



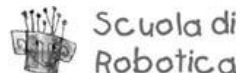
Un progetto di  **COSTA CROCIERE  
FOUNDATION**

# Guardiani della Costa

PROGETTO DI CITIZEN SCIENCE PER LE SCUOLE ITALIANE

---

Partner scientifici



Partner tecnico



## MODULI FORMATIVI RIVOLTI AI DOCENTI

- ✓ Webinar introduttivo (1 ora)
- ✓ Webinar con gli esperti di Osservatorio Ligure Pesca Ambiente e di ENEA per guidare i docenti nel corretto svolgimento delle attività su campo con gli studenti (3 ore)
- ✓ Webinar con gli esperti di Scuola di Robotica per chiarimenti e approfondimenti sui moduli di robotica e tecnologie per l'ambiente (1 ora)
- ✓ Percorso formativo su piattaforma online dedicata con webcast, video-tutorial e dispense (25 ore)

## PERCORSO FORMATIVO ONLINE

Dopo aver partecipato al webinar introduttivo, i docenti potranno fruire in autonomia dei contenuti del percorso formativo online, nell'area riservata del sito [www.guardianidellacosta.it](http://www.guardianidellacosta.it)

I contenuti sono suddivisi in **3 unità didattiche**:

1. AMBIENTE MARINO MEDITERRANEO, BIODIVERSITÀ, TUTELA DELLE COSTE E DEL MARE
2. CAMBIAMENTO CLIMATICO SPECIE ALIENE, IMPATTI DEL CLIMA SULL'AMBIENTE E ADATTAMENTI
3. INQUINAMENTO, RIFIUTI MARINI ED USO DELL'AMBIENTE MARINO COSTIERO DA PARTE DELL'UOMO

Ogni unità è suddivisa in **moduli** (in tutto 16), che contengono webcast. della durata di circa 10 minuti ciascuno, integrati da videotutorial pratici, nonché da dispense pdf e da link a risorse esterne per approfondire le diverse tematiche.

**L'IMPEGNO PER LA VISIONE DEI VIDEO E L'APPROFONDIMENTO CON LE DISPENSE E LA BIBLIOGRAFIA RAGIONATA È STATO STIMATO IN 25 ORE COMPLESSIVE.**

## WEBCAST, VIDEOTUTORIAL E DISPENSE

- ✓ Il **WEBCAST** è un supporto multimediale per le lezioni sui vari temi del percorso formativo, dove l'esperto illustrerà gli argomenti specifici con l'ausilio di immagini. Ogni webcast ha la durata di circa 10 minuti e sarà utilizzabile anche dagli studenti.
- ✓ Ciascun webcast è associato a **DISPENSE** scaricabili, con una bibliografia ragionata e a link per approfondire i contenuti attraverso articoli sia scientifici che divulgativi.
- ✓ Il **VIDEOTUTORIAL**, invece, è un supporto video più breve (1 o 2 minuti) e specifico, che illustra come condurre correttamente le attività di campo. Verranno indicati gli strumenti da utilizzare, le metodologie per effettuare le misurazioni e raccogliere i dati, le regole da rispettare durante l'attività, il periodo migliore, l'abbigliamento consigliato, ecc.

## UNITÀ DIDATTICA 1: WEBCAST E ARGOMENTI

### AMBIENTE MARINO MEDITERRANEO, BIODIVERSITÀ, TUTELA DELLE COSTE E DEL MARE

#### WEBCAST

#### ARGOMENTI

1. IL MEDITERRANEO

CONFINI GEOGRAFICI, OCEANOGRAFIA, ENDEMISMI, BIODIVERSITÀ

2. I MARI E LE COSTE ITALIANE

TIPOLOGIE DI COSTE, EVOLUZIONE, FIORI DI SPIAGGIA, ORGANISMI DI SCOGLIERA

3. LA VITA NELL'AMBIENTE MARINO

ZONAZIONE DELL'AMBIENTE MARINO, PLANCTON, NECTON E BENTHOS, TIPOLOGIE DI HABITAT MARINI, PRINCIPALI SPECIE ANIMALI E VEGETALI CARATTERISTICHE, ADATTAMENTI

4. LA TUTELA DEL MARE

AREE MARINE PROTETTE, SITI DI INTERESSE COMUNITARIO, SANTUARIO PELAGOS, HABITAT PRIORITARI

5. LE METODOLOGIE DI STUDIO E  
MONITORAGGIO IN AMBIENTE MARINO

INTRODUZIONE, LE VARIABILI ABIOTICHE, I FONDI MOBILI, I FONDI DURI, I SUBSTRATI ARTIFICIALI, LE SPIAGGE, GLOSSARIO

6. LA TUTELA DELL'AMBIENTE MARINO  
ATTRAVERSO LE TECNOLOGIE ROBOTICHE

INTRODUZIONE SULLA ROBOTICA, DIVERSE TIPOLOGIE DI ROBOT, ROBOT SOTTOMARINI

## UNITÀ DIDATTICA 1: WEBCAST E VIDEOTUTORIAL

### AMBIENTE MARINO MEDITERRANEO, BIODIVERSITÀ, TUTELA DELLE COSTE E DEL MARE

#### WEBCAST

1. IL MEDITERRANEO

2. I MARI E LE COSTE ITALIANE

3. LA VITA NELL'AMBIENTE MARINO

4. LA TUTELA DEL MARE

5. LE METODOLOGIE DI STUDIO E MONITORAGGIO IN AMBIENTE MARINO

6. LA TUTELA DELL'AMBIENTE MARINO ATTRAVERSO LE TECNOLOGIE ROBOTICHE

#### VIDEOTUTORIAL

PIANTE DI SPIAGGIA E DI SCOGLIERA

BEACHCOMBING

ORGANISMI DI SCOGLIERA

RISORSE DELLA PESCA

## UNITÀ DIDATTICA 1: ATTIVITÀ DI CAMPO

### AMBIENTE MARINO MEDITERRANEO, BIODIVERSITÀ, TUTELA DELLE COSTE E DEL MARE

Indicatore	Attività per il reperimento del dato	Uso della app	Cadenza campionamento (minimo)	Strumenti suggeriti	Esempi di elementi da ricercare
organismi spiaggiati	beachcombing	si	1 volta /anno	bindella metrica, fotocamera o smartphone	alghe, foglie di posidonia, egagropile, resti di conchiglie, crostacei echinodermi, ecc.
vegetazione costiera	osservazioni sul litorale	si	1 volta /anno (maggio-giugno)	bindella metrica, fotocamera o smartphone	fiori di spiaggia
organismi di scogliera	osservazioni sulle scogliere	si	1 volta /anno	quadrato 40x40 cm, fotocamera o smartphone	alghe, anemoni, patelle, balani, mitili, crostacei
specie ittiche	indagine mercato ittico o punto di sbarco	si	1 volta /anno	fotocamera o smartphone	elenco delle specie di pesci, molluschi e crostacei presenti

## UNITÀ DIDATTICA 2: WEBCAST E ARGOMENTI

# CAMBIAMENTO CLIMATICO, SPECIE ALIENE, IMPATTI DEL CLIMA SULL'AMBIENTE E ADATTAMENTI

### WEBCAST

#### 1. IL CAMBIAMENTO CLIMATICO

TIPI DI CLIMA, CLIMA MEDITERRANEO, METEOROLOGIA, CAMBIAMENTO CAUSE ED EVOLUZIONE

#### 2. LE SPECIE ALIENE

SPECIE AUTOCTONE E ALLOCTONE, DISTRIBUZIONE DELLE SPECIE MARINE ALIENE, MODALITÀ DI INGRESSO IN MEDITERRANEO, COME CONTRASTARE L'ESPANSIONE

#### 3. EFFETTI E ADATTAMENTI

ALTERAZIONE DELLE CONDIZIONI METEOROLOGICHE, TROPICALIZZAZIONE DEL BASSO MEDITERRANEO E MERIDIONALIZZAZIONE DELL'ALTO MEDITERRANEO, CORAL BLEACHING ED ALTRI EFFETTI SULLE SPECIE MARINE, STRATEGIE DI ADATTAMENTO, BUONE PRASSI PER LA RIDUZIONE DEL GLOBAL WARMING

#### 4. GLI ECOSISTEMI MARINI MEDITERRANEI BIOCOSTRUITI

INTRODUZIONE, LE BIOCOSTRUZIONI AD ALGHE, LE BIOCOSTRUZIONI AD INVERTEBRATI, LE BIOCOSTRUZIONI E IL CAMBIAMENTO CLIMATICO, CONSERVAZIONE E GESTIONE, GLOSSARIO

#### 5. GLI STRUMENTI TECNOLOGICI PER MONITORARE I CAMBIAMENTI CLIMATICI

BIG DATA, OPEN SOURCE, INTELLIGENZA ARTIFICIALE, CLOUD E CAMBIAMENTO CLIMATICO. COSTRUIRE UNA STAZIONE METEO CON ARDUINO. IL TRATTATO DI PARIGI E LA POSIZIONE DELLE NAZIONI



## UNITÀ DIDATTICA 2: WEBCAST E VIDEOTUTORIAL

### CAMBIAMENTO CLIMATICO, SPECIE ALIENE, IMPATTI DEL CLIMA SULL'AMBIENTE E ADATTAMENTI

#### WEBCAST

1. IL CAMBIAMENTO CLIMATICO

2. LE SPECIE ALIENE

3. EFFETTI E ADATTAMENTI

4. GLI ECOSISTEMI MARINI MEDITERRANEI BIOCOSTRUITI

5. GLI STRUMENTI TECNOLOGICI PER MONITORARE I CAMBIAMENTI CLIMATICI

#### VIDEOTUTORIAL

BEACHCOMBING SPECIE ALIENE

RISORSE DELLA PESCA (SPECIE ALIENE)

MISURE DELLA SPIAGGIA

DATI METEOMARINI

## UNITÀ DIDATTICA 2: ATTIVITÀ DI CAMPO

### CAMBIAMENTO CLIMATICO, SPECIE ALIENE, IMPATTI DEL CLIMA SULL'AMBIENTE E ADATTAMENTI

Indicatore	Attività per il reperimento del dato	Uso della app	Cadenza campionamento (minima)	Strumenti suggeriti	Esempi di elementi da ricercare
organismi spiaggiati (specie aliene)	beachcombing	si	1 volta /anno	bindella metrica, fotocamera o smartphone	alghe, molluschi, crostacei, echinodermi "alieni", ecc.
specie ittiche aliene	indagine mercato ittico o punto di sbarco	si	1 volta /anno	fotocamera o smartphone	presenza di specie ittiche aliene
misure della spiaggia	misure del litorale	si	1 volta /anno	bindella metrica, fotocamera o smartphone	arretramento o aumento ampiezza litorale
dati meteomarini	osservazioni dirette (a) e da internet (b)	si	(a) 1 volta /anno (b) reperimento serie storiche	pc e internet	temperature medie stagionali ed altri dati meteomarini (stato del mare, intensità del vento)

## UNITÀ DIDATTICA 3: WEBCAST E ARGOMENTI

# INQUINAMENTO, RIFIUTI MARINI ED USO DELL'AMBIENTE MARINO COSTIERO DA PARTE DELL'UOMO

### WEBCAST

1. L'INQUINAMENTO MARINO

TIPOLOGIE E FONTI DI INQUINAMENTO MARINO, CONSEGUENZE SULL'AMBIENTE, EFFETTI SULLA SALUTE

2. I RIFIUTI MARINI

TIPOLOGIE DEI RIFIUTI, IMPATTO DEI RIFIUTI IN MARE, REGOLA DELLE 4R, TEMPI DI BIODEGRADAZIONE

3. LE MICROPLASTICHE

TIPOLOGIE E CLASSIFICAZIONE, ORIGINE E DIFFUSIONE, PROCESSO DI DEGRADAZIONE E FRAMMENTAZIONE, IMPATTO SUGLI ECOSISTEMI

4. L'USO DEL MARE E DELLA COSTA

USO DEL MARE E DELLA COSTA DA PARTE DELL'UOMO, LA PESCA E L'ACQUACOLTURA, ESEMPI DI BUONE PRATICHE

5. LE INIZIATIVE TECNOLOGICHE PER LA  
RIDUZIONE DEI RIFIUTI MARINI

RECUPERO E RICICLO DELLA PLASTICA GETTATA IN MARE ATTRAVERSO LA STAMPA 3D

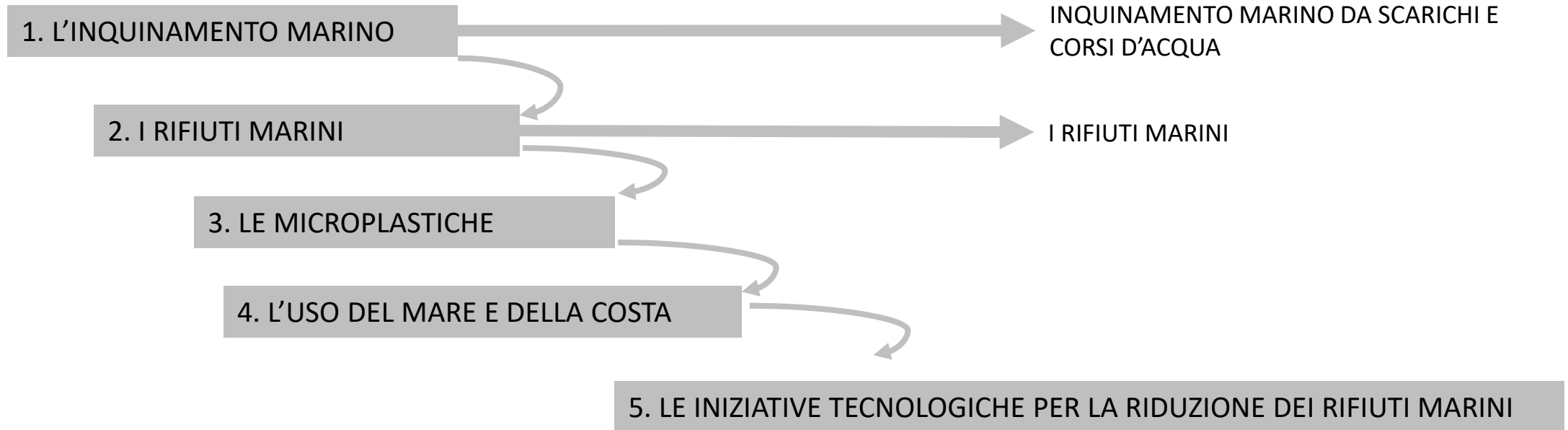
### ARGOMENTI

## UNITÀ DIDATTICA 3: WEBCAST E VIDEOTUTORIAL

### INQUINAMENTO, RIFIUTI MARINI ED USO DELL'AMBIENTE MARINO COSTIERO DA PARTE DELL'UOMO

#### WEBCAST

#### VIDEO-TUTORIAL



## UNITÀ DIDATTICA 3: ATTIVITÀ DI CAMPO

### INQUINAMENTO, RIFIUTI MARINI ED USO DELL'AMBIENTE MARINO COSTIERO DA PARTE DELL'UOMO

Indicatore	Attività per il reperimento del dato	Uso della app	Cadenza campionamento (Minima)	Strumenti suggeriti	Esempi di elementi da ricercare
inquinamento marino	indagine sulla spiaggia	si	1 volta/anno	bindella metrica, fotocamera o smartphone, kit colorimetrici per analisi chimiche di campo	scarichi in mare (artificiali e naturali)
rifiuti spiaggiati	monitoraggio spiaggia	si	1 volta/anno	bindella metrica, fotocamera o smartphone, bilancia	censimento rifiuti (quali-quantitativo)
uso del litorale da parte dell'uomo	osservazioni dirette e da internet	si	1 volta/anno (dato valido per lunghi periodi)	pc (mappe satellitari - Google Earth®) e smartphone	misura della lunghezza della costa interessata da costruzioni, manufatti, strutture, ecc.
uso del mare per la pesca	intervista con pescatori	si	1 volta/anno (dato valido per lunghi periodi)	pc (mappe satellitari - Google Earth®) e smartphone	aree marine sfruttate per la pesca