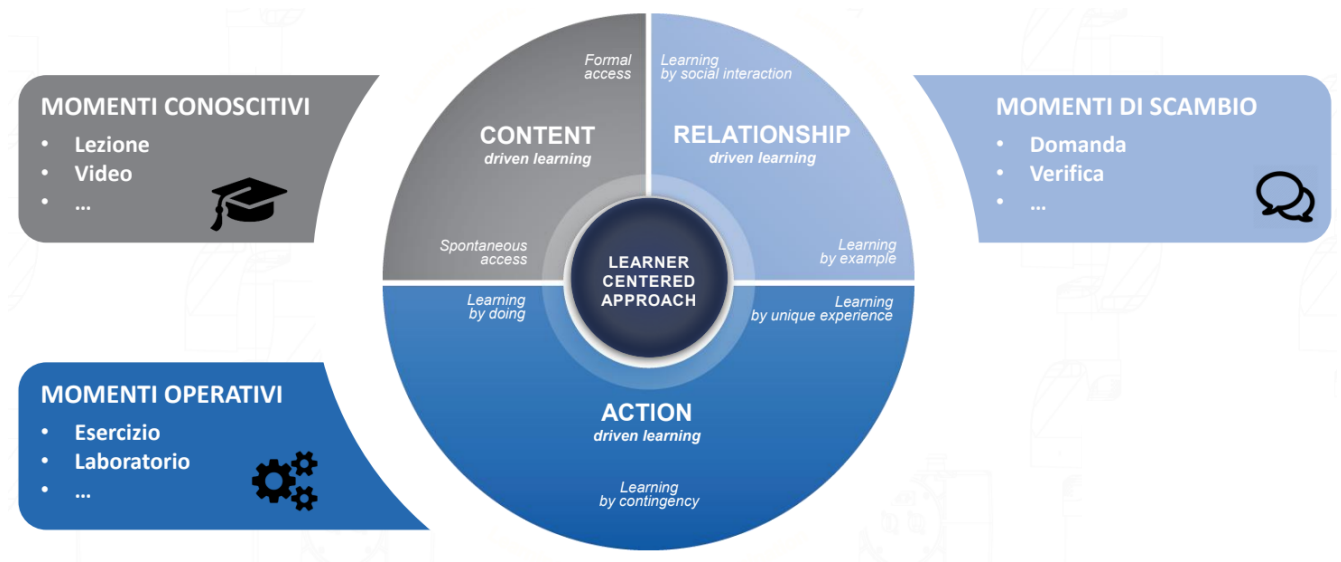




RoboAXES

- La matematica con i robot per la Scuola Secondaria di primo grado

Alternanza di momenti formativi



Finalità e risultati di apprendimento

Modulo	Finalità	Unità	Risultati di apprendimento
ROBOTICA	Riconoscere i componenti e le funzionalità di un robot	LE PARTI DEL ROBOT	Individuare i principali componenti di un robot
		I MOVIMENTI DEL ROBOT	Comprendere la differenza tra movimenti in giunti e movimenti cartesiani di un robot Programmare il robot per movimentare oggetti nello spazio cartesiano
MATEMATICA	Utilizzare la matematica per risolvere problemi pratici a crescente grado di complessità	IL PIANO CARTESIANO	Descrivere il piano cartesiano e le sue caratteristiche Individuare e rappresentare punti, segmenti e figure geometriche sul piano cartesiano

**Agenda** - durata modulo RoboAxes: 4h

DURATA	ATTIVITÀ
15'	Accoglienza, suddivisione in gruppi e regole
40'	Modulo - ROBOTICA Unità - LE PARTI DEL ROBOT
20'	Modulo - ROBOTICA Unità - I MOVIMENTI DEL ROBOT
45'	Modulo - MATEMATICA Unità - IL PIANO CARTESIANO - parte 1
15'	<i>Pausa</i>
75'	Modulo - MATEMATICA Unità - IL PIANO CARTESIANO - parte 2
15'	Verifica dell'apprendimento
15'	Conclusioni, feedback e saluto

Storyboard

		RISULTATI DI APPRENDIMENTO	MOMENTI CONOSCITIVI	MOMENTI DI SCAMBIO	MOMENTI OPERATIVI
MODULO: ROBOTICA	UNITÀ: LE PARTI DEL ROBOT	Individuare i principali componenti di un robot	Introduzione alla robotica e componenti di e.DO 20'		TASK 1: LA COSTRUZIONE DELLA GRU Il montaggio di e.DO 10'
			La metafora dell'impresa edile 5'		
	UNITÀ: I MOVIM. DEL ROBOT	Comprendere la differenza tra movimenti in giunti e movimenti cartesiani di un robot Programmare il robot per movimentare oggetti nello spazio cartesiano	Spiegazione interfaccia <i>Homepage</i> 10'	TASK 1: LA COSTRUZIONE DELLA GRU Correzione plenaria del TASK 5'	
				Test interfaccia <i>Homepage</i> La movimentazione di e.DO 10'	

		RISULTATI DI APPRENDIMENTO	MOMENTI CONOSCITIVI	MOMENTI DI SCAMBIO	MOMENTI OPERATIVI
MODULO: MATEMATICA	UNITÀ: IL PIANO CARTESIANO - p.1	Descrivere il piano cartesiano e le sue caratteristiche	Lezione sui sistemi di riferimento e sul piano cartesiano 10'		Sostituzione end effector e calibrazione Il disegno con e.DO 5'
	UNITÀ: IL PIANO CARTESIANO - p.2		Spiegazione interfaccia <i>Point</i> Il disegno con e.DO 5'		TASK 2: LE FONDAMENTA Punti e segmenti sul piano cartesiano 20'
		Individuare e rappresentare punti, segmenti e figure geometriche sul piano cartesiano	Spiegazione interfaccia <i>Progetti</i> La programmazione di e.DO 10'		TASK 3: I PANNELLI SOLARI Figure geometriche sul piano cartesiano 20'
	TASK 2: LE FONDAMENTA Correzione plenaria del TASK 5'		TASK 3: I PANNELLI SOLARI Correzione plenaria del TASK 5'		TASK 4: L'IMPIANTO EOLICO La programmazione di e.DO 30'
				TASK 4: L'IMPIANTO EOLICO Correzione plenaria del TASK 10'	

Attività a complessità crescente

RoboAXES mette alla prova gli studenti su 4 TASK e una verifica finale. I TASK e la verifica finale differiscono a seconda del livello di difficoltà selezionato.

Alcuni TASK possiedono inoltre delle varianti, che possono renderli più semplici o più difficili, permettendo di calibrarne ulteriormente la difficoltà.

TASK 2: LE FONDAMENTA	TASK 3: I PANNELLI SOLARI
Variante A: Tracciare la figura (poligono) sul piano cartesiano a partire da punti noti.	Variante A: Tracciare la figura (triangolo isoscele) sul piano cartesiano, a partire dai dati forniti.
Variante B: Tracciare la figura (poligono) sul piano cartesiano a partire da punti da ricavare.	Variante B: Tracciare la figura (esagono) sul piano cartesiano, a partire dai dati forniti.

La variante B è più complessa della variante A.

Metafora nell'esperienza didattica

Per dare una connotazione di maggior concretezza alle attività, l'esperienza didattica è accompagnata da una metafora formativa. Attraverso l'utilizzo di e.DO, gli studenti sono invitati ad utilizzare la matematica per risolvere problemi tratti dalla realtà.

Il contesto in cui si inserisce RoboAXES è una IMPRESA EDILE.

Gli studenti sono suddivisi in cinque isole, ciascuna dotata di un e.DO Robot: le isole rappresentano cinque imprese edili che pianificano le attività di costruzione di un nuovo edificio.

Gli studenti devono risolvere TASK riguardanti:

1. lo studio delle planimetrie dell'edificio attraverso la rappresentazione di punti, segmenti e figure geometriche sul piano cartesiano con il robot;
2. la movimentazione di materiali nell'edificio attraverso la programmazione del robot.

La tipologia delle attività proposte è proporzionale al livello cognitivo e all'età/esperienza degli studenti.

Verifica dell'apprendimento e feedback

Verifica dell'apprendimento

Al termine delle attività gli studenti, a gruppi, rispondono a 10 domande, volte a verificare l'apprendimento dei contenuti del laboratorio.

Feedback

Ogni studente/docente è invitato a esprimere un'opinione su e.DO Learning Center – RoboAXES attraverso il seguente questionario:

Quale giudizio daresti al laboratorio per quanto riguarda:

1. apprendimento
2. divertimento (studente) / utilità (docente)

Quale giudizio daresti al facilitatore per quanto riguarda:

3. chiarezza e competenza
4. abilità di coinvolgimento

La scala di giudizio è la seguente:

1 = Insufficiente

2 = Sufficiente

3 = Buono

4 = Ottimo

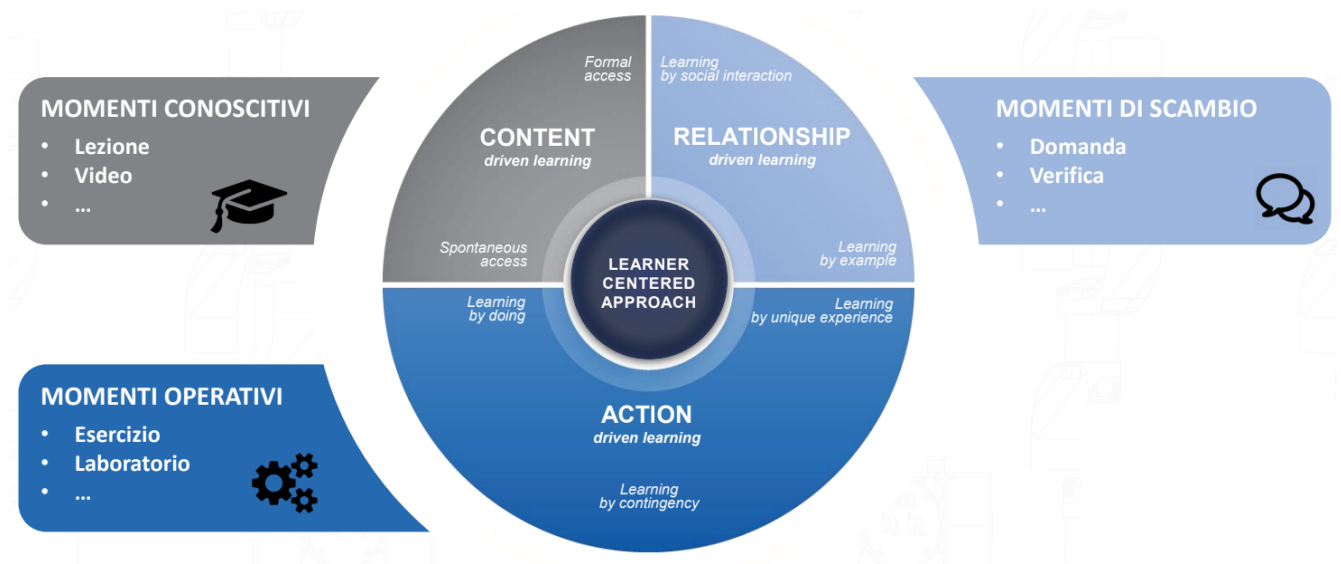




RoboBIT

- Il coding con i robot per la Scuola Secondaria di primo grado

Alternanza di momenti formativi



Finalità e risultati di apprendimento

Modulo	Finalità	Unità	Risultati di apprendimento
ROBOTICA	Distinguere e utilizzare le diverse tipologie di movimento di un robot	I MOVIMENTI DEL ROBOT	Utilizzare i movimenti cartesiani di un robot tramite interfaccia grafica e programmazione a blocchi
CODING	Organizzare un processo in sequenze interconnesse Sviluppare un programma per movimentare un robot	IL PENSIERO COMPUTAZIONALE E LE STRUTTURE DI BASE DI UN LINGUAGGIO DI PROGRAMMAZIONE	Analizzare un problema utilizzando la programmazione, sviluppando un pensiero computazionale Apprendere la sintassi e i costrutti logici di base della programmazione
		IL SISTEMA BINARIO NELLA GESTIONE DELL'INFORMAZIONE	Utilizzare la codifica del sistema binario per gestire informazioni in entrata e uscita

**Agenda** - durata modulo RoboBit: 4h

DURATA	ATTIVITÀ
15'	Accoglienza, suddivisione in gruppi e regole
90'	Modulo - ROBOTICA Unità - I MOVIMENTI DEL ROBOT
45'	Modulo - CODING Unità - IL PENSIERO COMPUTAZIONALE E LE STRUTTURE DI BASE DI UN LINGUAGGIO DI PROGRAMMAZIONE
15'	<i>Pausa</i>
45'	Modulo - CODING Unità - IL SISTEMA BINARIO NELLA GESTIONE DELL'INFORMAZIONE
15'	Verifica dell'apprendimento
15'	Conclusioni, feedback e saluto

Storyboard

	RISULTATI DI APPRENDIMENTO	MOMENTI CONOSCITIVI	MOMENTI DI SCAMBIO	MOMENTI OPERATIVI
MODULO: ROBOTICA UNITÀ: I MOVIMENTI DEL ROBOT	Comprendere la differenza tra movimenti in giunti e movimenti cartesiani di un robot e attivarli tramite la programmazione a blocchi	Introduzione alla robotica e a e.DO 10'		Test interfaccia <i>Homepage</i> La movimentazione di e.DO 10'
		Spiegazione interfaccia <i>T-Blocks</i> 10'		TASK 0: PRIMO MOVIMENTO Pick and Place con e.DO 20'
		La metafora del <i>pit-stop</i> 5'		TASK 1: L'ARRIVO AI BOX Pick and Place con e.DO 30'
MODULO: CODING UNITÀ: PENSIERO COMPUT. E STRUTTURE BASE	Analizzare un problema utilizzando la programmazione, sviluppando un pensiero computazionale Apprendere la sintassi e i costrutti logici di base della programmazione	TASK 1: L'ARRIVO AI BOX Correzione plenaria del TASK 5'	TASK 1: L'ARRIVO AI BOX Correzione plenaria del TASK 5'	Esercizio sul <i>pensiero computazionale</i> 5'
		Lezione su Scelta condizionale in <i>T-Blocks</i> 5'	TASK 2: IL RIFORNIMENTO CARBURANTE Correzione plenaria del TASK 5'	TASK 2: IL RIFORNIMENTO CARBURANTE Pick and Place con e.DO 30'

		RISULTATI DI APPRENDIMENTO	MOMENTI CONOSCITIVI	MOMENTI DI SCAMBIO	MOMENTI OPERATIVI
MODULO: CODING	UNITÀ: SISTEMA BINARIO INFO.	Utilizzare la codifica del sistema binario per gestire informazioni in entrata e uscita	Lezione sul Sistema binario e conversione binario-decimale 10'		
				TASK 4: L'INFORMAZIONE CODIFICATA Correzione plenaria del TASK 10'	TASK 4: L'INFORMAZIONE CODIFICATA Movimentazione con e.DO 25'

Metafora nell'esperienza didattica

Per dare una connotazione di maggior concretezza alle attività, l'esperienza didattica è accompagnata da una metafora formativa. Attraverso l'utilizzo di e.DO, gli studenti sono invitati ad utilizzare il coding per risolvere problemi tratti dalla realtà.

Il contesto in cui si inserisce RoboBIT è quello di un BOX SCUDERIE DI UN TEAM AUTOMOBILISTICO IMPEGNATO IN UN «PIT-STOP».

Gli studenti sono suddivisi in cinque isole, ciascuna dotata di un e.DO Robot. Le isole rappresentano cinque box della stessa scuderia e la relativa area di pista dove arrivano le autovetture per la manutenzione. Il team di lavoro esegue le operazioni con l'ausilio di un braccio meccanico.

Gli studenti devono risolvere TASK riguardanti:

1. arrivo ai box del veicolo e posizionamento del cric;
2. rifornimento carburante;
3. comunicazione di un messaggio codificato in binario.

La tipologia delle attività proposte è proporzionale al livello cognitivo e all'età/esperienza degli studenti.

Verifica dell'apprendimento e feedback

Verifica dell'apprendimento

Al termine delle attività gli studenti, a gruppi, rispondono a 10 domande, volte a verificare l'apprendimento dei contenuti del laboratorio.

Feedback

Ogni studente/docente è invitato a esprimere un'opinione su e.DO Learning Center – RoboBIT attraverso il seguente questionario:

Quale giudizio daresti al laboratorio per quanto riguarda:

1. apprendimento
2. divertimento (studente) / utilità (docente)

Quale giudizio daresti al facilitatore per quanto riguarda:

3. chiarezza e competenza
4. abilità di coinvolgimento

La **scala di giudizio** è la seguente:

1 = Insufficiente

2 = Sufficiente

3 = Buono

4 = Ottimo





RoboFACTORY

- La tecnologia con i robot per la Scuola Secondaria di primo grado

Alternanza di momenti formativi



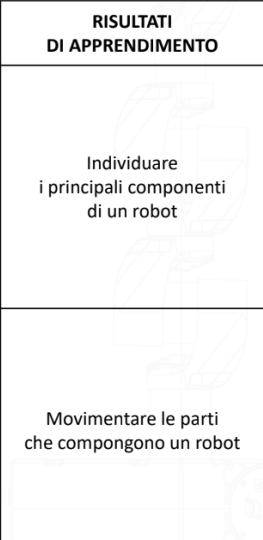
Finalità e risultati di apprendimento

Modulo	Finalità	Unità	Risultati di apprendimento
ROBOTICA	Riconoscere i componenti e le funzionalità di un robot	LE PARTI DEL ROBOT	Individuare i principali componenti di un robot
		I MOVIMENTI DEL ROBOT	Movimentare le parti che compongono un robot
TECNOLOGIA	Individuare gli elementi di complessità di un processo produttivo	MODELLI DI PRODUZIONE	Elencare le cause o i fattori che influenzano un processo produttivo Riconoscere le differenze tra modello di produzione in serie e modello di produzione in parallelo
		DINAMICHE DI PRODUZIONE	Utilizzare il ciclogramma per descrivere il processo di produzione e definire la strategia ottimale

**Agenda** - durata modulo RoboFACTORY: 4h

DURATA	ATTIVITÀ
15'	Accoglienza, suddivisione in gruppi e regole
30'	Modulo - ROBOTICA Unità - LE PARTI DEL ROBOT
30'	Modulo - ROBOTICA Unità - I MOVIMENTI DEL ROBOT
45'	Modulo - TECNOLOGIA Unità – MODELLI DI PRODUZIONE - parte 1
15'	<i>Pausa</i>
15'	Modulo - TECNOLOGIA Unità – MODELLI DI PRODUZIONE - parte 2
60'	Modulo - TECNOLOGIA Unità – DINAMICHE DI PRODUZIONE
15'	Verifica dell'apprendimento
15'	Conclusioni, feedback e saluto

Storyboard

		RISULTATI DI APPRENDIMENTO	MOMENTI CONOSCITIVI	MOMENTI DI SCAMBIO	MOMENTI OPERATIVI
MODULO: ROBOTICA	UNITÀ: LE PARTI DEL ROBOT	 <p>Individuare i principali componenti di un robot</p>	<p>Introduzione alla robotica e componenti di e.DO</p> <p>15'</p>	<p>TASK 1: IL MONTAGGIO DI e.DO</p> <p>5'</p> <p>Correzione plenaria del TASK</p>	<p>TASK 1: IL MONTAGGIO DI e.DO</p> <p>10'</p>
	UNITÀ: I MOVIM. DEL ROBOT		<p>Spiegazione interfaccia <i>Logistics</i></p> <p>La movimentazione di e.DO in giunti</p> <p>15'</p>		<p>Test interfaccia <i>Logistics</i></p> <p>La movimentazione di e.DO in giunti</p> <p>La movimentazione dei GV</p> <p>15'</p>



		RISULTATI DI APPRENDIMENTO	MOMENTI CONOSCITIVI	MOMENTI DI SCAMBIO	MOMENTI OPERATIVI
MODULO: TECNOLOGIA	UNITÀ: MODELLI DI PRODUZIONE	Elencare le cause o i fattori che influenzano un processo produttivo	La metafora del centro di distrib. aliment. 20' Lezione sulle 4M		TASK 2: IL CENTRO DI DISTRIB. ALIMENT. 20' Pick and Place con e.DO (primo tentativo)
		Riconoscere le differenze tra modello di produzione in serie e modello di produzione in parallelo	Lezione su modelli di produzione in serie e in parallelo 15'	TASK 2: IL CENTRO DI DISTRIB. ALIMENT. 5' Commento in plenaria del TASK	
	UNITÀ: DINAMICHE DI PRODUZIONE	Utilizzare il ciclogramma per descrivere il processo di produzione e definire la strategia ottimale	Lezione su metodo scientifico e ciclogramma 15'		TASK 3: LA STRATEGIA OTTIMALE 5' Analisi del ciclogramma
				TASK 3: TASK 3: LA STRATEGIA OTTIMALE 10' Correzione plenaria del TASK	TASK 4: IL CENTRO DI DISTRIB. ALIMENT. 20' Pick and Place con e.DO (secondo tentativo)
			TASK 4: IL CENTRO DI DISTRIB. ALIMENT. 10' Commento in plenaria del TASK		

Metafora nell'esperienza didattica

Per dare una connotazione di maggior concretezza alle attività, l'esperienza didattica è accompagnata da una metafora formativa. Attraverso l'utilizzo di e.DO, gli studenti sono invitati a risolvere problemi tratti dalla realtà.

Il contesto in cui si inserisce RoboFACTORY è un CENTRO DI DISTRIBUZIONE DI PRODOTTI ALIMENTARI.

Gli studenti sono suddivisi in cinque isole, quattro dotate di un e.DO Robot e una dotata di veicoli guidati. Le isole rappresentano le stazioni di smistamento dei prodotti all'interno di un centro di distribuzione alimentare.

Gli studenti devono risolvere TASK riguardanti:

1. il trasporto di un insieme di prodotti specifici in un tempo definito;
2. la descrizione e l'ottimizzazione del processo di trasporto dei prodotti richiesti.

La tipologia delle attività proposte è proporzionale al livello cognitivo e all'età/esperienza degli studenti.

Verifica dell'apprendimento e feedback

Verifica dell'apprendimento

Al termine delle attività gli studenti, a gruppi, rispondono a 10 domande, volte a verificare l'apprendimento dei contenuti del laboratorio.

Feedback

Ogni studente/docente è invitato a esprimere un'opinione su e.DO Learning Center – RoboFACTORY attraverso il seguente questionario:

Quale giudizio daresti al laboratorio per quanto riguarda:

1. apprendimento
2. divertimento (studente) / utilità (docente)

Quale giudizio daresti al facilitatore per quanto riguarda:

3. chiarezza e competenza
4. abilità di coinvolgimento

La scala di giudizio è la seguente:

1 = Insufficiente

2 = Sufficiente

3 = Buono

4 = Ottimo

