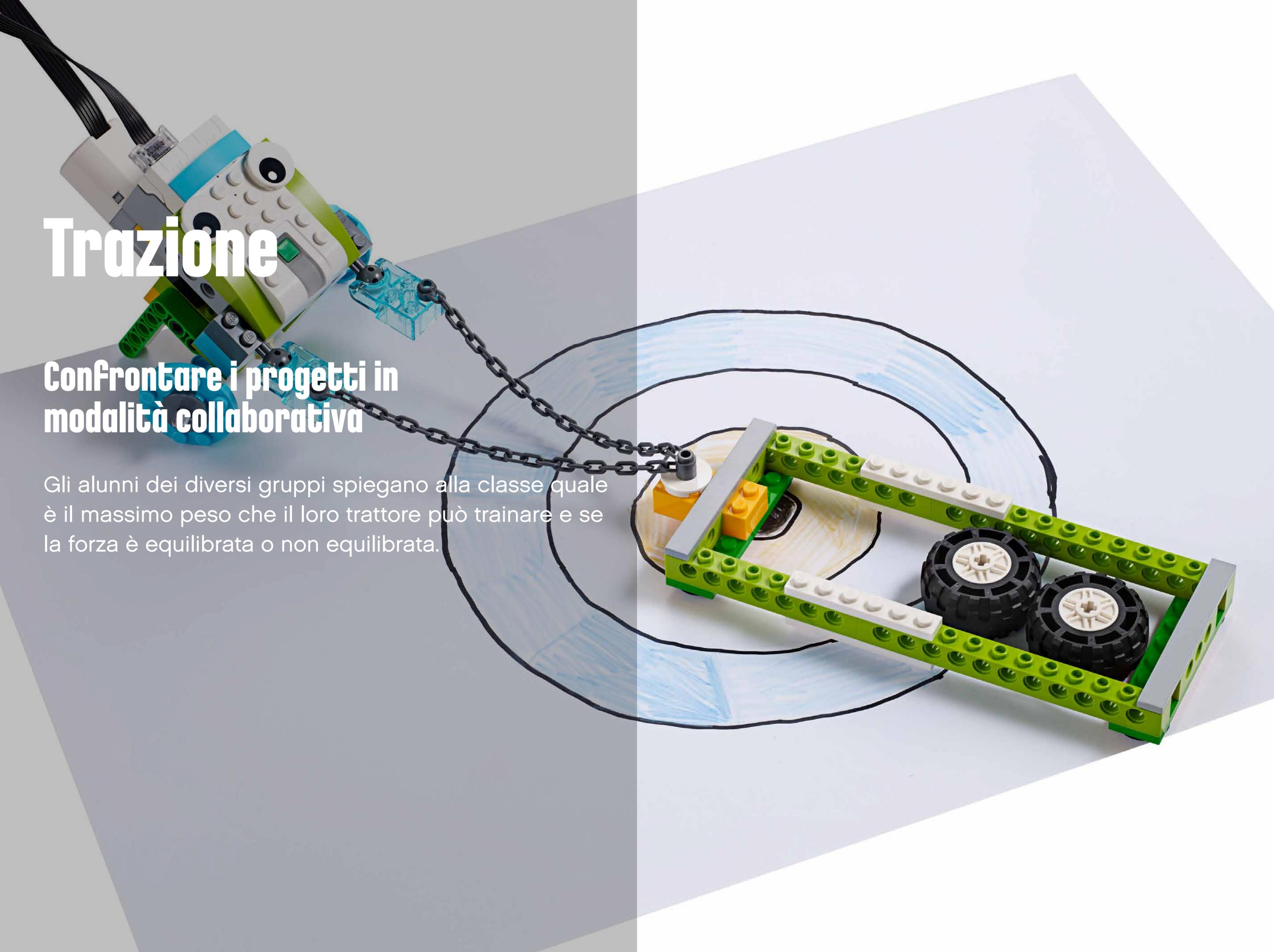
Per migliorare la presentazione dei vostri alunni:

- Assicuratevi che gli alunni utilizzino i termini pertinenti rispetto al progetto, come forze equilibrate/non equilibrate, spinta, trazione, attrito, e peso.
- Chiedete agli alunni di utilizzare delle frecce per rappresentare le forze.
- Invitateli a contestualizzare le loro spiegazioni.
- Incoraggiateli ad analizzare i loro progetti in termini di situazioni della vita reale in cui hanno osservato forze equilibrate e non equilibrate.
- Discutete la relazione tra le loro scoperte e queste situazioni specifiche.

Trazione

Confrontare i progetti in modalità collaborativa

Gli alunni dei diversi gruppi spiegano alla classe quale è il massimo peso che il loro trattore può trainare e se la forza è equilibrata o non equilibrata.



Panorama dei Progetti Aperti



Strumenti WeDo 2.0

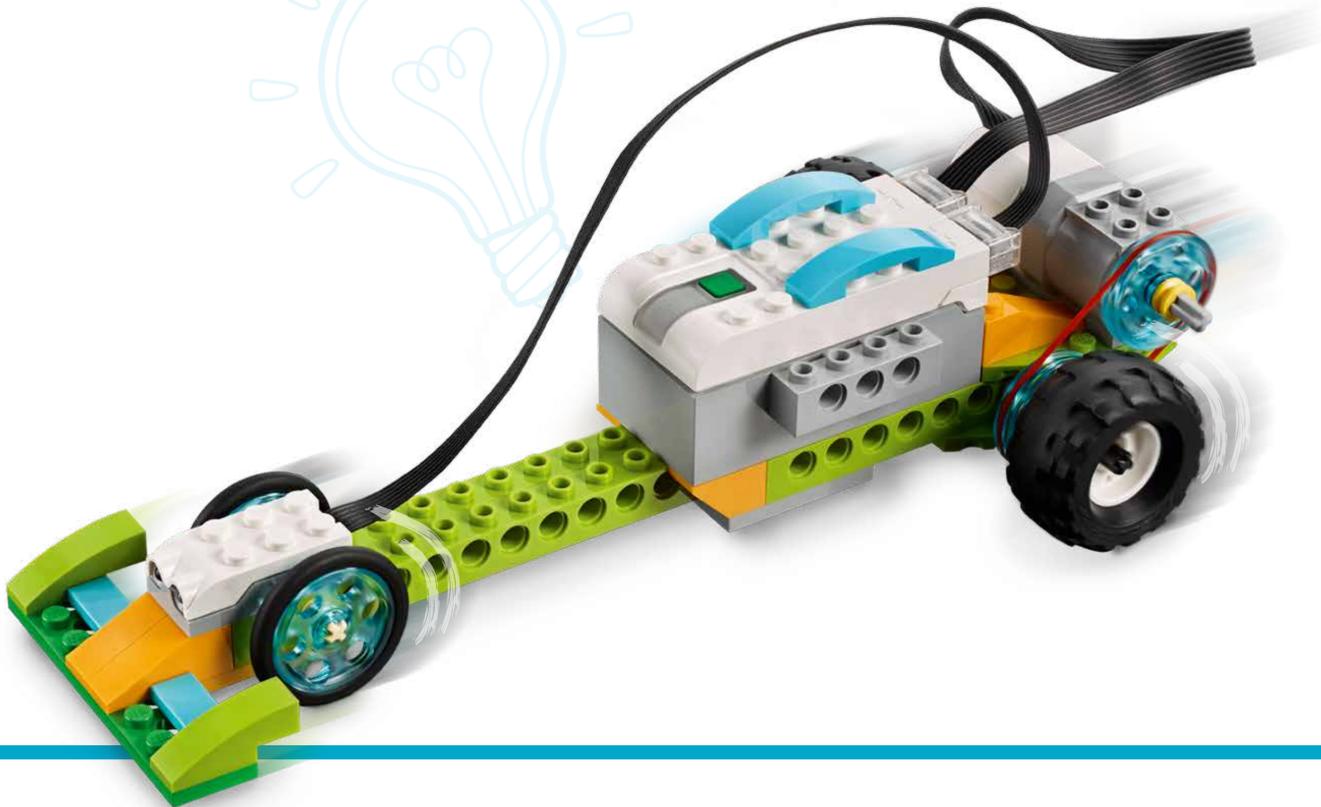
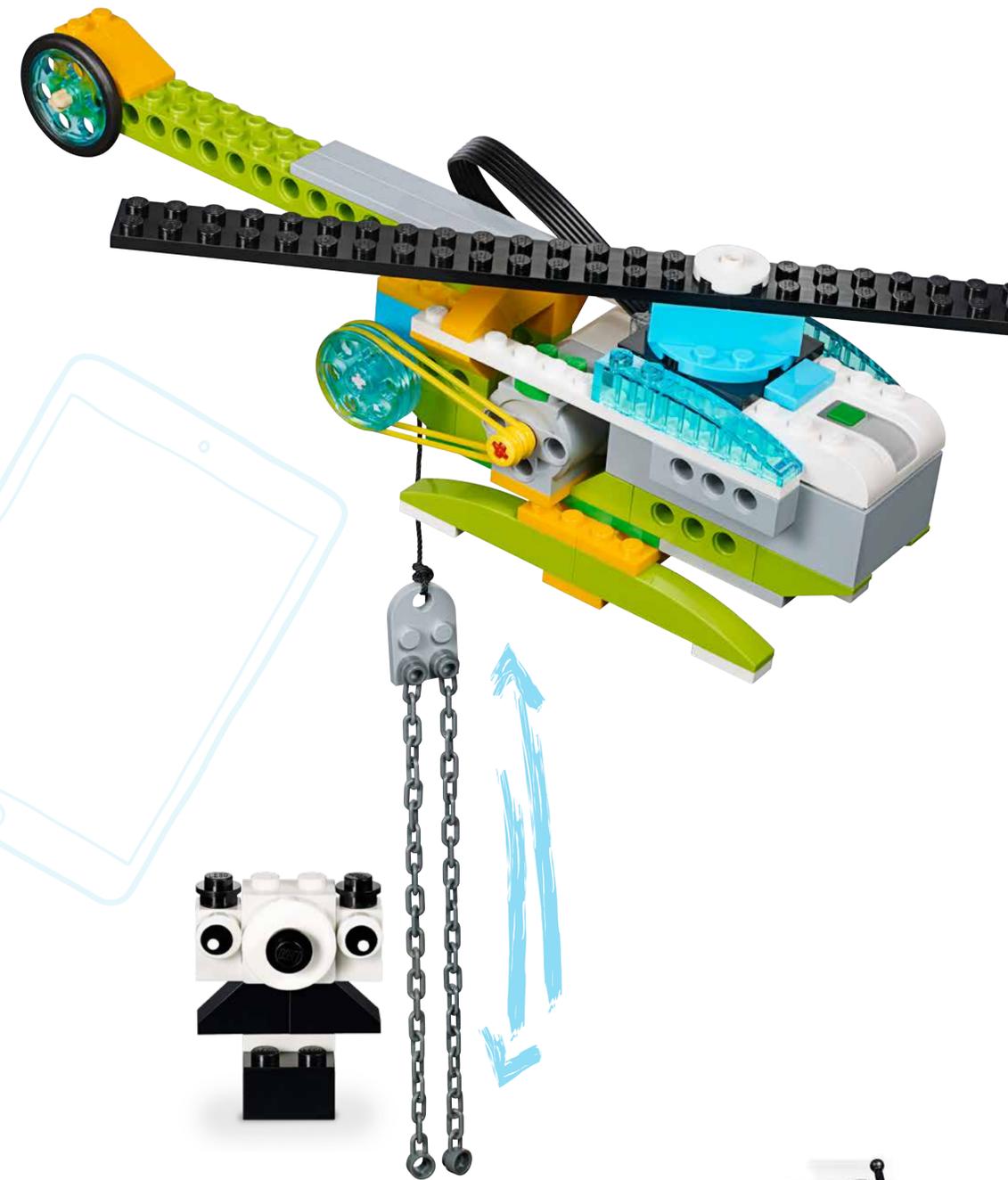
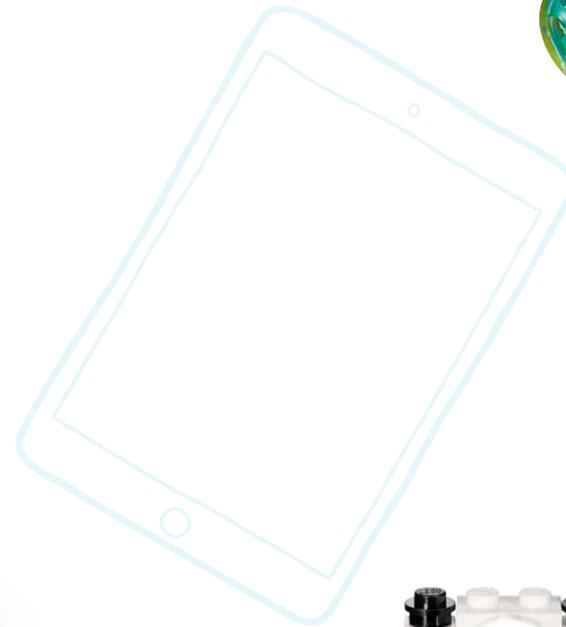
Software WeDo 2.0
195-205

Programmare con WeDo 2.0
206-213

Costruire con WeDo 2.0
214-228



LEGO® Education WeDo 2.0



LEGOeducation.com

LEGO e il suo logo sono marchi registrati (Gruppo LEGO).
©2016 The LEGO Group. 125136.

