

# Progetto di una Unità di Apprendimento *flipped*

## Dati dell'Unità di Apprendimento

Titolo: Costruiamo il Robot per la gara Rescue Line (UdA N.3 di Robotica)

Scuola: IIS COSTANZO – LICEO SCIENTIFICO

Materia: PON FSE “POTENZIARE PER CRESCERE” - CUP: H89G16000390007 – MODULO G: Robotica educativa, Materializzare manufatti tangibili e digitali utilizzando Stampanti 3D e Droni.

Classe: 1F e 1G

## Argomento curricolare:

*(indicare l'argomento curricolare che si vuole affrontare con approccio Flipped classroom. Esempi: la struttura particellare della materia, il Congresso di Vienna, le equazioni lineari, ecc.)*

Realizzazione e programmazione di un terzo robot in grado di competere nella gara territoriale “Rescue Line” della rete RoboCUPJunior.

## La Sfida. Cosa ci si propone di raggiungere tramite questa UdA:

*(indicare sinteticamente qual è l'obiettivo o gli obiettivi che ci si propone di raggiungere tramite quest'Unità di Apprendimento. Potrebbe per esempio trattarsi di fare in modo che gli studenti attivamente costruiscano determinate conoscenze e/o acquisiscano determinate competenze e/o sviluppino determinate abilità, ecc..)*

Spieghiamo velocemente agli allievi qual è l'obiettivo di massima da raggiungere; in sostanza accenniamo loro il regolamento ufficiale internazionale per far meglio capire come mettere in condizione il robot di affrontare la gara. Dopo una discussione e confronto di idee mostriamo il materiale di aiuto predisposto nella classroom google di progetto: si tratta di un file PDF che illustra il regolamento ufficiale a cui fare riferimento per programmare il robot. Per stimolare l'interesse dei ragazzi facciamo visionare loro un video che si trova al seguente link contenente alcune fasi di gara della competizione 2017:

<https://www.youtube.com/watch?v=44IZUZ5mNx8>

## Lancio della Sfida. Quali attività si svolgono prima (e/o in apertura) della lezione e come si attiva l'interesse e la motivazione degli allievi:

*(1. Indicare se l'azione didattica proposta prevede attività preparatorie da svolgere prima della lezione d'aula. Per esempio: fruizione di risorse didattiche che costituiscano un quadro di riferimento, richiamino preconoscenze, attivino la curiosità oppure attività di verifica delle conoscenze già affrontate per mettere meglio a punto l'azione in classe. Indicare anche le risorse digitali eventualmente utilizzate quali LMS, video, presentazioni multimediali, testi, ecc. 2. Indicare come s'intende stimolare l'interesse, la curiosità e coinvolgere gli allievi in modo da renderli parte attiva nella costruzione delle conoscenze indicate. Tipicamente ciò avviene lanciando una sfida che può consistere nel porre una domanda a cui rispondere, un problema da risolvere, una ricerca da effettuare, un caso da analizzare in modo coinvolgente e motivante. 3. Indicare inoltre quali metodologie e strumenti di valutazione formativa si ritiene di dover attuare per verificare la partecipazione dello studente in questa fase.)*

La sfida consiste nel realizzare un robot che sia in grado seguendo una linea, di seguire un percorso standard che prevede ostacoli, incroci con segnalazioni colorate, fino ad arrivare ad un'area di raccolta palline da spostare in un'area di raccolta realizzata secondo alcune caratteristiche standard.

Preliminarmente si consolidano ulteriori prerequisiti per la programmazione del microcontrollore.

Dopodiché si chiede loro di stendere un piccolo progetto sulle operazioni che intendono svolgere per la costruzione del robot e sui materiali e dispositivi che intendono usare.

Si chiede loro di fornire uno schema dei collegamenti elettrici.

Infine il firmware che gestirà i movimenti del robot.

Come ausilio alla progettazione e realizzazione, gli allievi hanno accesso alla consultazione di Internet dove possono trovare tutorial, blog, video che li aiutino nel risolvere la sfida oltre ovviamente al materiale messo a disposizione nella classroom di google appositamente creata per il corso PON FSE.

## Condurre la sfida. Quali attività si prevedono per rispondere alla sfida:

*(indicare le metodologie didattiche che s'intendono utilizzare in classe per consentire agli allievi di rispondere alla sfida proposta e costruire attivamente le conoscenze richieste, indicando anche diverse metodologie e più fasi*

*successive. Esempi: lezione dialogata, lavoro di gruppo, apprendimento fra pari, studio individuale, ecc. Indicare inoltre quali metodologie e strumenti di valutazione formativa si ritiene di dover attuare per verificare questa fase di lavoro in aula.)*

L'ambiente dove condurre la sfida è sempre il fablab del Liceo che ha al centro della stanza i tavoli di lavoro componibili (tipo aula 3.0) disposti per gruppi di lavoro e si possono riposizionare a piacimento. In tal modo è possibile formare delle isole di lavoro per la costruzione dei robot.

Si formano gruppi di 4 elementi, il più possibile eterogenei per capacità. Inoltre, conoscendo le dinamiche comportamentali tra i ragazzi, si cerca di mettere assieme coloro che notoriamente non si frequentano o che hanno delle divergenze conflittuali.

Si elencano 4 compiti che devono essere svolti dagli studenti di ogni gruppo: assemblare il robottino, scrivere il firmware per pilotarlo, redigere una sequenza delle operazioni fotografando e filmando le varie operazioni, caricare sui social la cronaca degli eventi con relative foto e video.

Prima di distribuire il materiale, si lascia loro il tempo di decidere riguardo alla suddivisione delle mansioni tra i componenti del gruppo.

Nel caso ci fossero delle situazioni in cui non si riesca a trovare un accordo si interviene in modo da arrivare ad una soluzione concordata.

Ora, ogni gruppo deve stabilire i parametri per la valutazione dei lavori che dovranno tener conto del corretto funzionamento e assemblaggio, dell'originalità della presentazione e della documentazione inviata ai social.

Al termine si discute con il docente tali griglie arrivando comunemente a stilare una che possa essere largamente condivisa da tutti.

Si distribuisce il materiale e si sovrintende al lavoro di ogni gruppo.

Le problematiche che inevitabilmente sorgono, è necessario che preliminarmente siano affrontate dai membri del gruppo stesso.

Solo in caso di effettiva impasse il docente si preoccupa di aiutarli a risolvere il problema, cercando di non offrire loro direttamente la soluzione bensì inducendoli al ragionamento.

Il lavoro, che si svolge in più sedute, ha una deadline che deve essere rispettata.

Si passa alla valutazione dei lavori secondo la griglia condivisa.

Ogni studente offre una valutazione anonima ai lavori altrui. Si elimina il voto più alto e quello più basso e si mediano i restanti. Anche il docente tutor e l'esperto esprimono il proprio voto anonimo.

Alla conclusione dei lavori, i gruppi si spostano nell'area che ospita il tavolo/piano di robotica in cui è stata preparata una pista dove far testare i robot appena realizzati.

Viene chiesto di documentare con foto e video e di caricare sui social.

La competizione interna è una prova generale della gara vera e propria che si terrà presso la sede territoriale che verrà comunicata dal comitato organizzativo della rete. La gara territoriale vedrà impegnati gli studenti appartenenti ai gruppi che meglio si saranno classificati nella gara interna.

**Chiusura della sfida. Quali attività di verifica degli apprendimenti concludono l'attività didattica: (indicare quali attività di sistematizzazione degli apprendimenti concludono l'attività e quali metodologie e strumenti di valutazione formativa e sommativa si ritiene di dover attuare per verificare e consolidare gli apprendimenti e promuovere lo sviluppo di competenze. Tipicamente ciò avviene tramite metodi di valutazione autentica. Esplicitare le tipologie di prova.)**

Nel percorso di realizzazione dell'UdA si evidenziano 4 compiti specifici da assolvere:

- 1) assemblare il robottino
- 2) scrivere il firmware per pilotarlo
- 3) redigere una sequenza delle operazioni fotografando e filmando le varie operazioni
- 4) caricare sui social la cronaca degli eventi con relative foto e video

Per ognuno di essi si propongono i seguenti traguardi di competenza e le rispettive griglie di valutazione che dovranno essere applicate da tutta la classe ad ogni singolo studente che ha seguito la singola attività.

- 1) "assemblare il robottino"

TRAGUARDO DI COMPETENZA: "saper costruire un oggetto elettromeccanico secondo istruzioni di montaggio e capacità di adattamento per il raggiungimento dell'obiettivo"

GRIGLIA

Criterio	Livello 1	Livello 2	Livello 3
Rispetto delle istruzioni proposte	Non ha rispettato	Ha parzialmente rispettato	Ha rispettato
Assemblaggio	Non completato	Completato ma non	Completato e funzionante

		funzionante	
2) “scrivere il firmware per pilotarlo”			
TRAGUARDO DI COMPETENZA: “saper elaborare un algoritmo per la gestione di un robot tipo automobile”			
GRIGLIA			
Criterio	Livello 1	Livello 2	Livello 3
Rispetto della logica di funzionamento su flow chart	Non ha rispettato	Ha parzialmente rispettato	Ha rispettato
Scrittura dell'algoritmo	Non completato	Completato ma non corretto	Completato e corretto
3) “redigere una sequenza delle operazioni fotografando e filmando le varie operazioni”			
TRAGUARDO DI COMPETENZA: “saper documentare e utilizzare gli strumenti di acquisizione ed elaborazione delle immagini”			
GRIGLIA			
Criterio	Livello 1	Livello 2	Livello 3
Uso degli strumenti a disposizione	Uso inadeguato	Uso parziale	Uso completo
Realizzazione video	Non completa	Parzialmente Completa	Completa
4) “caricare sui social la cronaca degli eventi con relative foto e video”			
TRAGUARDO DI COMPETENZA: “saper documentare e utilizzare gli strumenti di diffusione del web”			
GRIGLIA			
Criterio	Livello 1	Livello 2	Livello 3
Uso degli strumenti a disposizione	Uso inadeguato	Uso parziale	Uso completo
Documentazione web	Non completa	Parzialmente Completa	Completa

**In che modo l'approccio proposto differisce da quello tradizionale?**

*(indicare i vantaggi dell'approccio scelto rispetto all'approccio tradizionale e mettere in luce le differenze con particolare riferimento all'argomento curricolare scelto.)*

L'approccio è di tipo esperienziale-laboratoriale ma questa volta con in più un pizzico di motivazione legata al fatto che il tutto è finalizzato alla partecipazione ad una competizione esterna alla scuola. Questo aspetto garantisce ancor di più un coinvolgimento degli allievi superiore alla lezione frontale.

Inoltre la suddivisione dei lavori in gruppi in cui ogni elemento deve perseguire un differente obiettivo rende l'approccio partecipativo da parte di tutti.

Va da se che gli studenti, presi singolarmente, vengono valutati su competenze diverse ma questo problema viene superato con le UdA successive nelle quali gli allievi dovranno perseguire le competenze non raggiunte nelle UdA precedenti.