

InfoMARE

**Associazione Sportiva Dilettantistica e  
di Promozione Sociale**

Piazza De Amicis 26, 18100, Imperia (IM) P.I.e C.  
01554190080  
Tel 328 9763055  
[info@informare.net](mailto:info@informare.net)



Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente  
(DISVA), Univ. Polit. delle Marche, via Brecce Bianche -  
Monte Dago-Ancona  
[postmaster@reefcheckitalia.it](mailto:postmaster@reefcheckitalia.it) - [www.reefcheckitalia.it/](http://www.reefcheckitalia.it/)

**Il corso è patrocinato dall'Ufficio Scolastico Regionale per la Liguria  
Ufficio V - Ambito Territoriale di Imperia**

# **Progetto: la spiaggia e il mare come laboratori didattici**



## **INDICE**

1. OBIETTIVI	3
2. METODOLOGIE	3
3. PROPOSTA DEL CORSO	3
2.1 PRIMO MODULO: IL SANTUARIO PELAGOS	4
2.1a PROGRAMMA DEL PRIMO MODULO	4
2.2 SECONDO MODULO: LA SPIAGGIA	5
2.2a PROGRAMMA DEL SECONDO MODULO	5
2.2b MATERIALE	6
2.3 TERZO MODULO: LA POSIDONIA OCEANICA	7
2.3a PROGRAMMA DEL TERZO MODULO	7
2.3b MATERIALE	8
4. BREVE CURRICULUM RELATORI E ASSOCIAZIONI COINVOLTE	9
5. DESTINATARI DELL'INTERVENTO	10
6. STRUMENTI DI VERIFICA E DI VALUTAZIONE	10
7. TEMPISTICHE	10

## **1. OBIETTIVI**

L'obiettivo generale del corso è quello di offrire strumenti nuovi e pratici da utilizzare per l'insegnamento delle scienze nelle scuole di ogni ordine e grado, una panoramica della ricerca scientifica di punta e dell'offerta di luoghi della scienza a cui la scuola può appoggiarsi.

In particolare il corso verterà sull'approfondire con i docenti le tematiche legate al mare e alla biologia marina, con particolare attenzione alla spiaggia, alle praterie di *Posidonia oceanica*, pianta acquatica di estrema importanza naturalistica, e al santuario dei Cetacei Pelagos, la più grande area marina del Mediterraneo, attraverso un mix di presentazioni teoriche e di laboratori pratici, idee e strumenti utilizzabili nella pratica scolastica.

Gli obiettivi specifici del corso sono:

- 1) fornire ai docenti di ogni ordine e grado gli strumenti necessari per poter approfondire il tema del mare inteso non solo come habitat ma come vero e proprio strumento di divulgazione, innalzando le loro competenze didattiche nell'ambito di un tema così importante ma ancora così poco conosciuto come quello del territorio marino;
- 2) migliorare l'efficacia degli interventi didattici e l'uso di materiale interattivo e ludico-educativo da proporre agli studenti nelle ore curricolari.

## **2. METODOLOGIE**

Il corso è mirato a tutti gli insegnanti di scienze e prevede un minimo di 5 partecipanti.

Il corso, che si svolgerà in un'aula messa a disposizione dal Comune ospitante, avrà una durata di 20 ore e sarà diviso in tre moduli.

Durante gli incontri verranno utilizzate lezioni frontali con presentazioni in power point, descrizione di video e foto, ma anche giochi, momenti di confronto e attività pratiche. Tutto il materiale usato sarà consegnato a fine corso e potrà essere riutilizzato dai partecipanti durante le loro lezioni. Inoltre verranno utilizzati e forniti materiali audiovisivi, in particolare filmati inerenti gli argomenti trattati, che potranno essere visionati in classe. Tutto il materiale sarà commentato ed analizzato durante il corso e sarà supportato da apposite dispense che serviranno a guidare il partecipante ad una successiva rilettura.

Oltre ad un approccio puramente cognitivo, il corso mira a fornire strumenti ludico-didattici che i partecipanti potranno utilizzare in classe. In base alla tipologia degli insegnati verranno forniti materiali per le scuole primarie o secondarie. In aula verranno utilizzate anche strumentazioni professionali, come microscopi.

Alla fine del corso verrà consegnato un attestato di partecipazione riconosciuto dal provveditorato agli studi (Ufficio Scolastico Regionale per la Liguria, Ufficio V - Ambito Territoriale di Imperia), dalla onlus RCI e dall'asd Informare.

## **3. PROPOSTA DEL CORSO**

Di seguito si riportano i tre moduli per il corso di aggiornamento, con una breve descrizione dello scopo, del programma e del materiale fornito.

---

## 2.1 PRIMO MODULO: IL SANTUARIO PELAGOS

Il Santuario dei Cetacei Pelagos è una speciale area marina protetta che si estende per circa 90.000 km<sup>2</sup> nel Mediterraneo nord-occidentale tra Italia, Francia e l'isola di Sardegna, e comprende la Corsica e l'Arcipelago Toscano. Il Santuario contiene habitat idonei per la riproduzione e per le esigenze alimentari di molte delle specie di Cetacei regolarmente trovate nel Mar Mediterraneo. Questa notevole diversità faunistica deve coesistere con livelli molto elevati di pressione antropica; per questo nel 1990 l'Istituto Tethys ha proposto un progetto per l'istituzione di un'area marina protetta, Riserva della Biosfera, che comprendeva l'habitat più importante per i cetacei nella regione. La logica alla base della proposta, denominata "Progetto Pelagos", includeva: la rappresentatività ecologica della zona, la sua grande diversità di specie, la sua intensa attività biologica, la presenza di habitat critici per un certo numero di specie pelagiche, tra cui i cetacei, e le opportunità che l'area offriva alla ricerca di base.

Nel 1993 i ministri dell'Ambiente di Francia e Italia, e il Ministro di Stato del Principato di Monaco, hanno firmato a Bruxelles una dichiarazione congiunta per l'istituzione di un Santuario per la protezione e la conservazione dei mammiferi marini. Il 25 novembre 1999, i ministri di Italia, Francia e Principato di Monaco si sono incontrati a Roma per firmare l'accordo finale che creava il Santuario dei Cetacei del Mar Ligure.

Nel novembre del 2001 le Parti della Convenzione di Barcellona hanno deciso di iscrivere il Santuario nella lista delle Aree Specialmente Protette di Importanza Mediterranea (ASPIM).

A seguito della ratifica da parte di Monaco (2000), Francia (2001) e Italia (2002), l'accordo Santuario entrò in vigore il 21 febbraio 2002.

### 2.1a PROGRAMMA DEL PRIMO MODULO

Di seguito si riporta il programma del primo modulo della durata di 4 ore.

- Registrazione partecipanti
- Presentazione del corso in tutte le sue parti
- Lezione sul Santuario Pelagos, con presentazione in power point, video e foto tutti relativi alle coste della provincia di Imperia.

Durante la lezione verranno trattati i seguenti argomenti

- Cos'è il Santuario Pelagos;
  - Perché è così ricco di specie;
  - Quali sono le specie maggiormente presenti;
  - Evoluzione, descrizione e caratterizzazione biologico-ecologica delle specie mediterranee più comuni.
- Consegna del materiale e chiusura del primo modulo

### 2.1b MATERIALI

Il progetto prevede di analizzare in aula i prodotti di comunicazione che verranno forniti durante il corso e che serviranno ad aiutare i docenti nella comunicazione delle caratteristiche delle specie dei Cetacei presenti.

---

## 2.2 SECONDO MODULO: LA SPIAGGIA

Perché proprio la spiaggia? Oggi le spiagge rappresentano una sorta di registratore, in grado di raccogliere e archiviare molte informazioni sulla geologia ed ecologia dell'area dove si sono formate. Inoltre numerosi organismi usano come nido proprio le spiagge che quindi rappresentano l'inizio della vita per diverse specie. Infine gli animali che vivono sul litorale sono soggetti alle frequenti variazioni dei fattori ambientali (ampie e repentine escursioni termiche e di salinità per esempio) e quindi molto interessanti da un punto di vista biologico-evolutivo in relazione agli adattamenti che presentano. Proprio perché si tratta di un ambiente di transizione, la vulnerabilità del litorale è molto elevata, potendo subire aggressioni di natura antropica sia dal mare (ad es. gli idrocarburi) sia da terra (ad es. cementificazione).

La spiaggia diventa quindi per le sue caratteristiche naturali un vero e proprio laboratorio a cielo aperto da utilizzare per affrontare diverse tematiche da quelle ecologiche come i parametri biotici e abiotici (temperatura, salinità, luce, granulometria, etc), a quelle biologiche (la classificazione degli animali, gli habitat del mesolitorale, di battigia, etc)

Le spiagge della Liguria di Ponente, nonostante l'enorme sfruttamento estivo, mantengono ancora elementi di estremo pregio naturalistico che vale la pena di riscoprire e sui quali è possibile fare un interessante percorso didattico. Accompagnare gli studenti a passeggiare e "lavorare" su una spiaggia è un modo semplice, economico e molto istruttivo per riscoprire l'ambiente marino.

Il modulo ha lo scopo di fornire agli insegnanti gli strumenti teorici e pratici per insegnare ad esplorare la spiaggia, valutarne tutti quegli elementi estranei legati ai problemi dell'inquinamento antropico e ipotizzare possibili soluzioni da poter sperimentare con gli alunni. Dalle conchiglie che raccontano il mondo dei molluschi, alle foglie della Posidonia che permettono di introdurre il tema delle piante marine, fino alle alghe e altre forme vegetali e animali, ma anche mozziconi di sigarette, pezzi di plastica e materiali inquinanti; questi sono gli elementi che si ritrovano sulla spiaggia e sui quali si baserà tutto il percorso didattico.

Oltre a fornire gli elementi per insegnare l'ambiente della spiaggia, il progetto ha la grande peculiarità di poter essere replicabile negli anni poiché i dati raccolti durante il monitoraggio (fasi descritte più in dettaglio di seguito) verranno messi su un database nazionale ([www.reefcheckitalia.it](http://www.reefcheckitalia.it) spiegata in dettaglio di seguito). Le classi coinvolte dall'insegnate potranno replicare il monitoraggio ogni volta che vorranno e analizzare le differenze stagionalmente e /o annualmente, facendo anche confronti con altre spiagge di zone vicine o lontane.

Il database nel quale verranno inseriti i dati fa parte di un progetto internazionale, nato nel 2006 per volere di ricercatori e professori delle Università di Genova, Ancona e Bologna che, coinvolgendo cittadini e studenti, stanno raccogliendo migliaia di dati utili per poter pianificare progetti di tutela, protezione e valorizzazione di ambienti importanti e vulnerabili come le spiagge.

### 2.2a PROGRAMMA DEL SECONDO MODULO

Di seguito si riporta il programma del secondo modulo.

-Registrazione partecipanti

-Lezione sull'ambiente di battigia con presentazione in power point, video e foto realizzati nelle spiagge che verranno successivamente monitorate

Durante la lezione verranno trattati i seguenti argomenti

- Perché monitorare la spiaggia;
- Le spiagge: cosa sono, come si formano e come si classificano;

- Chi abita la spiaggia: dai vegetali agli animali;
- I prodotti dell'uomo: i principali inquinanti.

Pausa caffè (offerta)

-Preparazione dei materiali e spiegazione di come si raccolgono e caricano i dati

-Arrivo sulla spiaggia e pausa pranzo (pranzo a sacco a carico del partecipante )

-Raccolta dati

- Descrizione della spiaggia
- Organizzazione in gruppi di rilievo
- Disposizione e lettura dei dati

-Rientro in aula e inserimento dati

-Pausa caffè (offerta)

-Consegna del materiale e chiusura del secondo modulo

## 2.2b MATERIALE



Il progetto prevede il monitoraggio della spiaggia attraverso metodologie standardizzate che consistono nel lanciare in modo del tutto casuale un quadrato di 50 cm di lato e riempire una scheda di campionamento (sotto riportata), la stessa che si ritroverà nel database on line. Oltre alla presenza/assenza di animali e inquinanti, verrà riempita anche una scheda d'identificazione con tutte le caratteristiche della spiaggia, ulteriori informazioni da riportare nel database. Il monitoraggio verrà fatto in gruppi e ripetuto cinque volte. Ad ogni partecipante verranno forniti guanti protettivi e schede da compilare.

niti guanti protettivi e schede da compilare.

**MAG-e** Scheda d'identificazione spiaggia  
(da compilare solo la prima volta)

Nome spiaggia: \_\_\_\_\_

Località: \_\_\_\_\_

Provincia: \_\_\_\_\_ Nazione: \_\_\_\_\_

Latitudine Nord:    °    '    "

Longitudine Est:    °    '    "

Lunghezza (m):                      Larghezza (m):

Orientazione geografica:  
(guardando il mare)

<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> S
<input type="checkbox"/> NNE	<input type="checkbox"/> SSW
<input type="checkbox"/> NE	<input type="checkbox"/> SW
<input type="checkbox"/> ENE	<input type="checkbox"/> WSW
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> W
<input type="checkbox"/> ESE	<input type="checkbox"/> WNW
<input type="checkbox"/> SE	<input type="checkbox"/> NW
<input type="checkbox"/> SSE	<input type="checkbox"/> NNW

Tipologia media:  
(una sola voce)

Sabbia fangosa  
 Sabbia fine  
 Sabbia media  
 Sabbia grossolana  
 Ghiaia arrotondata  
 Ghiaia appuntita  
 Ciottoli  
 Massi

**MAG-e** Scheda di campionamento  
(da compilare da parte di ciascun osservatore o alunno)

Nome o ID della spiaggia: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_ Nominativo: \_\_\_\_\_

Per ciascun quadrato (da 1 a 5) indicare nelle celle il numero di sottoquadrati (da 0 a 25) nei quali è stata osservata la voce corrispondente:

	1	2	3	4	5
Figlia di Posidonia oceanica					
Rovani di Posidonia oceanica					
Egagropio					
Altre fanerogame marine					
Caulopite prolifera					
Caulopite lanifolia					
Caulopite racemosa					
Resti di altre alghe					
Legname					
Altre vegetali terrestri					
Spiughe					
Meduse					
Verete					
Madrepori					
Rivetti interi con 2 valve					
Gasteropodi interi					
Ovature di gasteropodi					
Patelle					
Cefalopodi					
Ovature di cefalopodi					
Ritoni					
Granchi					
Lepidi					
Paguri					
Stelle marine					
Rodi marini					
Ortufe					
Ascidie					
Pesci					
Pisicini					
Sigarietti					
Alumini					
Polistirolo					
Cartone					
Vetro					
Materiali da edilizia					
Altro					

MAG-e Italia - edito  
 © Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente (DSTeA), Università Politecnica delle Marche, Via Bressana Bottarone, 100000, Ancona (AN) e-mail: www.dst@univpm.it o mail: anastasio@univpm.it  
 P. 051 43000000, S.1. - 051000000

---

## 2.3 TERZO MODULO: LA POSIDONIA OCEANICA

Sono diverse le teorie che attribuiscono l'arrivo al mare delle Fanerogame (definite Magnoliofite dalla terminologia più recente). Qualcuno sostiene che fossero piante terrestri alotolleranti, ovvero specie adattatesi a fasi periodiche di emersione e immersione nell'acqua di mare mentre altri che fossero piante di acqua dolce. Sta di fatto che circa 120 milioni di anni fa le Fanerogame hanno abbandonato il loro vecchio habitat per adattarsi perfettamente a quello marino. Nel Mediterraneo esistono cinque specie di piante acquatiche, appartenenti alla famiglia delle Magnoliofite: le più comuni *Posidonia oceanica* e *Cymodocea nodosa*, le più rare *Zostera marina* e *Nanozostera noltii* e la specie alloctona (ovvero non tipica del luogo) *Halophila stipulacea*.

La più importante è certamente la prima, la *P. oceanica*, poiché è la più abbondante (la sua estensione è tale da occupare circa il 3% dell'intero bacino mediterraneo, una superficie cioè di oltre 38.000 km<sup>2</sup>; nella sola Provincia di Imperia le distese di Posidonia bordano l'80% della costa, estendendosi per oltre 50 km e occupando più di 2400 ha) ma anche perché svolge importanti ruoli ecologici. Il più importante è sicuramente quello di fornire un importante contributo in termini di ossigeno, che produce tramite il processo fotosintetico e che giustifica l'appellativo di "polmone del Mediterraneo".

Inoltre l'estrema sensibilità della posidonia ai fattori quali torbidità e inquinamento fa sì che sia considerata un vero e proprio bioindicatore, capace di mostrare con precisione lo stato di salute delle acque. Un arretramento dei limiti profondi delle praterie è considerato una prova inequivocabile di un inquinamento in corso. Questo spiega perché le praterie siano costantemente monitorate dagli organi preposti e perché questo habitat sia così importante da essere protetto secondo moltissime convenzioni internazionali (habitat prioritari nell'Allegato I della Direttiva EC 92/43/EEC del 21 maggio 1992, relativa alla Conservazione degli Habitat Naturali e della Fauna e della Flora Selvatiche).

Nonostante queste sue peculiarità e nonostante la sua complessa struttura ecologica sia in grado di ospitare oltre 350 specie diverse di animali appartenenti a tutti i gruppi faunistici, ancora poco si parla di questa pianta acquatica, che purtroppo attualmente è in regressione in moltissime zone del Mediterraneo, soprattutto nella fascia più superficiale della zona costiera, quella cioè maggiormente soggetta all'impatto antropico. Per tutelare il più possibile questo enorme patrimonio naturale, sono stati istituiti, dal 2000, i Siti di Importanza Comunitaria, che, insieme con le aree marine protette, delimitano i confini geografici di zone ad elevata biodiversità e quindi da tutelare. Solo nella provincia di Imperia sono presenti 6 SIC marini.

Sia per le sue peculiarità che per i suoi essenziali ruoli ecologici, la *P. oceanica* è un argomento importantissimo da affrontare con gli studenti di tutte le età e può fare da spunto per ulteriori tematiche collaterali non solo scientifiche ma anche storiche, economiche e culturali in genere.

### 2.3a PROGRAMMA DEL TERZO MODULO

Di seguito si riporta il programma del terzo modulo.

-Registrazione partecipanti

-Lezione sulla *Posidonia oceanica*, con presentazione in power point, video e foto realizzati dallo staff di Informare e tutti relativi alle coste della provincia di Imperia.

Durante la lezione verranno trattati i seguenti argomenti:

- *P. oceanica*: cos'è e come si riconosce;
- I ruoli ecologici delle praterie e le principali minacce;
- Le specie associate;
- Le tracce della *P. oceanica* sulla spiaggia e in mare;
- ZPS e SIC marini: cosa sono e dove sono, con particolare attenzione a quelli del Ponente ligure.

-Pausa caffè (offerta)

-Materiali di comunicazione prodotti per il corso da utilizzare nelle varie classi: giochi, disegni, presentazioni

-Arrivo sulla spiaggia e pausa pranzo (pranzo a sacco a carico del partecipante)

-Raccolta dati

- Descrizione dei materiali trovati sulla spiaggia con particolare attenzione alle foglie della *P. oceanica*, ai rizomi, agli egragopili, agli organismi
- Organizzazione in gruppi di rilievo
- Disposizione e lettura dei dati

-Rientro in aula e commento dei dati raccolti: difficoltà e impressioni

-Pausa caffè (offerta)

-Consegna materiale, attestati di partecipazione e chiusura del corso

## 2.3b MATERIALE



La lezione prevede una dettagliata analisi in aula dei prodotti di comunicazione che verranno forniti durante il corso quali ad esempio giochi da fare durante le lezioni o disegni da colorare con domande abbinata. E' prevista inoltre un'uscita sulla spiaggia dove sarà possibile riconoscere i principali segni della presenza di *Posidonia oceanica*, ovvero: le foglie, i rizomi, gli egragopili, gli organismi associati, le alghe.



## **4. BREVE CURRICULUM RELATORI E ASSOCIAZIONI COINVOLTE**

### **Monica Previati: Direttore del corso**

Biologa (iscritta all'Ordine Nazionale dei Biologi col n. AA 062371) e dottore di ricerca in biologia ed ecologia marina, come libera professionista si occupa da anni di didattica ambientale con attività nelle scuole di ogni ordine e grado e formazione professionale per tecnici del settore. Coordinatrice dei volontari subacquei per la parte nord del Mar Tirreno per la onlus Reef Check Italia, opera anche nel campo del monitoraggio ambientale costiero e della valutazione d'impatto ambientale e d'incidenza.

### **Francesca Notari: Direttore del corso**

Appassionata di mare fin da piccola, ha preso contatto con la subacquea a 16 anni ed è istruttore subacqueo dal 2009. Nel 2011 ha conseguito la Laurea Magistrale in Biologia Marina presso l'Università Politecnica delle Marche. Attualmente si occupa di attività di divulgazione ambientale ed è coautrice dei libri "Biodiving – Ambienti ed organismi del Mediterraneo" e "Meraviglie del Mediterraneo".

### **Susanna Manuele: Responsabile modulo due e tre**

Diplomata in lingue straniere, ha iniziato la subacquea come passione oltre vent'anni fa. Attualmente abilitata alle immersioni tecniche, è guida subacquea, aiuto istruttore, bagnino, Eco-Diver Trainer per la onlus Reef Check Italia, vice presidente e responsabile della comunicazione per l'associazione Informare. Parla inglese, francese e tedesco e scatta meravigliose fotografie subacquee.

### **Federica Gelsomino: Responsabile modulo uno**

Biologa (iscritta all'Ordine Nazionale dei Biologi col n. 059379 SEZ. A) si è laureata presso l'Università degli Studi di Genova in Scienze e Tecnologie del Monitoraggio Biologico con tesi sui cetacei presenti nel Santuario Pelagos. Ha lavorato per alcuni anni come avvistatrice nell'attività di Whale Watching a Imperia, partecipando tra l'altro a campagne di ricerca scientifica sui cetacei del Santuario Pelagos. Attualmente si occupa anche di didattica ambientale con attività nelle scuole e divulgazione ambientale. Socia della Cooperativa *Costa Balenae* di Imperia.

### **Fabio Rossetto: Responsabile materiale fotografico e video**

Diplomato al liceo scientifico di Novi Ligure, da 20 anni si dedica alle attività subacquee e all'apnea. Dal 2005 è istruttore subacqueo della Federazione Italiana Attività Subacquee e dal 2012 è socio fondatore dell'associazione InfoRmare. Da oltre 7 anni è trainer della onlus Reef Check Italia e collabora, in qualità video operatore e fotografo subacqueo con il Comune di Imperia e con l'Università di Genova e l'Università Politecnica delle Marche. Le sue immagini video sono andate in onda durante le puntate di LineaBlu e Alle Falde del Kilimangiaro girate nel Ponente ligure.,

### **Gianmichele Falletto: Responsabile organizzativo**

Piemontese di nascita, ligure (cervese) di adozione, grazie all'esperienza di Mariano Soro, del GSP (Gruppo Sommozzatori Piemontese di Torino) e dell staff di Eurosub (IM), oggi è istruttore subacqueo, operatore subacqueo di protezione civile, bagnino, abilitato al primo soccorso con uso di defibrillatore DAE e ossigenoterapia normobarica e presidente (nonchè responsabile organizzativo) dell'associazione Informare.

## **Associazioni coinvolte:**

A.S.D. **Informare:** Informare è Associazione Sportiva Dilettantistica e di promozione Sociale nasce nell'anno 2012 ad opera di un gruppo di appassionati, per la pratica, la promozione, lo sviluppo e la diffusione dell'attività legate all'ambiente marino.

L'Associazione ha come finalità principale la salvaguardia dell'ambiente, svolgendo attività di ricerca, divulgazione e sensibilizzazione dei problemi ambientali e la promozione di una cultura consapevole, rivolta oltre agli appassionati del mare e della natura anche a coloro che ne hanno una scarsa conoscenza. L'associazione organizza tra le altre cose, stage e tirocini, attività di educazione ambientale, video, foto, eventi, mostre video-fotografiche.

L'Associazione, riconosciuta dal CONI, è affiliata alla UISP e condivide con essa i vantaggi e i valori di questa grande realtà.

**Reef Check Italia Onlus:** Reef Check Italia Onlus è un'associazione scientifica non lucrativa dedicata alla protezione e al recupero delle scogliere sommerse ed emerse del Mediterraneo. Fondata nel 2008, Reef Check Italia nasce da una partnership fra la Fondazione Reef Check e le Università di Genova, Politecnica delle Marche e Bologna.

Scopo principale di questa Onlus è quello di coinvolgere il pubblico nella conservazione dei reef sommersi ed emersi in un programma di monitoraggio dell'ambiente costiero mediterraneo (MAC) che si basa sulla raccolta di dati di presenza/assenza di alcune specie indicatrici e su rilevamenti quantitativi in stazioni fisse attraverso la tecnica dei quadrati sia in mare che lungo le spiagge. Avere a disposizione aggiornate mappe di distribuzione di numerose specie permette di valutare eventuali processi di regressione o espansione di queste. Tali informazioni sono indispensabili per sviluppare nuovi piani di gestione a valutare l'efficacia di quelli già attuati.

## **5. DESTINATARI DELL'INTERVENTO**

I beneficiari dell'intervento sono gli insegnanti di scienze di tutte le scuole ogni ordine e grado che desiderino ampliare le loro competenze e le loro conoscenze nell'ambito del mare, con particolare attenzione alle peculiarità biologiche del mare del Ponente ligure.

## **6. STRUMENTI DI VERIFICA E DI VALUTAZIONE**

Alla fine del corso verranno somministrati due questionari:

- a) uno di gradimento per il monitoraggio sull'efficacia dell'intervento formativo (contenuti erogati, metodologie adottate); sull'efficacia degli esperti; sul gradimento verso i contenuti appresi e le attività realizzate durante il percorso; sulla soddisfazione per il percorso nel suo complesso;
- b) uno di valutazione delle conoscenze acquisite dai partecipanti al termine del percorso formativo, con attenzione sulle ricadute che l'esperienza realizzata ha prodotto sulle competenze professionali;

## **7. TEMPISTICHE**

La frequenza è obbligatoria. Non saranno rilasciati attestati di partecipazione se non si è frequentato almeno due dei tre moduli previsti dal corso. Per questo motivo è obbligatorio firmare all'ingresso e all'uscita dei corsi.

Le date stabilite per i corsi sono:

## LEZIONI

1° modulo: il Santuario Pelagos

2° modulo: la spiaggia

3° modulo: *Posidonia oceanica*

L'iscrizione dovrà pervenire entro e non oltre una settimana prima dell'inizio dei corsi. I docenti che si sono iscritti ai corsi, non più interessati alla frequenza, sono pregati di darne comunicazione alla segreteria tramite mail sotto riportata, in modo da fare acquisire il diritto di frequenza ad altri iscritti in lista di attesa.