



# **FEDERAZIONE ITALIANA PESCA SPORTIVA E ATTIVITÀ SUBACQUEE**

**Settore Didattica Subacquea**

## **Corso di Specializzazione**

# **BIOLOGIA MARINA E ACQUE INTERNE 2° GRADO**



## Caratteristiche principali del Corso

Denominazione	Biologia Marina e Acque Interne di 2° Grado (Marine Biology Diver)
Codice	PBio2
Organizzazione	Società Affiliate o CCF
Brevetto	Formato Credit Card
Abilitato al rilascio	Istruttore di Biologia Marina e Acque Interne (MBio), iscritto all'AIS nella sezione di Specialità
Età minima	15 anni
Requisiti minimi	- Brevetto di 1° Grado AR (P1) o di 1° Grado Apnea (PAp1) o equiparati - Brevetto di Biologia Marina e Acque Interne di 1° Grado (PBio1) o equiparato - 10 immersioni dopo il conseguimento del Brevetto PBio1, certificate sul libretto federale d'immersione
Minime ore di Teoria	16
Minime ore di BD	-
Minime uscite in AL	3 (ARA o Apnea)
Abilitazione/Obiettivi	Durante il corso l'Allievo acquisisce un'adeguata conoscenza su - ecologia dell'ambiente marino e delle acque dolci - oceanografia; - tecniche di monitoraggio e di campionamento biologico. Attesta la raggiunta capacità dell'Allievo a - pianificare l'immersione per scopi prettamente scientifici; - promuovere immersioni a carattere scientifico, come strategia di salvaguardia ambientale.
Equivalenza CMAS	Advanced Marine Biology Diver
Visita medica	Certificato medico attestante lo stato di buona salute
Rapporto Allievi/Istr. in BD	-
Rapporto Allievi/Istr. in AL	Max 4 Allievi/1 Istruttore di Biologia Max 6 Allievi/1 Istruttore di Biologia + 1 OAS Max 10 Allievi/1 Istruttore di Biologia + 2 OAS
Kit	www.fipsas.it

## Indice

<b>PARTE I: STANDARDS E SPECIFICHE</b> .....	<b>3</b>
1 - Classificazione del Corso .....	3
2 - Obiettivi del Corso .....	3
3 - Requisiti di accesso al Corso .....	3
4 - Struttura del Corso .....	3
5 - Rapporti minimi Istruttori / Allievi .....	3
6 - Durata minima del Corso .....	4
7 - Contenuti minimi del Corso .....	4
8 - Conseguimento del brevetto .....	4
9 - Norme specifiche del Corso .....	5
<b>PARTE II: PROGRAMMA DETTAGLIATO DEL CORSO</b> .....	<b>6</b>
10 - Teoria .....	6
11 - Laboratorio .....	7
12 - Acque Libere .....	7
13 - Dichiarazione di fine Corso .....	9

© 2008 FIPSAS - Federazione Italiana Pesca Sportiva e Attività Subacquee  
Viale Tiziano, 70 - 00196 Roma.  
Tel.: 0636851, Fax: 0636858109, Sito web: [www.fipsas.it](http://www.fipsas.it), E-mail: [didattica@fipsas.it](mailto:didattica@fipsas.it)  
**Tutti i diritti riservati**



## **PARTE I: STANDARDS E SPECIFICHE**

### **1 - Classificazione del Corso**

- Il sistema didattico FIPSAS prevede 2 Gradi di Corso di Biologia Marina e Acque Interne.
- Il presente è il Programma Didattico del Corso di 2° Grado.

### **2 - Obiettivi del Corso**

L'Allievo durante il Corso approfondisce i concetti appresi durante il Corso di 1° Grado e

- acquisisce conoscenze relative agli organismi vegetali.
- studia le caratteristiche morfologiche e gli adattamenti dei principali gruppi di organismi bentonici.
- studia le caratteristiche morfologiche e gli adattamenti dei pesci ossei e dei pesci cartilaginei.
- apprende nozioni relative a cetacei e rettili marini.
- studia l'evoluzione e gli adattamenti degli organismi all'ambiente marino e dulciacquicolo.

### **3 - Requisiti di accesso al Corso**

- Brevetto di 1° Grado AR (P1) o di 1° Grado Apnea (PAp1) o equiparati.
- Brevetto di Biologia Marina e Acque Interne di 1° Grado (PBio1) o equiparato.
- 10 immersioni dopo il conseguimento del Brevetto PBio1, certificate sul libretto federale d'immersione.
- 15 anni compiuti prima della fine del Corso (per i minori occorre l'autorizzazione firmata dei genitori o di chi ne fa le veci).
- Certificato medico in corso di validità, attestante lo stato di buona salute.
- Tessera associativa FIPSAS in corso di validità.

### **4 - Struttura del Corso**

- Il Corso è suddiviso in 3 parti:
  - T = Teoria,
  - LAB = Laboratorio,
  - AL = Acque Libere non delimitate (Mare o Lago), ma segnalate.
- Ogni parte è suddivisa in moduli (lezioni, prove od esercitazioni).
- Ogni modulo è denominato attraverso la sigla ed un numero ordinale (es. T6, sesta lezione di Teoria).
- Ogni modulo può essere scomposto in sottomoduli propedeutici e/o accorpato ad altri, eseguito in una o più volte a seconda delle esigenze logistiche.
- Deve comunque essere rispettato il numero minimo di ore indicato in §6.

### **5 - Rapporti minimi Istruttori / Allievi**

#### **5.1 - Teoria**

Si consiglia la presenza di 1 membro dello Staff (compreso l'Istruttore docente) ogni 8 Allievi.

#### **5.2 - Laboratorio**

Si consiglia la presenza di 1 membro dello Staff (compreso l'Istruttore docente) ogni 8 Allievi.



### **5.3 - Acque Libere**

- 1 Istruttore per massimo 4 Allievi,
- 1 Istruttore + 1 OAS (o Istruttore in Formazione o AIST) per massimo 6 Allievi,
- 1 Istruttore + 2 OAS (o Istruttore in Formazione o AIST) per massimo 10 Allievi.

**N.B.:** Se le condizioni di visibilità sono ridotte, i rapporti vanno modificati in modo tale che gli Allievi siano sempre in contatto visivo con l'Istruttore (o l'OAS o l'Istruttore in Formazione o l'AIST).

## **6 - Durata minima del Corso**

- T            16 ore,
- LAB        3 esercitazioni,
- AL         3 uscite (AR o Apnea).

## **7 - Contenuti minimi del Corso**

### **7.1 - Teoria**

T1 - Gli organismi vegetali: piante ed alghe.

T2 - Il Benthos.

T3 - Pesci ossei.

T4 - Squali, Cetacei e Rettili.

T5 - Adattamenti degli organismi marini all'ambiente.

T6 - I coralli tropicali e il coralligeno Mediterraneo.

### **7.2 - Laboratorio**

LAB1 - *Visual Census* e riconoscimento ittico.

LAB2 - Il mare al microscopio.

LAB3 - Tecnica dell'interpretazione fotografica del ricoprimento bentonico.

### **7.3 - Acque libere**

AL1 - Immersione su fondale di detritico profondo.

AL2 - Immersione in parete o franata.

AL3 - Immersione su coralligeno.

## **8 - Conseguimento del brevetto**

Il conseguimento del brevetto è subordinato al superamento dei moduli di T, LAB e AL.

### **8.1 - Teoria**

La parte di T si ritiene superata quando l'Allievo dimostra di aver acquisito sufficiente conoscenza dei contenuti minimi.

La valutazione deve avvenire mediante verifica scritta (quiz a risposta).

L'Allievo deve rispondere positivamente all'80% delle domande previste.

### **8.2 - Laboratorio**

La parte di LAB si ritiene superata quando l'Allievo dimostra di aver acquisito sufficiente conoscenza dei contenuti minimi.



La valutazione deve avvenire mediante verifica pratica (esercitazioni ed analisi di laboratorio senza reattivi pericolosi).

### **8.3 - Acque Libere**

La parte di AL si ritiene superata quando l'Allievo ha effettuato tutte le immersioni ed esercizi, dimostrando di aver acquisito in modo adeguato le relative tecniche componenti.

L'Allievo deve ricevere spiegazioni sugli errori commessi e dimostrare di averne compreso le motivazioni.

## **9 - Norme specifiche del Corso**

Salvo diversa indicazione valgono le norme generali previste nei Corsi Base.



## PARTE II: PROGRAMMA DETTAGLIATO DEL CORSO

Il programma proposto costituisce una linea guida di base e il riferimento per i contenuti minimi da svolgere.

### 10 - Teoria

#### T1 - Gli organismi vegetali: piante ed alghe

- Differenza tra piante ed alghe.
- La *Posidonia oceanica* e le altre piante marine.
- Alghe verdi.
- Alghe rosse.
- Alghe brune.

#### T2 - Il Benthos

- La zonazione degli organismi bentonici.
- Poriferi.
- Cnidari.
- Ctenofori, Platelmini e Nemertini.
- Nematodi
- Sipunculidi ed Echiuridi.
- Anellidi.
- Molluschi.
- Crostacei.
- Echinodermi.
- Tunicati.

#### T3 - Pesci ossei

- Il Necton (caratteristiche generali).
- Fisiologia ed anatomia.
- Le migrazioni.
- Le specie più diffuse.
- Tecnica del *Visual census*.

#### T4 - Squali, Cetacei e Rettili

- Caratteristiche generali.
- Fisiologia ed anatomia.
- Particolarità adattative.
- Le specie del Mediterraneo.
- Tecnica del *Whale watching*.

#### T5 - Adattamenti degli organismi marini all'ambiente

- Osmoregolazione.
- Respirazione.
- Alimentazione.
- Cambiamenti di sesso.
- Produzione di elettricità, bioluminescenza e suoni.



- Colorazioni e cambiamento dei colori.
- Strutture di sostegno e protezione (gusci, tubi, etc.)
- Mimetismo.
- Simbiosi e parassitismo.

## **T6 - I coralli tropicali e il coralligeno Mediterraneo**

- Coralli costruttori e sintesi dello scheletro.
- Fascia del Coralligeno Mediterraneo.
- Barriere Coralline.
- Differenza tra Mar Rosso e Mediterraneo.
- Gli effetti globali del *Climatic change*.

## **11 - Laboratorio**

### **LAB1 - *Visual Census* e riconoscimento ittico**

- A terra: Briefing preparatorio per riassumere le nozioni già imparate durante le lezioni teoriche.
- In immersione: Applicazione della tecnica del *Visual Census* in coppia ed assistiti dall'istruttore.
- In immersione: Annotazione sulla lavagnetta delle specie rilevate e utilizzo del riconoscitore fotografico.
- In immersione: Utilizzo di una videocamera subacquea per riprendere le osservazioni e per avere materiale da discutere a terra.
- A terra: Commento e correzione dei risultati.

### **LAB2 – Il mare al microscopio**

- In immersione: Prelievo di alcuni campioni d'acqua (barattoli in vetro o plastica con tappo).
- In immersione: Prelievo di frammenti vegetali o animali (non uccidere o sradicare nulla!!!) sul fondo.
- A terra: Osservazione al microscopio di vetrini preparati con i campioni d'acqua e i frammenti prelevati.

### **LAB3 - Tecnica dell'interpretazione fotografica del ricoprimento bentonico**

- A terra: Briefing preparatorio per riassumere le nozioni già imparate durante le lezioni teoriche.
- A terra: prova di utilizzo dei quadrati da rilevamento e fotocamera subacquea (per rendere più agevoli poi le operazioni in immersione).
- In immersione: Le coppie formate scatteranno foto relative ad una porzione di fondale scelto con un buon grado di colonizzazione.
- A terra: Annotazione sulla lavagnetta delle osservazioni con utilizzo del riconoscitore fotografico.
- A terra: Commento e discussione delle osservazioni fatte in immersione attraverso l'analisi delle foto scattate.

## **12 - Acque Libere**

### Attrezzatura prevista

Attrezzatura ARA (o Apnea) completa, lavagnetta subacquea, riconoscitore fotografico, torcia subacquea, macchina fotografica e/o videocamera subacquea (se in possesso dell'allievo), sacchetti di rete, metro doppio (*ripplemeter*) o semplice righello metrato, quadrato Pergent-Martini, bussola, disco di Secchi, quadrato di plastica da rilevamento (50x50 cm).

### **AL1 - Immersione su fondale di detritico profondo**

#### Descrizione

Profondità massima: relativa al brevetto posseduto dagli allievi presenti al corso.



Fondale preferenziale: l'istruttore porterà il gruppo su di un fondale sabbioso - melmoso.

Esercizi: riconoscimento della presenza di forme di vita sotto la sabbia.

Compiti specifici degli allievi: esecuzione di foto e/o filmati ed annotazione delle osservazioni relative al fondale sulla lavagnetta.

#### Tecniche componenti

- corretta esecuzione della pinneggiata per non sollevare il fondo,
- riconoscimento efficace delle forme di vita sotto la sabbia,
- corretta applicazione del *ripplemeter* o righello metrato (misura dei *ripple marks*),
- corretta interpretazione dei segnali.

### **AL2 - Immersione in parete o franata**

#### Descrizione

Profondità massima: relativa al brevetto posseduto dagli allievi presenti al corso.

Fondale preferenziale: l'istruttore porterà il gruppo su di un fondale con parete o franata di grossi massi.

Esercizi: riconoscimento della presenza di forme di vita bentonica sulla roccia (differenza zona fotica e zona sciafila).

Compiti specifici degli allievi: esecuzione di foto e/o filmati ed annotazione delle osservazioni relative al fondale sulla lavagnetta.

Analisi al PC delle foto scattate e calcolo delle superfici di ricoprimento specie-specifico.

#### Tecniche componenti

- corretta esecuzione della pinneggiata per non sollevare il fondo,
- riconoscimento efficace delle forme di vita sotto la sabbia,
- corretta applicazione del quadrato da rilevamento e della fotocamera,
- corretta interpretazione dei segnali.

### **AL3 - Immersione su coralligeno**

#### Descrizione

Profondità massima: relativa al brevetto posseduto dagli allievi presenti al corso.

Fondale preferenziale: l'istruttore porterà il gruppo su di un fondale ove sono presenti ampie zone sciafile e di coralligeno.

Esercizi: riconoscimento della presenza di forme di vita in parete facendo notare le differenze nella composizione della biodiversità relativa alle zone fotofile rispetto a quelle sciafile.

Compiti specifici degli allievi: esecuzione di foto e/o filmati ed annotazione delle osservazioni relative al fondale sulla lavagnetta.

#### Tecniche componenti

- corretta esecuzione della formazione del gruppo e della disposizione delle coppie per osservare gli organismi in parete,
- riconoscimento efficace delle forme bentoniche in parete,
- corretto riconoscimento di forme di vita adattate alla vita sciafila e a quella fotofile,
- corretta interpretazione dei segnali.



### **13 - Dichiarazione di fine Corso**

Si consiglia l'Istruttore di far firmare all'Allievo una dichiarazione di fine Corso (come quella di seguito riportata) e conservarne una copia per i 5 anni successivi alla brevettazione.

Il sottoscritto \_\_\_\_\_

nato a \_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_

DICHIARA CHE

il Corso di Specializzazione "Biologia Marina e Acque Interne di 2° Grado" n° \_\_\_\_\_

a cui ha partecipato è stato svolto nella sua intera completezza come da regolamento e dichiara altresì di aver ricevuto e compreso tutto le nozioni teorico-pratiche per le immersioni come da abilitazione.

In fede

\_\_\_\_\_  
Firma dell'Allievo

\_\_\_\_\_  
data

\_\_\_\_\_  
Firma del genitore in caso di minore

\_\_\_\_\_  
data