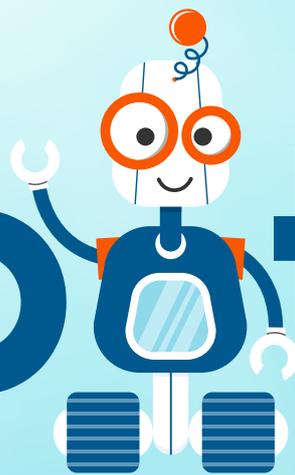


Robot



d'Amare

**Dispense
per docenti**





IL PROGETTO

OBIETTIVO E DESCRIZIONE

L'**obiettivo** del progetto **Robot Damare** è **far comprendere** ai **bambini** della scuola primaria il **problema** dell'**inquinamento** del **mare da plastica** e **trasmettere** loro il **rispetto** e l'amore per l'**ambiente**.

Il percorso fornisce ai bambini gli strumenti necessari per convertire la **condotta** e renderla più **idonea** a un ambiente più green.

Il **percorso didattico** offre agli studenti l'opportunità di **scoprire** le **bellezze** del **mare**; **coinvolge** i bambini attraverso **racconti** e **attività** e **suscita** in loro **emozioni** e ricordi.

Un percorso formativo in grado di trasformare il **comportamento** del

bambino rendendolo **più responsabile** verso l'ambiente. Robot Damare fa comprendere agli studenti il **potere** che le scelte e le **azioni** dell'uomo **hanno sull'oceano** e l'importanza e l'**influenza** che l'**oceano** ha **sulle vite umane**.

Le **dispense didattiche**, articolate come un viaggio negli abissi, **comunica i "segreti" del mare**, presentando agli studenti sia gli aspetti più belli e affascinanti, sia quelli negativi come il problema dell'inquinamento da plastica.

Il tema dell'**inquinamento** ambientale viene **affrontato** in modo **semplice e chiaro**, e vengono **suggerite le buone pratiche** da adottare come la raccolta differenziata, il riciclo, il riutilizzo.

Si passa poi alla **realizzazione** con materiali riciclati di un **Mini-Rov** (modello semplice di Robot sottomarino) da utilizzare in acquario o

nella vasca da bagno. La parte di attività **pratica-creativa** (robotica creativa) permette ai bambini di toccare con mano la **fattibilità** del **riciclo** e riutilizzo e nello stesso tempo offre loro l'opportunità di dar **libero sfogo** alla **creatività**.

Il "viaggio" nel blu termina con l'**utilizzo** in **mare** di un **Rov, Robot sottomarino** dotato di **telecamera subacquea** in grado di filmare sotto al livello dell'acqua e di rimandare le immagini sul device (costruito e dato in prestito dai ragazzi delle scuole medie, grazie alla continuità didattica).

L'**utilizzo** del Rov, **strumento tecnologico-interattivo**, rafforza la **connessione** tra gli **studenti e il mare**, **coinvolge** in prima persona i bambini e **fa comprendere** la veridicità del **problema** dell'**inquinamento** del mare da plastica.

E' raccomandabile organizzare, prima



ancora di cominciare le lezioni del percorso formativo “Robot Damare”, una gita al mare per dare la possibilità ai bambini di fare esperienza con il Rov in mare.

Trovate di seguito le linee guida che forniscono ai docenti “canovacci” sui quali costruire specifici percorsi didattici di educazione ambientale.



**COME
SI SVOLGE**

METODOLOGIA

Il presupposto fondamentale per arrivare alla **sensibilizzazione** dei bambini alla **tutela del mare**, è l'applicazione di una **comunicazione chiara e coinvolgente**.

Robot Damare è un percorso formativo **semplice**, che rende partecipi tutti gli studenti, che **alterna** attività **pratiche, informazioni scritte** video e immagini ed è in grado di **trasmettere** l'importanza e il **valore del mare**.

Il percorso didattico prevede anche un **coinvolgimento** degli studenti dal punto di vista **emotivo** e affettivo tale da **suscitare** maggiore **interesse** nell'alunno.



L'utilizzo di un tipo di tecnologia interattiva come il **Rov**, fornisce un importante apporto per la **conoscenza** dell'**ambiente marino** e la comprensione delle **problematiche** che lo stanno attaccando.

L'**esperienza** che porta al bambino è di primaria importanza per la **comprensione** di quanto ha **appreso** sulle dispense e per rendere un grado di **partecipazione** al progetto molto alto.

UNITA' 1:

IL MARE

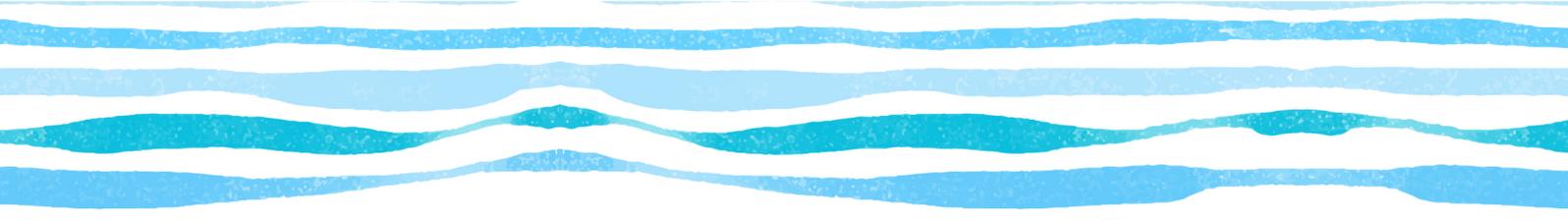


UNITA' DIDATTICA 1

Nella prima unità didattica della dispensa didattica viene chiarito il concetto della parola "**mare**" e si specifica la sua dimensione a livello globale.

Si spiega che il mare è un'unica **distesa** di **acqua** che bagna il **71%** del **globo terrestre**.

Importante far passare il concetto che il **mare** nel mondo è **uno solo, indiviso**, senza interruzioni, completamente collegato, nonostante venga **convenzionalmente suddiviso** in quattro grandi **bacini** (Oceano Pacifico, Atlantico, Indiano e Artico).



Dopo una breve **introduzione** sul **Mar Mediterraneo**, vengono affrontati alcuni **aspetti** che caratterizzano la grande distesa d'acqua, come la **salinità** le **onde**, le **maree** e le **correnti**.

Viene descritto in modo **semplice** e **comprensibile** il **processo** di fisica dell'**assorbimento**, ovvero il potere che l'acqua esercita sui dei raggi solari quando questi la penetrano. Il concetto è importante per far capire **come cambiano i colori in profondità**. La prima unità termina con la spiegazione del termine "**litorale**" e con la descrizione dei **domini, Bentonico e Pelagico**, che costituiscono l'ambiente marino.



Tutti gli **argomenti** trattati forniscono al bambino una **conoscenza** più approfondita dell'**ambiente marino** e gli permettono di compiere un'immersione, seppure con la fantasia, negli abissi.

Importante coinvolgere i bambini dal punto vista emotivo, nella dispensa si trovano alcune attività, adatte ai bambini delle elementari, che offrono l'opportunità all'alunno di **esternare le sensazioni** e i ricordi che il concetto di mare suscita in loro.

UNITA' 2:

ABITANTI

MARINI

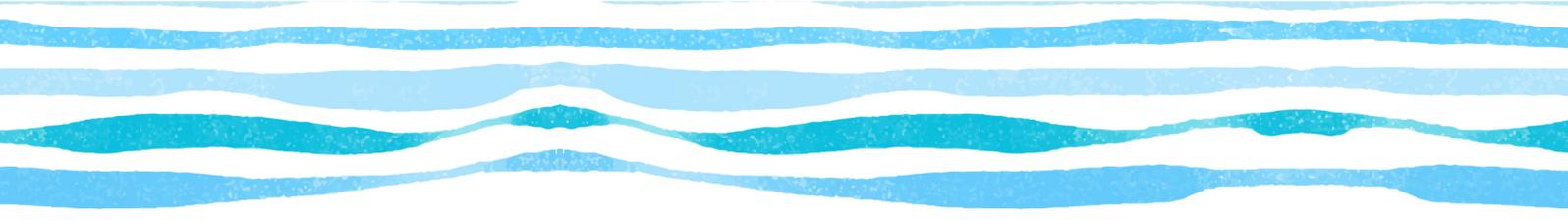


UNITA' DIDATTICA 2

Nella seconda unità didattica viene presentata agli studenti la **flora** e la **fauna marina**.

Si inizia con la spiegazione delle grandi **disuguaglianze** che **coesistono** tra gli abitanti dell'ambiente marino, come le **differenze** tra **mammiferi** e **pesci**, e si passa poi a descrivere le **caratteristiche** più rilevanti **delle specie** di animali e di piante.

È importante che gli studenti **comprendano** la **biodiversità** dell'ambiente marino. Attraverso la **conoscenza**, i bambini possono **stringere** un **legame** più stretto **con il mare**, possono apprezzarlo di più e, di conseguenza, **imparano** a **rispettarlo**.



La “**carta di identità**” degli **organismi marini** rappresenta uno **strumento agevole** e divertente per **far apprendere** le caratteristiche dei diversi **esseri viventi** e del mondo sommerso.

Con le **immagini** e i **video** si aggiungono **informazioni** di tipo **visivo**, utili allo studente per riconoscere e dare un aspetto all’organismo di cui ha conosciuto solo le peculiarità.

La seconda unità termina con la descrizione dei differenti **fondali marini**, e viene spiegato che ogni ambiente marino è abitato da animali diversi ma con caratteristiche analoghe.

UNITA' 3:

INQUINA

MENTO



UNITA' DIDATTICA 3

Nell'unità 3 si introduce il tema dell'inquinamento. Viene **spiegato** cosa si intende con il termine "**inquinamento**", parola molto usata, ma spesso poco conosciuta nel suo significato.

Si sottolineano, inoltre, le **differenze** tra **inquinamento dell'acqua diretto e indiretto**.

Dopo questa introduzione si affronta il tema dell'**inquinamento del mare da plastica**. Vengono riportate le stime dei **quantitativi di plastica** in mare oggi. Cifre esorbitanti che permettono ai bambini di **capire** la **gravità del problema**.

Per far comprendere **l'entità del problema**, inoltre, vengono citati alcuni **esempi concreti** (es. camion che scarica rifiuti in mare) in modo tale che gli



studenti possano affiancare un'immagine al concetto di inquinamento del mare da plastica. Più lo studente viene coinvolto con attività e stimolato con domande, più passano i concetti.

E' dunque consigliabile suscitare l'interesse dei bambini con esempi e renderli partecipi al progetto ponendo loro domande.

Si spiegano, poi, i **danni** che la plastica causa all'**ambiente** e ai suoi **abitanti**. Vengono descritti gli **effetti** che l'inquinamento di questo materiale provoca **sugli animali** marini.

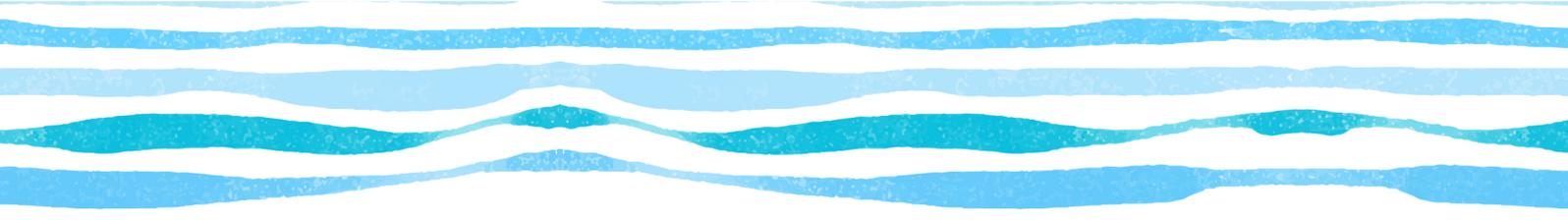
Dopo aver riportato i dati sulla **produzione** della **plastica** e chiarito il concetto di **sovra produzione**, si descrivono i **tempi** di **degradazione**, quasi eterni, di questo materiale.

Vengono poi elencate e **descritte** le diverse categorie in base alle quali viene suddivisa la **plastica** (macro plastica, microplastica, nano plastica), tutte indistintamente inquinanti per il mare.

Si spiega che la **differenza** tra mega plastica, microplastica e nano plastica, sta nella **dimensione** e non nel tipo di materiale di cui sono composte. Si riportano, inoltre, i **processi** di **derivazione** delle tre categorie e si sottolineano i **danni** che provocano.

Per fornire allo studente un quadro completo sulla gravità del problema, si fa cenno agli **effetti** che l'**inquinamento** da plastica porta anche nella **catena alimentare**.

Si affronta anche il tema più in generale dei **rifiuti**, chiarendo la definizione del termine.



Si arriva poi a spiegare cos'è la **raccolta differenziata** e si **suggeriscono** le **buone pratiche** da applicare per la **salvaguardia** dell'**ambiente** in particolare del **mare**.

La terza unità didattica termina con la cosiddetta "**Strategia delle 5 R**": **Riduci, Riutilizza, Ricicla, Raccogli, Racconta**. In modo coinvolgente e divertente si suggeriscono cinque regole semplici da applicare che possono cambiare le sorti del pianeta.

E' importante che queste informazioni passino agli studenti in modo chiaro e semplice. Comunicare la problematica ai bambini di oggi significa mettere in discussione i modelli esistenti, costruirne di nuovi e creare un futuro più sostenibile per noi e il nostro ambiente.



Trasmettere il rispetto verso l' ambiente agli studenti, vuol dire **sensibilizzare** anche i loro **genitori**. I bambini coinvolti nei progetti di salvaguardia dell'ambiente trasmettono le informazioni in casa tanto da rivoluzionare lo stile di vita dell'intera famiglia.

Sensibilizzare i più piccoli significa **cambiare il destino del pianeta**, trasformando i comportamenti della collettività nel presente.

Fondamentale, dunque, accertarsi che i concetti vengano trasmessi agli studenti.

UNITA' 4:

ROBOT

DEL MARE



UNITA' DIDATTICA 4

Nell'ultima unità didattica si sottolinea l'**importanza** della **tecnologia** interattiva.

Viene spiegato cos'è un **Rov**, ovvero un **robot sottomarino** dotato di telecamera subacquea in grado di filmare sotto alla superficie dell'acqua e di rimandare, da remoto, le immagini sul device.

Si chiariscono gli ambiti di applicazione Rov e si sottolinea quanto sia **utile** questa tecnologia **per** tutelare il **mare**.

Nella dispensa vengono elencati i due diversi tipi di robot sottomarini: **Rov** e **Uav**.

Si può analizzare insieme agli studenti le differenze fra le due tipologie di robot e costruire una tabella, come questa riportata in cui inserirle:

ROV	UAV

La differenza più importante da sottolineare è sicuramente quella dovuta alla **forma**. Differenza che nasce da come il robot si rifornisce di energia. Nel caso dei robot autonomi - Uav- la batteria è a bordo per cui il risparmio energetico, che nei Rov è indicativamente trascurabile, diventa un vincolo importante di progettazione.

Partendo da questo vincolo si ritiene utile discutere con gli studenti delle **forme** dei **robot sottomarini** e capire quale sia la forma che consente un dispendio inferiore di energia. Da questa considerazione che prevede che la **forma** “affusolata”, “a pesce” sia quella più **idrodinamica** si può riprendere il concetto una intera lezione sulla idrodinamicità e sul perché alcune forme siano più fluidodinamiche di altre.

Nella dispensa, con degli esempi facili da comprendere, si **chiarisce** il significato di **idrodinamicità** e si riporta, in modo altrettanto semplice, il **principio** di **Archimede**. In questo modo gli studenti possono apprendere il concetto di **assetto neutro, positivo o negativo** di un oggetto immerso in un liquido.

Si passa poi alla parte di **attività pratica-creativa** (robotica creativa) e si richiede agli studenti, lavorando in



gruppo, di **costruire** un **Rov** con plastica e materiali riciclati.

Il tipo di Rov che gli studenti delle scuole elementari (6-10 anni) sono in grado di creare è chiamato **mini-Rov**, ovvero un modello poco complesso, semplice da costruire.

Questo tipo di attività permette ai bambini di toccare con mano la **fattibilità** della strategia delle 5R e nello stesso tempo offre loro l'opportunità di dar libero **sfogo** alla **creatività**.

Il **Rov** dotato di **telecamera** viene realizzato da ragazzi delle scuole medie inferiori (11-14 anni) e grazie alla continuità didattica prevista dal progetto Robot

Damare, viene prestato alle scuole elementari per l'**utilizzo** in mare.

Importante, dunque, è organizzare una gita al mare per fare esperienza con il Robot sottomarino sul campo.

Il **Rov**, filmando sotto al livello del mare e rimandando le immagini sul device, offre la possibilità ai bambini di **scoprire** cosa c'è in profondità e di capire **la veridicità** del problema della **plastica** in **mare**.

Il Rov subacqueo è uno strumento tecnologico-interattivo che rafforza la connessione tra gli studenti e il mare.

IMPORTANZA DELL'UTILIZZO DEL ROV

L'**utilizzo** del **Rov** rafforza la **memorizzazione** di quanto appreso attraverso le dispense didattiche.

Il **coinvolgimento emotivo** che fornisce questo tipo di esperienza, porta una **comunicazione attiva** che permette al bambino di **interiorizzare** i **concetti**.

Attraverso il Rov gli studenti vedono con i propri occhi l'esistenza dell'inquinamento da plastica e saranno più **predisposti** a **trasformare** la loro **condotta**.

È quindi fondamentale **coinvolgere** i bambini dell'età compresa dai 6 ai 10 anni con attività e **con tecnologie digitali** (Rov) perché significa cambiare il loro modo di vivere l'ambiente marino, far capire che le buone pratiche sono applicabili e **trasmettere** loro il **rispetto** e l'amore verso il mare.

Durante la gita organizzata, si consiglia di raccogliere insieme ai bambini la plastica che si trova sulla spiaggia.
Per vedere il filmato delle gite svolte,

CLICCA QUI

Sarebbe interessate, sempre se possibile, riutilizzare la plastica che è stata trovata sul litorale, per costruire un altro mini-Rov.

COSTRUIRE IL ROV

Per consentirvi di costruire liberamente il ROV in base alla tipologia di insegnamento che tenete ecco alcuni consigli pratici.



I materiali poveri da usare sono:

- **Tubo PVC** (idraulica o giardinaggio). In questo caso puoi **riciclare** un **canniccio** in **plastica PVC**;
- **Taglierina** per tagliare i tubi (che dovrà essere usata solo dagli adulti);
- **Forbici**, da usare in alternativa alla taglierina;
- 2 pezzi di **tubo galleggiante** (polistirolo va benissimo o i noodle della piscina) per ottenere assetto neutro;
- almeno 8/10 **angoli** e 4 **forme a T**, oppure 8/10 connettori a gomito a tre vie 4 connettori T, da giardinaggio, (il numero varia in base al Rov che si intende costruire);
- Kit composto da: **motorini da 1,5V** (non hanno necessità di essere isolati perché la corrente creata dalle pile stilo, la

tensione in gioco e la conducibilità dell'acqua in questo caso potabile non recano problemi di cortocircuito o pericolo per noi); **cavi Elettrici; interruttori controller; cassetta di derivazione del controller; pacco porta pile** per l'alimentazione. Il kit è fornito da Robot Damare, ed è necessario per connettere il controller ai 3 motori.

- **Fascette;** (elettricista)
- **3 eliche,** o stampate in 3d (fornite da Robot Damare), o costruite con plastica riciclata)

I tubi da giardinaggio consentono agli studenti di **personalizzare** il **design** del ROV che stanno costruendo.

Ovviamente prima di iniziare a costruire gli studenti dovranno **progettare su carta**.

Avvenuta la progettazione che dovrà tenere conto sia della fluidodinamica che delle leggi del galleggiamento, gli studenti potranno iniziare a costruire il Rov e decidere quanti motori inserire e in che posizione.

Il kit fornito consente di usare solo **tre motori**:

1. 2 direzionali che consentiranno di comandare destra, sinistra avanti e indietro
2. 1 motore per decidere a quale profondità andare.

Esistono anche varianti a **4 motori**.

Oltre alla realizzazione dello “chassis” (telaio) del ROV bisognerà **personalizzare il controller**.

Per rendere il design del controller originale si consiglia di usare plastica riciclata.

Il **mini-Rov** potrà essere messo in un **acquario**, in una **vasca** e comandato. È necessario gestire didatticamente anche la **fase di “immersione”**.

Prima di spiegare agli studenti cosa fare in acqua bisognerà essere sicuri che il concetto di assetto neutro sia stato compreso. I Rov dovranno essere tutti neutri in acqua.

Per passare alla fase pratica della costruzione seguite il tutorial.

CLICCA QUI

