



# LET'S GO UNDERWATER

Obiettivo primario del percorso è l'avvicinamento al tema della robotica marina, attraverso la metodologia didattica "learning by doing". Il percorso, dalla durata di due anni sarà guidato dall'Istituto di Ingegneria del mare del CNR e prevede la costruzione da parte degli studenti di un drone marino (veicolo autonomo di superficie) di piccole dimensioni e l'acquisizione della capacità di pilotaggio in ambiente reale.

Al termine dell'attività, gli studenti sono coinvolti in una gara di abilità tra droni. L'attività può essere inserita nei PCTO.

## **Percorso formativo di orientamento alle professioni del mare per gli studenti della scuola secondaria di secondo grado.**

Azione orientativa: Didattica laboratoriale orientativa

Finalità: preparare a una scelta formativa/professionale

Target: classe 3-4° della scuola secondaria di secondo grado

Durata: due anni



### **Aree di contenuto trattate**

Contenuti orientativi:

- Acquisizione di informazioni da contesti esterni (settori della ricerca e professionali) alla scuola
- Sviluppo di abilità decisionali e consapevolezza degli stili decisionali
- Definizione di ipotesi progettuali e confronto delle stesse

Contenuti didattici:

- Robotica marina
- Funzioni e tipologie di droni
- Ambiti di applicazione presenti e futuri
- Sfide progettuali
- Conoscenza ecologica e delle criticità dell'ambiente marino

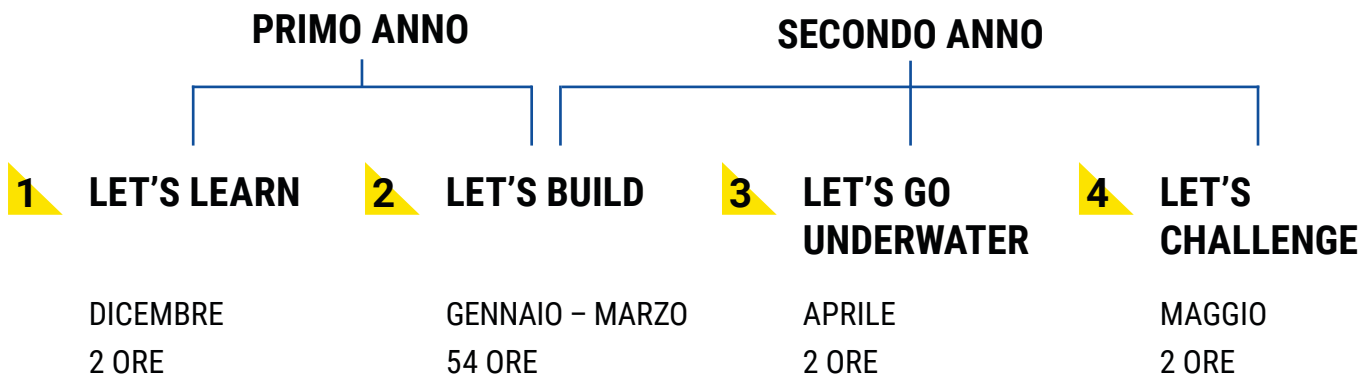
### **Materiale didattico messo a disposizione**

- Materiali e componenti per la costruzione dei droni
- Schema di assemblaggio dello scafo
- Schemi di cablaggio per la propulsione, il comando e il controllo
- Codici per il software

### **Impegno richiesto alla scuola**

- Mettere a disposizione un'aula, dotata di proiettore, per la lezione frontale, possibilmente in grado di ospitare più classi, se ne aderiscono della stessa scuola
- Disponibilità dei docenti a seguire l'attività laboratoriale e a concluderla nei due anni scolastici
- Piccola attrezzatura per il montaggio
- Disponibilità ad effettuare due attività sul campo: un'uscita ad aprile, durante la quale esplorare i fondali marini (luogo da definire), e la partecipazione all'evento ludico a maggio (luogo da definire)

# Attività



## 1 Let's learn about marine robotics!

Didattica frontale collettiva da svolgere in aula guidata da divulgatori esterni del CNR – INM, finalizzata ad introdurre gli studenti alle tematiche progettuali (di fisica, meccanica, elettronica e controlli) dei veicoli autonomi di superficie e fornire una panoramica sul loro impiego.

## 2 Let's build!

Ogni classe avrà in dotazione dei kit di materiali, che permette agli studenti di assemblare e programmare i droni. Durante il primo anno di attività gli studenti realizzeranno lo scafo e la componente elettronica del mezzo mentre nel secondo anno scolastico si occuperanno della programmazione del software per la sua conduzione.

## 3 Let's go underwater: esploriamo i fondali!

Attività esperienziale sul campo (luogo da definire) durante la quale i droni verranno utilizzati, con il coinvolgimento di ricercatori di scienze marine, per il riconoscimento delle biocenosi marine e per approfondire tematiche ecologiche.

## 4 Let's challenge: gara con i mini-droni!

Attività ludico-didattica di confronto tra le diverse realizzazioni di veicoli sviluppati dalle classi o istituti aderenti al progetto, che si sfideranno in una gara di abilità tra droni nell'ambito di un evento dedicato (sede da definire).

## Risultati attesi

Gli studenti, attraverso il percorso, acquisiscono conoscenze generali di robotica marina, i suoi utilizzi e le sue funzioni, sui sistemi di controllo e sensoristica, elettronica ed ergonomia, e sulla costruzione, programmazione e pilotaggio di droni; inoltre, sui concetti fisici relativi al galleggiamento, dislocamento, stabilità/assetto, resistenza al moto.

La realizzazione dei droni permette infine l'acquisizione di una maggiore capacità di utilizzo degli utensili di lavoro e degli strumenti di misura.

