



RoboFriend

18 Lezioni (36 ore)

Il progetto: nuove tecnologie e nuove pedagogie



Sembra esistere un preciso rapporto tra nuove tecnologie e nuove pedagogie. Anche se si tratta di un rapporto complesso, e non solo strumentale, la prospettiva più semplice, adottabile in prima istanza, è quella di vedere le nuove tecnologie come strumenti per dare concretezza alle nuove pedagogie.

In particolare vogliamo concentrare la nostra attenzione sulle possibili relazioni tra robotica e costruttivismo.

Secondo il modello papertiano dei micromondi (ambienti significativi di apprendimento e di esperienza) esiste uno

stretto rapporto, anche se dialettico e circolare, tra costruzione mentale della conoscenza e manipolazione concreta degli oggetti della conoscenza stessa.

Detto con parole semplici, e tutt'altro che nuove, il bambino impara facendo. Questa prospettiva pedagogica trova oggi una nuova frontiera con la commercializzazione del mattoncino programmabile (Lego Mindstorms Robotic Invention System), un kit di costruzione della Lego, che contiene, insieme ad altri e più tradizionali elementi, un vero e proprio computer programmabile travestito da mattoncino" componibile con gli altri pezzi della scatola di montaggio. Il sistema Lego Mindstorms permette di progettare e costruire veri robot il funzionamento dei quali può essere determinato e controllato attraverso un programma per computer.

Se nell'epoca della robotica industriale era ragionevole considerare determinate conoscenze come specialistiche e riservarle ad indirizzi e percorsi di formazione particolari, nell'era della robotica domestica è necessario che almeno una parte di queste conoscenze entrino a far parte di quel sapere di base che cerca di dare a tutti gli strumenti per comprendere e orientarsi nella vita quotidiana.

A questa prima motivata ragione per introdurre la robotica a scuola, più legata alla selezione del sapere, se ne aggiunge una seconda, più di ordine metodologico, che può essere rappresentata dalla contrapposizione tra didattica d'aula e didattica di laboratorio. A favore del primo termine c'è soprattutto l'esigenza di garantire che una quantità predefinita di conoscenze venga assimilata dagli studenti entro vincoli temporali dati (la programmazione per obiettivi, ad esempio, è una tipica risposta a questa esigenza). Questa finalità, che appare ragionevole e condivisibile, a sua volta però deve fare i conti con risultati spesso deludenti: la sequenza lezione-esercitazione tende a produrre una conoscenza superficiale. Sequenze di informazioni che calano dall'alto non hanno tempo di sedimentarsi, di interagire con le conoscenze del soggetto che apprende, di essere oggetto di dialogo e confronto tra punti di vista diversi, di concretizzarsi in esperienze significative e inevitabilmente "scivolano come l'acqua sulla pietra".

Al contrario la modalità laboratorio cerca di promuovere una partecipazione motivata del soggetto al proprio processo di apprendimento, di creare un rapporto attivo con la realtà e collaborativo con i compagni, per promuovere una comprensione profonda.

Questa seconda motivata ragione per occuparsi di robotica si concretizza nella possibilità di creare le condizioni di un apprendimento che sia attivo e costruttivo, contestuale e problematico, conversazionale e collaborativo, intenzionale e riflessivo, tratti e caratteri tipici, al di là delle differenze tra scuole di pensiero, del paradigma costruttivista, che è emerso con forza negli ultimi anni.

Il laboratorio di robotica: struttura e modularità

Volendo individuare un modello di Attività e Programmazione di laboratorio, ma con tutte le precauzioni del caso perché tante e diverse possono essere le modalità di realizzazione e i contesti di applicazione, possiamo identificare un percorso articolato in quattro fasi:

1. una prima fase rivolta ad esplicitare preconoscenze ed aspettative degli studenti (una didattica costruttivista sottintende che la mente dei ragazzi non è un foglio bianco);
2. una seconda (se necessario) più istruzionista, di apprendimento guidato (non tutto può o deve sempre essere scoperto, contrattato, costruito, a volte la trasmissione può essere oltretutto più rapida anche più efficace);
3. una terza di progettazione autonoma e/o di individuazione e risoluzione di un problema da parte del gruppo (è questa la fase più costruttivista, dove l'interazione tra persone e tra soggetti e oggetti evolve da esperienza in conoscenza);
4. e una quarta, infine, di metacognizione, nella quale gli studenti sono invitati a riflettere sul loro operato, magari con l'obiettivo di presentarlo ad altri (è questa la fase più orientata alla sedimentazione delle conoscenze, attraverso la loro esplicitazione e ri-organizzazione).

E' possibile esemplificare alcune Attività e Programmazione riconducibili alle quattro fasi sopra descritte.

Nella prima fase, l'insegnante utilizza la tecnica del brainstorming per stimolare un'esplorazione del campo e far emergere quello che gli studenti sanno e/o pensano sul tema trattato. Lo scopo è quello di arrivare ad un sapere, anche minimo, ma condiviso che accenda curiosità ed interesse per le successive Attività e Programmazione.

Nella seconda fase, più esecutiva, di istruzione se vogliamo, gli studenti sono come apprendisti guidati nell'acquisizione di conoscenze e/o operazioni che dovrebbero metterli in grado di diventare in seguito più autonomi. In questa fase l'insegnante utilizza spiegazioni frontali ed esercitazioni guidate appositamente predisposte.

Lo scopo della terza fase potrebbe essere sintetizzato dal motto "mettiamoci alla prova": dopo aver esplorato determinate conoscenze e informazioni ora si tratta di usarle, applicarle nella realizzazione di qualcosa e/o nella risoluzione di un problema. In questo modo le conoscenze vengono praticate, verificate, arricchite e rese più solide: tipico di questa fase è l'individuazione di un problema da risolvere attraverso la realizzazione di un progetto.

Con la ricostruzione dell'esperienza fatta, infine, si arriva alla quarta fase che ha lo scopo di sistematizzare e fissare le conoscenze acquisite. Per questa fase può essere utile chiedere agli studenti di tenere un diario di bordo, utilizzabile anche per promuovere modalità di (auto-)valutazione tipo portfolio.

COMPETIZIONI ROBOTICHE:

La gara è una situazione di competizione che motiva gli studenti.

Se la gara è organizzata per gruppi, ci sono anche componenti di collaborazione all'interno del gruppo.

L'unità didattica prendendo in esame alcune possibili esperienze proporrà un'ipotesi di metodica che potrebbe permettere al singolo insegnante e/o a gruppi all'interno di una scuola di progettare e organizzare gare di robot in un ambito di laboratorio extracurricolare o all'interno della singola classe; di preparare la partecipazione ad una gara di robot inter-istituzionale; di comprendere gli elementi caratterizzanti di una gara scolastica o esterna tra varie istituzioni .

L'unità " COMPETIZIONI ROBOTICHE " si articola nelle seguenti fasi:

✓ Gare scolastiche:

- **Gare di robot organizzate all'interno della scuola stessa**

✓ Gare interistituzionali:

- **Una gara di robot organizzata in ambito territoriale, locale, provinciale, regionale, cui partecipano diversi concorrenti, rappresenta per le scuole (gruppi di alunni e/o classi)**

TIPOLOGIE DI COMPETIZIONI ROBOTICHE:

✓ Gare di velocità

- **Un robot deve effettuare un percorso nel più breve tempo possibile**
- **(gare di corsa di I livello).**

✓ Gare di regolarità

- **Partendo da un punto stabilito un robot deve trovare la via d'uscita di un labirinto**

✓ Gare a tempo

- **In un tempo prestabilito un robot deve trasferire e deformare il maggior numero di lattine possibile collocate in un campo di gioco**

✓ Gare di regolarità-velocità

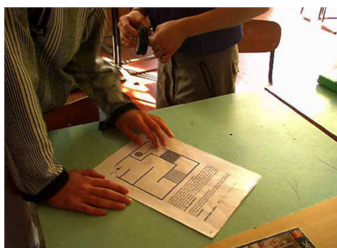
- **Un robot deve effettuare un percorso nel più breve tempo possibile all'interno di un'assegnata corsia del campo di gara (gare di corsa di II livello)**

La partecipazione ad una gara di robotica: schematizzazione del percorso didattico



1 La sfida

La sfida consiste nel costruire un robot che riesca ad uscire nel più breve tempo possibile da un labirinto in cui sono presenti alcuni ostacoli. La proposta viene accolta con entusiasmo dai ragazzi che si dividono in gruppi per risolvere il problema.



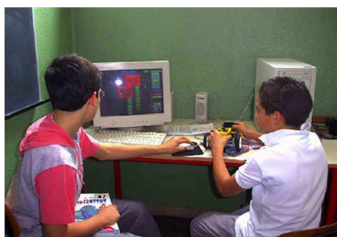
2 Studio del percorso

Lo studio del percorso fornisce alcune prime indicazioni per la scelta del robot da costruire. Si passa quindi a visionare alcune schede di montaggio per scegliere gli elementi che faranno parte dell'automa.



3. Costruzione e sperimentazione

Una volta costruito un prototipo, si effettuano le prove di percorso per individuare le ruote più idonee al superamento dei vari ostacoli (palline di polistirolo, matite, palline da tennis). Si arriva così a scartare le ruote dentate che si incastrano nel polistirolo e i cingoli che appaiono più lenti. Viene individuata una soluzione che sembra promettente: due coppie di ruote grandi che sembrano facilitare al robot il superamento delle curve.



4. Programmazione

Parallelamente alla costruzione del robot si sviluppa il programma utilizzando il linguaggio RCX code. Il comportamento del robot viene testato sul campo e si torna più volte ad effettuare modifiche sia hardware che software per migliorare le prestazioni del robot.



5. La gara

Durante la gara si confrontano soluzioni diverse che gruppi diversi di ragazzi hanno messo a punto. Si scopre così che possono esistere molte soluzioni ad uno stesso problema ma alcune sono più accettabili di altre.

Lezione 1 *(fase1)*

Studio e Metodologia	Attività e Programmazione Pratiche	Materiale di Lavoro	Conoscenze Informatiche
<p>Le basi della robotica</p> <ul style="list-style-type: none"> Che cosa sono i robot Che cos'è MINDSTORMS NXT NXT - Il cervello del robot 	<p>Costruire il modello</p> <ul style="list-style-type: none"> Modello NXT Standard Modello semplice DACTA 	<ul style="list-style-type: none"> un robot già montato scheda componenti kit di costruzione LEGO MindStorms computer per programmare 	<p>Appunti di SCIENZA DELL'INFORMAZIONE</p> <ul style="list-style-type: none"> Distinzione tra Hardware e Software; <p>Appunti di SISTEMI OPERATIVI:</p> <ul style="list-style-type: none"> Accesso alle informazioni di sistema; Concetto di Sistema Operativo; Differenze tra Sistemi Operativi e Software Applicativi. Utilizzo dell'interfaccia grafica: le icone, il puntatore. Le finestre – concetti di base sulle finestre: riduci a icona, ingrandisci, ripristina. Avviare un programma, creare un documento, inserire delle modifiche al documento, salvare le modifiche1, chiudere il programma

Lezione 2 *(fase1)*

Studio e	Attività e	Materiale di	Informatica
----------	------------	--------------	-------------

Metodologia	Programmazione	Lavoro	
<ul style="list-style-type: none"> I servo motori – Accensione e spegnimento precisi Quattro tipologie di sensori 	Navigare tra i programmi "Try Me" <ul style="list-style-type: none"> Prova suono – osservare come NXT si muove più rapidamente man mano che aumenta il rumore Prova contatto – osservare e sentire l’NXT cambiare mentre si preme il sensore di contatto 	<ul style="list-style-type: none"> LEGO MindStorms computer per programmare il robot Studio dei componenti Schede sulla terminologia scheda componenti kit di costruzione 	Appunti di SCIENZA DELL’INFORMAZIONE <ul style="list-style-type: none"> Panoramica di funzionamento e utilità dei componenti di base (CPU; RAM; Disco rigido; Scheda video e Scheda audio) e delle periferiche (Monitor; Stampanti Inkjet; Stampanti Laser e Scanner); Altre periferiche (Modem. Altoparlanti, cuffie e Microfono. Fotocamere e Webcam.); Conoscenze di base sull’ARCHIVIAZIONE DEI FILE <ul style="list-style-type: none"> Le cartelle e i file; Creazione, rinomina e cancellazione di file e cartelle; Spostare File e Cartelle; Concetti del Taglia, Copia e Incolla applicati alla gestione dei file; Esplorare le risorse;

Lezione 3 *(fase1)*

Studio e Metodologia	Attività e Programmazione	Materiale di Lavoro	Informatica
<ul style="list-style-type: none"> Ingranaggi, pulegge e gli alberi – La trasmissione 	Scrivere un programma sull’NXT <ul style="list-style-type: none"> Utilizzo della funzionalità 	<ul style="list-style-type: none"> LEGO MindStorms computer per programmare 	Appunti di SCIENZA DELL’INFORMAZIONE <ul style="list-style-type: none"> I collegamenti;

<p>del movimento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Connettori e connessioni • Le rimanenti parti 	<p>di programma contenuta nell'NXT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Attuazione dell'approccio. Uscita/Ingresso/Uscita/Ingresso/Fine 	<ul style="list-style-type: none"> • scheda componenti kit di costruzione • Materiale cartaceo e/o in formato elettronico 	<ul style="list-style-type: none"> • Le Porte: <ul style="list-style-type: none"> • Porte seriali; • Porta parallela; • Porte USB • Porta per il mouse e porta per la tastiera <p>Conoscenze di base sugli ELABORATORI DI TESTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interlinea e paragrafo; • Elenchi puntati e numerati; • Inserisci simboli; • Tabulazioni; • Inserisci interruzioni e numeri di pagina; • Intestazione e piè di pagina; • Applicare bordi e sfondi ai paragrafi; • Copia formato;
---	--	---	---

Lezione 4 (fase1)

Studio e Metodologia	Attività e Programmazione	Materiale di Lavoro	Informatica
<ul style="list-style-type: none"> • Il software NXT – Controllare i movimenti del robot 	<p>Scrivere un programma semplice con il software NXT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usare i blocchi contenuti nella barra delle funzioni comuni del software per creare un programma molto semplice 	<ul style="list-style-type: none"> • LEGO MindStorms • computer per programmare • Materiale cartaceo e/o in formato elettronico 	<p>Appunti di SCIENZA DELL'INFORMAZIONE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il concetto di unità centrale e periferiche; • Il concetto di Input e Output; • Distinguere logicamente le periferiche di input e di output.

			Conoscenze di base sui FOGLI ELETTRONICI: <ul style="list-style-type: none"> • Inserimento e modifica dati nelle celle; • Formato riempimento celle; • Inserisci/elimina colonne, righe e fogli di lavoro; • Modifica dimensioni righe e colonne; • Nascondi e mostra righe e colonne;
--	--	--	--

Lezione 5 *(fase2)*

Studio e Metodologia	Attività e Programmazione	Materiale di Lavoro	Informatica
Sensori – L'utilizzo dei sensori <ul style="list-style-type: none"> • Individuare fonti di luce • Individuare una superficie di fronte e alle spalle • L'interruttore ON/OFF usando I sensori di superficie • L'interruttore rotante che usa il sensore di tocco 	Pronti per andare avanti <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere attraverso i tutorial tutti i blocchi di programmazione I programmi "Try Me" <ul style="list-style-type: none"> • Provare ad utilizzare il sensore di suono Altri programmi Try Me (Try-Touch, Try-Ultrasonic, Try-Light)	<ul style="list-style-type: none"> • LEGO MindStorms • computer per programma • Materiale cartaceo e/o in formato elettronico 	Conoscenze avanzate di ELABORATORI DI TESTO <ul style="list-style-type: none"> • Disporre il testo in colonne; • Inserire e modificare immagini; • Disegnare e modificare forme; • Modificare lo stile di un documento usando i modelli; • Creare un diagramma; • Allineare il testo e le immagini;

Lezione 6 (fase2)

Studio e Metodologia	Attività e Programmazione	Materiale di Lavoro	Informatica
<p>Sensori – L'utilizzo dei sensori</p> <ul style="list-style-type: none">• L'interruttore ON/OFF che usa una parte come una chiave• Individuare la luce aprendo e chiudendo una copertura• Individuare qualcosa che sta ruotando	<p>Il menù del programma NTX</p> <ul style="list-style-type: none">• Accesso al menù del programma NXT	<ul style="list-style-type: none">• LEGO MindStorms• computer per programmare• NXT	<p>Conoscenze avanzate di ELABORATORI DI TESTO</p> <ul style="list-style-type: none">• Aggiungere un grafico a un documento;• Importare dati in un grafico;• Creare un documento Web con collegamenti;• Aggiungere una barra dei collegamenti;• Lavorare con i dati in una tabella

Lezione 7 (fase2)

Studio e Metodologia	Attività e Programmazione	Materiale di Lavoro	Informatica
Sensori – L'utilizzo dei sensori <ul style="list-style-type: none">• Controllare la potenza di un motore al cambio dell'intervallo di battito delle mani• Cambiare compito al cambiare del numero dei battiti delle mani• Misurare le distanze utilizzando i servo motori	Prima di iniziare <ul style="list-style-type: none">• Schermata principale – La schermata di lancio• La barra degli strumenti• Area delle barre	<ul style="list-style-type: none">• LEGO MindStorms• computer per programmare	Conoscenze di base sui FOGLI ELETTRONICI: <ul style="list-style-type: none">• Formule;• Riferimenti assoluti e relativi;• Bordi e sfondo delle celle;• Allineamento celle;

Lezione 8 (fase2)

Studio e Metodologia	Attività e Programmazione	Materiale di Lavoro	Informatica
Sensori – L'utilizzo dei sensori <ul style="list-style-type: none">• Il controllo del potere motorio con una leva• Usare l'NXT button come un sensore di tocco• Il theremin	La programmazione <ul style="list-style-type: none">• Scrittura del primo programma• Il tutorial - una lettura obbligatoria per i principianti	<ul style="list-style-type: none">• LEGO MindStorms• computer per programmare• Materiale Audio e Video	Conoscenze di base sul MONDO INTERNET <ul style="list-style-type: none">• Browser, URL, Links e Bookmarks;• Home Page;• Ricerca sul web;• Motori di ricerca;• Salvare pagine web;• Salvare e copiare elementi di pagine web;• Stampare Pagine web;• Stampare selezioni di pagine Web.

Lezione 9 (fase3)

Studio e Metodologia	Attività e Programmazione	Materiale di Lavoro	Informatica
<p>Motori – Utilizzo dei motori</p> <ul style="list-style-type: none">• Una semplice automobilina• Cambiare velocità e potenza con le marce• Aggiungere potenza con i “worm gears”	<p>La programmazione</p> <ul style="list-style-type: none">• Il blocco motore• Il blocco interazione	<ul style="list-style-type: none">• LEGO MindStorms• computer per programmare• Materiale Audio e Video• Materiale cartaceo e/o in formato elettronico	<p>Conoscenze di base sulla POSTA ELETTRONICA:</p> <ul style="list-style-type: none">• Panoramica sui vari client di posta;• Inviare e ricevere posta elettronica;• Leggere i messaggi e aprire gli allegati;• Creare nuovi messaggi;• Rispondere ai messaggi;• Allegare file ai messaggi;

Lezione 10 (fase3)

Studio e Metodologia	Attività e Programmazione	Materiale di Lavoro	Informatica
<p>Motori – Utilizzo dei motori</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alberi di trasmissione • Il movimento dei pistoni • Muoversi e fermarsi : il movimento intermittente • Trasmissioni basate su angoli liberi dell'asse • Trasmissioni basate su elastici 	<ul style="list-style-type: none"> • Il blocco condizionale • La barra di attesa <ul style="list-style-type: none"> • Come funzionano i blocchi di attesa 	<ul style="list-style-type: none"> • LEGO MindStorms • computer per programmare • Materiale Audio e Video • Materiale cartaceo e/o in formato elettronico 	<p>Conoscenze di base sulla POSTA ELETTRONICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aggiungere la firma ai messaggi; • Ricerca e ordinamento dei messaggi; • Organizzare i messaggi nella cartelle; • Trovare i messaggi Memorizzare e archiviare i messaggi Rubrica; • Stampare i messaggi; • Etica e norme di buon uso nelle e-mail professionali; • Spam; • Problemi comuni nelle e-mail; • Mailing lists e newsgroups; • Chat on line. • Gestire messaggi di posta elettronica; • Personalizzare la struttura dei messaggi.

Lezione 11 (fase3)

Studio e	Attività e	Materiale di	Informatica
----------	------------	--------------	-------------

Metodologia	Programmazione	Lavoro	
Motori – Utilizzo dei motori <ul style="list-style-type: none"> • Cambiare la direzione dell'asse utilizzando gli elastici • Cambiare il senso di marcia • Ruotare qualcosa legato alla parte alta del robot-macchina • Ruotare qualcosa legato alla parte anteriore del robot-macchina 	<ul style="list-style-type: none"> • Il blocco di attesa a tempo • Il blocco di attesa a ultrasuoni 	<ul style="list-style-type: none"> • LEGO MindStorms • computer per programmare • Materiale Audio e Video • Materiale cartaceo e/o in formato elettronico 	Conoscenze di base sui FILE MULTIMEDIALI <ul style="list-style-type: none"> • Introduzione ai formati audio più diffusi (AAC, MP3, OGG, WAV, WMA, MID, RA); • Introduzione ai formati video più diffusi (ASF, AVI, DVX, SWF, WMV, MPEG);

Lezione 12 (fase3)

Studio e Metodologia	Attività e Programmazione	Materiale di Lavoro	Informatica
Motori – Utilizzo dei motori	<ul style="list-style-type: none"> • accenni sulla gara 	<ul style="list-style-type: none"> • LEGO MindStorms • computer per 	Il desktop Publishing <ul style="list-style-type: none"> • Cenni preliminari;

<ul style="list-style-type: none"> • Andare dritti e girare gli angoli • Le sospensioni dell'automobile • Il differenziale • L'automobile con lo sterzo 		<p>programmare</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiale Audio e Video • Materiale cartaceo e/o in formato elettronico 	<ul style="list-style-type: none"> • Creazione e progettazione di una pubblicazione; • Uso della creazione guidata; • Gestione del testo; • Aggiunta e sostituzione del testo; • WordArt; • Formattazione del testo; • Allineamento; • Gestione delle immagini; • Inserimento di un'immagine nella pubblicazione;
---	--	---	--

Lezione 13 (fase3)

Studio e Metodologia	Attività e Programmazione	Materiale di Lavoro	Informatica
<p>Motori – Utilizzo dei motori</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le quattro ruote motrici • L'automobile con i bracci • L'automobile che corre utilizzando le zampe • Un semplice 	<ul style="list-style-type: none"> • Gara <ul style="list-style-type: none"> • preparare le squadre 	<ul style="list-style-type: none"> • LEGO MindStorms • computer per programmare • Materiale Audio • Materiale Video • Materiale cartaceo e/o in formato 	<p>Conoscenze di base degli STRUMENTI DI PRESENTAZIONE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creare una presentazione • Creare una presentazione vuota • Scegliere il metodo migliore per iniziare una

robot bipedo		elettronico	<p>presentazione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sfogliare una presentazione • Creare una nuova diapositiva • Lavorare con una presentazione • Inserire testo in una diapositiva • Modificare il testo in una presentazione
--------------	--	-------------	---

Lezione 14 (fase3)

Studio e Metodologia	Attività e Programmazione	Materiale di Lavoro	Informatica
<p>Motori – Utilizzo dei motori</p> <ul style="list-style-type: none"> • La “walking machine” a quattro zampe • La “walking machine” a sei zampe • Muoversi a seguito di vibrazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Gara <ul style="list-style-type: none"> • analisi del bando di gara <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>mission,</i> 2. <i>regole del gioco,</i> 3. <i>modalità di assegnazioni di eventuali punteggi,</i> 4. <i>campo di gioco,</i> 5. <i>costituzione della giuria,</i> 6. <i>premiazione.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • LEGO MindStorms • computer per programmare • Materiale Audio • Materiale Video • Materiale cartaceo e/o in formato elettronico 	<p>Conoscenze di base degli STRUMENTI DI PRESENTAZIONE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creare una presentazione usando un modello struttura • Creare una presentazione usando il contenuto suggerito • Trovare e sostituire il testo e il tipo di carattere; • Inserire diapositive da altre

			presentazioni
--	--	--	---------------

Lezione 15 *(fase4)*

Studio e Metodologia	Attività e Programmazione	Materiale di Lavoro	Informatica
Motori – Utilizzo dei motori <ul style="list-style-type: none"> • Shooting balls • La trasmissione alto-basso • Ruotare i quattro assi • Cambiare i compiti a seconda della rotazione sui quattro assi 	<ul style="list-style-type: none"> • Gara <p>Studio del prototipo in base alla tipologia di gara (parte I)</p> <p style="text-align: center;">-Progettare</p>	<ul style="list-style-type: none"> • LEGO MindStorms • computer per programmare • Materiale Audio • Materiale Video • Materiale cartaceo e/o in formato elettronico 	Conoscenze di base degli STRUMENTI DI PRESENTAZIONE <ul style="list-style-type: none"> • Eliminare e riorganizzare diapositive paragrafi e testo; • Inserire note del relatore; • Visualizzare una presentazione • Aggiungere un'intestazione e un piè di pagina; • Immettere testo in una struttura; • Visualizzare in anteprima una presentazione; • Stampare una presentazione.

Lezione 16 (fase4)

Studio e Metodologia	Attività e Programmazione	Materiale di Lavoro	Informatica
<p>Motori & Sensori – Relazioni tra motori e sensori</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'automobile che si ferma al margine del tavolo • Controllante la potenza del motore attraverso il volume di suono 	<ul style="list-style-type: none"> • Gara <p>Studio del prototipo in base alla tipologia di gara (parte II)</p> <p style="text-align: center;">-Costruire</p>	<ul style="list-style-type: none"> • LEGO MindStorms • computer per programmare • Materiale Audio • Materiale Video • Materiale cartaceo e/o in formato elettronico 	<p>Trattamento del file audio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'interfaccia nei programmi di trattamento audio; • Aprire e riprodurre un brano in un player; <p>Assemblare immagini, suoni e filmati.</p> <ul style="list-style-type: none"> • I programmi di montaggio video; • Progetti video; <p>Assemblare immagini e riprese video</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestione titoli, transizioni, ritocco immagini, inserimento tracce musicali per la colonna sonora, applicare effetti speciali audio e video. • Importare un

			video; <ul style="list-style-type: none"> • Importare immagini; • Importare suoni; • Creare titoli di testa e titoli di coda; • Completamento del filmato; • Salvare il filmato;
--	--	--	--

Lezione 17 (fase4)

Studio e Metodologia	Attività e Programmazione	Materiale di Lavoro	Informatica
Motori & Sensori – Relazioni tra motori e sensori <ul style="list-style-type: none"> • La macchina che tiene una distanza dall'ostacolo diretto • La macchina che si muove come un bruco • Un semplice programma di analisi del percorso di elaborazione di linea 	<ul style="list-style-type: none"> • Gara Studio del prototipo in base alla tipologia di gara (parte III) -Programmare	<ul style="list-style-type: none"> • LEGO MindStorms • computer per programmare • Materiale Audio • Materiale Video • Materiale cartaceo e/o in formato elettronico 	Trattamento del file audio. <ul style="list-style-type: none"> • Cattura audio con programmi di trattamento audio; • Salvare un progetto audio nei formati più diffusi; Assemblare immagini, suoni e filmati. <ul style="list-style-type: none"> • Montaggio e sincronizzazione dell'audio. • Modifica del filmato; • Inserire effetti e transizioni; • Conversione del progetto di regia in un file eseguibile sui principali player.

Lezione 18 (fase4)

Studio e Metodologia	Attività e Programmazione	Materiale di Lavoro	Informatica
<p>Motori & Sensori – Relazioni tra motori e sensori</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambiare marcia al battere delle mani • L'argano • La porta automatica • Proporzioni tra peso del robot e servomotori • Il ventilatore • Il fiore che sboccia alla luce • Il robot che cambia espressione 	<ul style="list-style-type: none"> • Gara <p>Studio del prototipo in base alla tipologia di gara (parte IV)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Documentare - Preparare la competizione 	<ul style="list-style-type: none"> • LEGO MindStorms • computer per programmare 	<p>Generalità sulle RETI DOMESTICHE E AZIENDALI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduzione alle reti; • Topologia delle reti; • Configurazione automatica di una rete domestica; • Elementi di connettività di reteTCP/IP (configurazione statica e dinamica); • Componenti di rete HUB,SWITCH,ROUTER