



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA
ARPAS**

Direzione Generale
Servizio Supporti direzionali

Catalogo dell'offerta formativa per gli Istituti Scolastici Annualità 2026-2027

LEAS

Laboratorio di Educazione Ambientale e alla Sostenibilità

Settembre 2026

Indice

1.	PREMESSA	3
2.	OFFERTA FORMATIVA	3
3.	MODALITÀ DI PARTECIPAZIONE	6
4.	SCHEDE INFORMATIVE DELLE INIZIATIVE	7

1. PREMESSA

L'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPAS) è un ente pubblico che opera per la promozione dello sviluppo sostenibile e per la tutela e miglioramento della qualità degli ecosistemi naturali e antropizzati. È l'organo tecnico che supporta le autorità competenti in materia di programmazione, autorizzazione e sanzioni in campo ambientale, a tutti i livelli di governo del territorio: la competenza tecnico-scientifica è la sua componente distintiva e qualificante.

L'ARPAS esercita in particolare funzioni di:

- controllo delle fonti di pressione ambientali determinate dalle attività umane che, prelevando risorse ed interagendo con l'ambiente circostante, producono degli impatti sull'ambiente (scarichi, emissioni, rifiuti, sfruttamento del suolo, radiazioni, ecc.);
- monitoraggio dello stato dell'ambiente determinato dal livello di qualità delle diverse matrici (acqua, aria, suolo, ecc.);
- supporto tecnico alla pubblica amministrazione nel definire le risposte messe in atto per fronteggiare le pressioni e migliorare così lo stato dell'ambiente (Piani, progetti, ecc.).

Si occupa, inoltre, di elaborare e promuovere programmi di informazione ed educazione ambientale, diffondere la cultura ambientale, incentivare la ricerca su tecnologie funzionali a innovare la sostenibilità ambientale nel settore produttivo.

A partire dal luglio 2016 l'Agenzia ha attivato il **Laboratorio di Educazione Ambientale e alla Sostenibilità (LEAS)** allo scopo di promuovere programmi di informazione e di educazione ambientale rivolti alle scuole, di formazione e aggiornamento per il personale di altri enti ed organismi pubblici secondo quanto previsto dall'articolo 2 della Legge Regionale n.6/2006 e progetti volti a sensibilizzare, informare ed educare i cittadini sui temi cruciali nell'ambito della tutela dell'ambiente.

2. OFFERTA FORMATIVA

Il programma di iniziative di Educazione ambientale e alla sostenibilità dell'ARPAS per l'anno scolastico 2026-2027 comprende **n. 23 laboratori** destinati agli studenti di classi differenti per ordine e grado, principalmente appartenenti alla scuola primaria e alla scuola secondaria di primo grado, dislocate su tutto il territorio regionale.

N	Titolo Iniziativa	Target	Ambito Territoriale di erogazione	Modalità di svolgimento
1	Cambiamenti climatici e sviluppo sostenibile	Scuola primaria (classi IV-V) Scuola secondaria di primo grado (tutte le classi)	Regione Sardegna	presenza, presso l'istituto scolastico
2	Cambiamenti climatici e salvaguardia del pianeta	Scuola secondaria di secondo grado (classi III-V)	Regione Sardegna	presenza, presso l'istituto scolastico

N	Titolo Iniziativa	Target	Ambito Territoriale di erogazione	Modalità di svolgimento
3	Cambiamenti climatici ed ecosistemi acquatici	Scuola secondaria di primo grado (tutte le classi)	Città Metropolitana di Cagliari	presenza, presso l'istituto scolastico
4	Alluvioni Lampo, Onde di Calore e Siccità	Scuola primaria (classi III-V); scuola secondaria di primo grado (tutte le classi); scuola secondaria di secondo grado (tutte le classi)	Regione Sardegna	presenza, presso la sede del Dipartimento Meteorologico e/o presso l'istituto scolastico
5	Le previsioni del tempo: cosa c'è dietro le app meteo?	Scuola secondaria di secondo grado (classi III-V)	Regione Sardegna	presenza, presso la sede dell'istituto scolastico o presso il Dipartimento Meteorologico
6	Disastri (In)Naturali	Scuola secondaria secondo grado	Province: Città Metropolitana di Cagliari, Oristano, Medio Campidano, Sulcis Iglesiente	presenza, presso la sede dell'Istituto scolastico
7	Emergenza plastica: scopriamo le 5R	Scuola primaria (classi III-V); Scuola secondaria di primo grado (tutte le classi)	Province: Città Metropolitana di Sassari, Gallura Nord-Est Sardegna, Oristano	presenza, presso l'istituto scolastico
8	SOS Plastica: viaggio tra consumo, ambiente e futuro	Scuola primaria (classi III-V)	Province: Città Metropolitana di Cagliari, Sulcis Iglesiente, Medio Campidano	presenza, presso l'istituto scolastico
9	Da rifiuto a risorsa	Scuola primaria (classi IV-V); Scuola secondaria di primo e secondo grado (tutte le classi)	Province: Nuoro, Ogliastra, Gallura Nord-Est Sardegna	presenza, presso l'istituto scolastico e all'aperto
10	La nuova vita dei rifiuti	Scuola primaria (classi IV-V); scuola secondaria di primo grado (tutte le classi)	Regione Sardegna	presenza, presso l'istituto scolastico
11	Rifiuti e inquinanti marini: capire per agire	Scuola secondaria di primo e secondo grado	Province: Sulcis Iglesiente, Medio Campidano, Città metropolitana di Cagliari	presenza, presso l'istituto scolastico e all'aperto
12	Gestione sostenibile delle risorse idriche	Scuola primaria (classi IV-V) Scuola secondaria di primo e secondo grado (tutte le classi)	Province: Nuoro, Ogliastra, Gallura Nord-Est Sardegna	presenza, presso l'istituto scolastico e all'aperto
13	Risorse idriche e depurazione delle acque	Scuola secondaria di secondo grado (tutte le classi)	Province: Città Metropolitana di Cagliari, Medio Campidano e Sulcis Iglesiente	presenza, presso l'istituto scolastico e/o presso Dipartimento Cagliari e/o impianto di

N	Titolo Iniziativa	Target	Ambito Territoriale di erogazione	Modalità di svolgimento
				depurazione (da concordare)
14	Il mare inizia prima della spiaggia	scuola primaria/scuola secondaria di primo grado (tutte le classi)	Province: Città Metropolitana di Cagliari, Oristano	presenza, presso l'istituto scolastico o presso sede ARPAS e all'aperto
15	Il fiume e i suoi abitanti	Scuola primaria (classi IV-V)/scuola secondaria di primo grado (tutte le classi)	Città Metropolitana di Sassari, Gallura Nord-Est Sardegna	presenza, presso l'istituto scolastico e all'aperto
16	Acque sotterranee in Sardegna: monitoraggio ed impatti antropici	Scuola secondaria di secondo grado (tutte le classi)	Province: Città Metropolitana di Cagliari, Medio Campidano e Sulcis Iglesiente	presenza, presso l'istituto scolastico
17	Plancton: l'essenza del mare	Scuola secondaria di primo grado e secondo grado (tutte le classi)	Province: Città Metropolitana di Sassari, Gallura Nord-Est Sardegna, Oristano	presenza, presso l'istituto scolastico
18	Alla scoperta di <i>Posidonia oceanica</i>	Scuola primaria (classi III-V); scuola secondaria di primo grado (tutte le classi)	Province: Nuoro, Ogliastra, Gallura Nord-Est Sardegna	presenza, presso l'istituto scolastico e all'aperto
19	Ecosistema spiaggia	Scuola primaria (classi IV-V)	Regione Sardegna	presenza, presso l'istituto scolastico e all'aperto
20	Biodiversità: conoscere per proteggere	Scuola secondaria di primo e secondo grado (tutte le classi)	Province: Nuoro, Ogliastra, Gallura Nord-Est Sardegna	presenza, presso l'istituto scolastico e all'aperto
21	La bonifica dei siti contaminati, eredità di un modello di economia lineare. Il caso studio del SIN di Porto Torres.	Scuola secondaria di secondo grado	Città Metropolitana di Sassari	presenza, presso l'istituto scolastico o all'aperto (da concordare)
22	Monitoraggio della qualità dell'aria	Scuola secondaria di primo e secondo grado (tutte le classi), Università	Città Metropolitana di Cagliari	presenza, presso stazione di monitoraggio della qualità dell'aria
23	Polvere e pioggia: il viaggio degli inquinanti sotto la lente di ARPAS	Scuola secondaria di primo grado (tutte le classi)	Province: Città metropolitana di Cagliari, Sulcis Iglesiente, Medio Campidano, Oristano	presenza, presso l'istituto scolastico

3. MODALITÀ DI PARTECIPAZIONE

Il Catalogo dell'Offerta formativa è pubblicato sul sito web istituzionale dell'Agenzia al link <https://www.sardegnaambiente.it/arpas/attivita/educazioneambientale/offertaformativa/> ed è trasmesso all'Ufficio Scolastico Regionale che provvede a una capillare diffusione presso le scuole del territorio.

Gli Istituti scolastici interessati a partecipare alle iniziative dovranno procedere nel modo seguente:

Compilare il form di partecipazione accessibile al seguente link [Offerta formativa 2026-2027 – Compila modulo](#) entro il termine del **24/10/2026.**

Il form di registrazione contiene diversi campi obbligatori che devono essere compilati perché l'invio della richiesta vada a buon fine. In particolare, si richiede di prestare particolare attenzione:

- all'indicazione dell'indirizzo e-mail e del contatto telefonico,
- alla scelta del laboratorio per il quale si sta inviando la richiesta.

Ciascun Istituto scolastico avrà la possibilità di richiedere la partecipazione a uno/due laboratori.

Eventuali modifiche, integrazioni, richieste di informazioni potranno essere comunicate via e-mail alla casella dedicata (eduambientale@arpa.sardegna.it).

Al termine della compilazione e dell'invio della richiesta comparirà il seguente messaggio:

“La tua richiesta è stata inviata. Riceverai una comunicazione di accettazione/diniego al termine del periodo previsto per la presentazione delle richieste”.

L'invio della richiesta di partecipazione non garantisce la realizzazione delle iniziative richieste, la quale dovrà essere confermata tramite risposta scritta dell'ARPAS all'indirizzo e-mail fornito dalla Scuola. Sarà cura di questa Agenzia esaminare le richieste pervenute, proporre un'alternativa nel caso non sia possibile attivare il laboratorio richiesto e rispondere alle domande di partecipazione con esito negativo, per le quali si garantisce l'inserimento in un elenco di priorità al quale attingere per il successivo anno scolastico qualora l'istituto richiedente sia ancora interessato a sviluppare l'iniziativa.

Si segnala, infine, che:

- non sono previsti costi a carico degli Istituti scolastici, tranne le spese assicurative e di trasporto per lo svolgimento delle attività esterne alla scuola, dove previste;
- l'ambito territoriale in cui le iniziative possono essere realizzate è indicato nella scheda di ciascun laboratorio: possono fare richiesta solo le scuole ubicate nei territori indicati.

Segreteria organizzativa

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sardegna – ARPAS

Laboratorio di Educazione Ambientale e alla sostenibilità

e-mail: eduambientale@arpa.sardegna.it

4. SCHEDE INFORMATIVE DELLE INIZIATIVE

1. CAMBIAMENTI CLIMATICI E SVILUPPO SOSTENIBILE

Tematica

Negli ultimi anni i cambiamenti climatici sono diventati oggetto di interesse non solo degli addetti ai lavori, ma anche degli organi di informazione, dei cittadini e del mondo della scuola. In particolare, i giovani e giovanissimi stanno dando un notevole impulso alla diffusione delle informazioni, anche attraverso la richiesta presso i decisori politici perché prendano provvedimenti in tempi brevi, soprattutto perché preoccupati per il loro futuro. Finalità del laboratorio è quella di dare le basi scientifiche ad una tematica così tanto trattata ed ancora dibattuta, attraverso un ragionamento sui dati misurati, sui rapporti causa-effetto sia all'interno delle dinamiche del clima, sia tra attività antropiche, azioni quotidiane, e riscaldamento globale, con una visione agli scenari climatici futuri. Scopo del laboratorio è cercare di colmare questo gap conoscitivo, dando maggiori strumenti per la conoscenza dei fenomeni e stimolando riflessione su quanto le nostre abitudini incidano sul clima, attraverso il calcolo dell'impronta ecologica degli studenti.

Il percorso introduce il concetto di clima e la differenza con il tempo meteorologico, approfondendo lo studio delle dinamiche climatiche attraverso modelli e previsioni. Vengono analizzati i cambiamenti climatici, le loro cause e i principali effetti sull'ambiente, insieme ai report dell'IPCC. Infine, si affrontano le strategie di mitigazione e adattamento, i principi dell'Agenda 2030 e le buone pratiche per la tutela del pianeta.

Finalità educative

Il progetto educativo mira ad approfondire le conoscenze sulle problematiche ambientali, a sensibilizzare gli studenti ad un maggior rispetto dell'ambiente e ad indicare le regole che sono alla base di un comportamento ecosostenibile. L'intento è quello di stimolare il loro senso di responsabilità e consapevolezza sugli effetti che le abitudini quotidiane e le azioni umane hanno sull'ambiente e quindi ad assumere stili di vita sostenibili che si traducono in comportamenti virtuosi nell'ambiente scolastico e familiare.

Obiettivi didattici

La partecipazione al progetto permetterà agli studenti di accrescere le conoscenze sulla crisi climatica, sulle cause e sugli impatti dei cambiamenti climatici e allo stesso tempo di sensibilizzare gli studenti ad un maggior rispetto dell'ambiente.

Verrà incoraggiata la partecipazione attiva dei ragazzi attraverso un approccio critico ai problemi e alla ricerca di possibili soluzioni, suscitando curiosità ed interesse per la ricerca scientifica attraverso il desiderio della scoperta. Sarà inoltre valorizzata l'importanza del lavoro di gruppo al fine di poter raggiungere un obiettivo condiviso.

Articolazione delle attività

Il percorso educativo si articolerà in un incontro in presenza della durata di due ore presso la sede dell'Istituto scolastico. L'attività sarà svolta in due parti:

Nella prima parte si affronterà la presentazione della problematica da un punto di vista teorico attraverso presentazioni Power Point e proiezioni di materiale audiovisivo (video/foto) con l'ausilio di LIM (se disponibile nella scuola) o di pc e videoproiettore.

Le tematiche trattate saranno:

- Introduzione ai concetti meteo, clima, cambiamenti climatici ed eventi estremi.
- Capire quali sono le conseguenze dei cambiamenti climatici.
- Esaminare i principi cardine dell'Agenda 2030, approfondendo le strategie di mitigazione e adattamento al cambiamento climatico.

La seconda parte, svolta attraverso giochi e lavori di gruppo, servirà a condividere e verificare quanto osservato durante il laboratorio, concludendosi con il calcolo dell'impronta ecologica degli studenti.

Periodo di svolgimento

Date da concordare con i referenti del progetto.

Ambito territoriale

Regione Sardegna.

Target

Scuola primaria (classi IV-V); scuola secondaria di primo grado (tutte le classi).

Numero di partecipanti

Il numero di partecipanti ad un laboratorio sarà concordato con la scuola. Si preferisce formare dei gruppi da una a due classi accorpate per fasce di età.

2. CAMBIAMENTI CLIMATICI E SALVAGUARDIA DEL PIANETA

Tematica

Negli ultimi anni i cambiamenti climatici sono diventati oggetto di interesse non solo degli addetti ai lavori, ma anche degli organi di informazione, dei cittadini e del mondo della scuola. In particolare, i giovani stanno dando un notevole impulso alla diffusione delle informazioni, anche attraverso la richiesta presso i decisori politici affinché prendano provvedimenti in tempi brevi, soprattutto perché preoccupati per il loro futuro. La finalità del laboratorio è quella di porre le basi scientifiche di una tematica così tanto trattata e dibattuta, attraverso un ragionamento sui dati misurati, sui rapporti causa-effetto sia all'interno delle dinamiche del clima, sia tra le attività antropiche, azioni quotidiane e riscaldamento globale, con una visione agli scenari climatici futuri. Scopo del laboratorio è cercare di colmare questo gap conoscitivo, dando maggiori strumenti per la conoscenza dei fenomeni, e stimolando una riflessione su quanto le nostre abitudini incidano sul clima attraverso il calcolo della propria impronta di carbonio.

Il percorso introduce il concetto di clima e la differenza con il tempo meteorologico, approfondendo lo studio delle dinamiche climatiche attraverso modelli e previsioni. Vengono analizzati i cambiamenti climatici, le loro cause e i principali effetti sull'ambiente, insieme ai report dell'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). Infine, si affrontano le strategie di mitigazione e adattamento, i principi dell'Agenda 2030 e le buone pratiche per la tutela del pianeta.

Finalità educative

Il progetto educativo mira ad approfondire le conoscenze sulle problematiche ambientali, a promuovere la formazione di una coscienza ambientale, e ad indicare le regole che sono alla base di un comportamento sostenibile. L'intento è quello di stimolare la riflessione e il loro senso di responsabilità, aumentare la consapevolezza sugli effetti che le abitudini quotidiane e le azioni umane hanno sull'ambiente e quindi stimolare l'adozione di comportamenti virtuosi.

Obiettivi didattici

La partecipazione al progetto permetterà agli studenti di accrescere le conoscenze sulla crisi climatica, sulle cause e sugli impatti dei cambiamenti climatici e allo stesso tempo di sensibilizzare gli studenti ad un maggior rispetto dell'ambiente.

Verrà incoraggiata la partecipazione attiva dei ragazzi attraverso un approccio critico ai problemi e alla ricerca di possibili soluzioni, suscitando curiosità ed interesse per la ricerca scientifica attraverso il desiderio della scoperta. Sarà inoltre valorizzata l'importanza del lavoro di gruppo al fine di poter raggiungere un obiettivo condiviso.

Articolazione delle attività

Il percorso educativo si articola in un incontro in presenza presso l'istituto scolastico della durata di circa 2/3 ore. La tematica verrà presentata attraverso presentazione Power Point e proiezione di materiale audiovisivo

con l'ausilio di videoproiettore/LIM, con un continuo coinvolgimento degli studenti, anche attraverso l'utilizzo di app su dispositivi mobili per il calcolo dell'impronta di carbonio e buone pratiche per la salvaguardia del pianeta

Periodo di svolgimento

Date da concordare con i referenti del progetto.

Ambito territoriale

Regione Sardegna.

Target

Scuola secondaria di secondo grado (classi terze, quarte e quinte).

Numero di partecipanti

Il numero di partecipanti al laboratorio sarà concordato con la scuola. Si preferisce formare dei gruppi da una, al massimo due classi accorpate per fasce di età.

3. CAMBIAMENTI CLIMATICI ED ECOSISTEMI ACQUATICI

Tematica

Gli impatti dei cambiamenti climatici stanno alterando gli equilibri degli ecosistemi acquatici di tutto il mondo e stanno mettendo a rischio la loro capacità di fornire habitat a migliaia di specie acquatiche e servizi ecosistemici alla società. Le risposte ecologiche dei corpi idrici ai cambiamenti climatici saranno sempre più marcate a causa del continuo riscaldamento globale e delle alterazioni del ciclo idrologico.

Nell'affrontare questi argomenti verranno approfonditi i principali concetti ecosistemici che sono alla base della tutela degli equilibri ecologici, della biodiversità e della comprensione delle problematiche ambientali con specifica attenzione alla gestione e tutela della risorsa acqua.

Finalità educative

Il progetto educativo mira a sviluppare una maggiore sensibilità alla tematica della gestione e protezione delle risorse idriche con particolare attenzione ai cambiamenti climatici e a sviluppare un modo di osservare le problematiche ambientali improntato ad una visione scientifica ed ecosostenibile.

Obiettivi didattici

Partendo dalle basi dei concetti ecologici ed ecosistemici verrà affrontato il tema degli impatti dei cambiamenti climatici sugli ecosistemi acquatici (fiumi, laghi, aree di transizione, mare e acque sotterranee) al fine di:

- comprendere l'importanza del ruolo degli ecosistemi acquatici per la vita dell'uomo e delle altre specie del pianeta;
- migliorare la comprensione del funzionamento degli ecosistemi;
- comprendere l'importanza del metodo scientifico per affrontare lo studio degli effetti dei cambiamenti climatici e delle tematiche ambientali;
- incoraggiare l'adozione di stili di vita responsabili ed ecosostenibili rispetto delle risorse naturali.

Articolazione delle attività

Il percorso educativo si articolerà in 1 incontro della durata di circa 2 ore/ 2 ore e 30 minuti. La tematica verrà presentata attraverso presentazioni Power Point e proiezioni di materiale audiovisivo con l'ausilio di pc e videoproiettore e di LIM (se disponibile nella scuola), con un continuo coinvolgimento e confronto con gli alunni.

Periodo di svolgimento

Date da concordare con i docenti (presumibilmente marzo – aprile).

Ambito territoriale

Istituti scolastici localizzati presso: Città Metropolitana di Cagliari.

Target

Scuola secondaria di primo grado.

Numero di partecipanti

Gruppi da concordare con l'istituto scolastico. Si ipotizza un numero da 20 a 40 alunni (una o due classi accorpate per fasce di età).

Materiale necessario

Computer con connessione internet e videoproiettore, se possibile LIM.

4. ALLUVIONI LAMPO, ONDE DI CALORE E SICCITÀ

Tematica

Alluvioni lampo, onde di calore e siccità rappresentano ormai le maggiori e più frequenti problematiche ambientali che hanno talvolta ricadute drammatiche sulla vita quotidiana. Le alluvioni lampo e le onde di calore, infatti, rientrano nelle fasi operative del sistema di prevenzione della Protezione Civile e del Ministero della Salute. Il Dipartimento Meteorologico di ARPAS, in qualità di settore meteo del Centro Funzionale Decentrato della Protezione Civile Regionale, ha come compito primario la previsione di tali eventi meteorologici. Anche lo studio della siccità rientra nei compiti del Dipartimento Meteorologico, in particolare per quel che riguarda le attività di climatologia ed agrometeorologia.

Tali tematiche sono inoltre oggetto di ricerca e sviluppo che si attua con Progetti internazionali come PROTERINA4FUTURE in cui il Dipartimento è partner.

Finalità educative

Il laboratorio vuole accrescere la cultura di prevenzione dei cittadini in relazione ai rischi naturali. Un approccio educativo che parta dai ragazzi delle scuole può favorire una maggiore sensibilizzazione nel tema della prevenzione, generando negli anni a venire una normale predisposizione e presa di coscienza per mettere in atto tutti quei comportamenti richiesti al cittadino in materia di Protezione Civile.

Obiettivi didattici

La partecipazione al progetto educativo permetterà agli studenti di acquisire semplici conoscenze sulle tematiche proposte, di capire come funziona il sistema di Protezione di Civile per la previsione e prevenzione dei rischi legati a fenomeni meteorologici avversi, con esempi capaci di attirare la loro attenzione, e di sensibilizzare gli studenti sulle migliori pratiche da osservare quando sono in corso fenomeni meteorologici avversi.

Lo scopo degli incontri sarà pertanto finalizzato a rafforzare una cultura del rischio e lo sviluppo di strumenti e competenze pratiche.

Articolazione delle attività

L'attività si articolerà in un incontro in presenza presso la sede dell'istituto scolastico, con una durata di circa due ore.

Il laboratorio conterà di una prima parte con una presentazione frontale interattiva svolta mediante supporti multimediali, presentazioni PowerPoint e materiale audiovisivo (video e fotografie), con l'ausilio della LIM, se disponibile, oppure di PC e videoproiettore.

Le principali tematiche della presentazione saranno:

- Alluvioni lampo: definizioni, meccanismi di precipitazione, temporali, caso studio, cenni di allertamento e norme di autoprotezione;
- Onde di calore: definizioni, caso studio, cenni di allertamento;
- Siccità: definizioni, caso studio.

Nella seconda parte verrà proposto un quiz per fissare gli argomenti trattati, se possibile da eseguire con smartphone per gli studenti delle scuole superiori. Sarà inoltre previsto uno spazio dedicato a domande e curiosità da parte degli studenti.

Periodo di svolgimento

Da concordare con i referenti del progetto.

Ambito territoriale

Regione Sardegna.

Target

Scuola primaria: alunni delle classi III-IV-V; scuola secondaria di primo grado (tutte le classi); scuola secondaria di secondo grado (tutte le classi), possibilmente con gruppi divisi per biennio/triennio.

Numero di partecipanti

Il numero di partecipanti a un laboratorio sarà concordato con la scuola. Si preferisce formare gruppi da una a due classi accorpate per fasce di età.

5. LE PREVISIONI DEL TEMPO: COSA C'È DIETRO LE APP METEO?

Tematica

Le previsioni del tempo vengono consultate quotidianamente da gran parte dei cittadini perché il tempo atmosferico influisce direttamente sulle attività di tutti noi. Ognuno di noi ha oggi sul proprio smartphone almeno un'applicazione meteo che consulta per programmare al meglio le proprie giornate. Ma quanto c'è di vero dietro quella "icona con la nuvoletta"? Come nasce una previsione del tempo e quale grado di affidabilità ha realmente?

In un'epoca caratterizzata da una grande disponibilità di informazioni e da frequenti allerte mediatiche, il laboratorio accompagna gli studenti alla scoperta della Fisica dell'Atmosfera e dei processi che portano alla realizzazione di un bollettino meteorologico ufficiale. Attraverso l'analisi di dati reali, carte meteorologiche, immagini satellitari e casi di studio, gli studenti comprenderanno il valore del metodo scientifico, i limiti e le potenzialità delle previsioni meteorologiche e il ruolo della meteorologia nella tutela del territorio e nella gestione dei rischi naturali.

Un'occasione unica per toccare con mano la Fisica dell'Atmosfera e capire come nasce una vera previsione ufficiale, trasformando gli studenti da semplici utilizzatori delle app meteo a osservatori critici e consapevoli.

Finalità educative

Il laboratorio intende promuovere una cittadinanza scientifica attiva e consapevole, trasformando gli studenti da fruitori passivi delle informazioni meteorologiche a lettori critici delle informazioni ambientali. Attraverso la comprensione della complessità del sistema atmosfera e del concetto di incertezza scientifica, il percorso mira a rafforzare la cultura del rischio, a sviluppare una maggiore consapevolezza dei fenomeni atmosferici, anche estremi, e a far comprendere il ruolo degli enti istituzionali che elaborano e diffondono i bollettini meteorologici ufficiali.

Obiettivi didattici

Connettere i concetti teorici con i fenomeni meteorologici reali. Interpretare carte sinottiche, immagini satellitari, dati radar e modelli numerici per comprendere come nasce un'analisi e una previsione meteorologica. Applicare le nozioni acquisite per formulare una previsione pratica a scala regionale, valutandone il grado di affidabilità e la corretta comunicazione. Sviluppare il senso critico necessario per distinguere l'informazione scientifica ufficiale dal sensazionalismo mediatico.

Articolazione delle attività

L'attività si articolerà in un incontro in presenza presso la sede dell'istituto scolastico o presso il Dipartimento Meteorologico, con una durata di circa 4 ore.

Il laboratorio conterà di una prima parte con una presentazione frontale interattiva svolta mediante supporti multimediali, presentazioni PowerPoint e materiale audiovisivo (video e fotografie), con l'ausilio della LIM, se disponibile, oppure di PC e videoproiettore. La seconda parte sarà pratica con la realizzazione di una previsione del tempo.

Se il laboratorio verrà svolto nella sede scolastica si richiede la disponibilità all'utilizzo di un'eventuale aula informatica con connessione internet.

L'incontro è pensato per stimolare la curiosità attraverso il metodo scientifico esperienziale:

- Parte 1: Il dietro le quinte del meteo (1h - 1h30 circa)

Dalle intuizioni storiche ai supercomputer moderni. Come si passa dalla fisica quantitativa al meteo sul cellulare? Analisi di casi studio reali ed estremi.

- Parte 2: Challenge – "Sfida al Bollettino" (2h30 – 3h circa)

Workstation pratica a gruppi: gli studenti riceveranno dati grezzi e mappe della Sardegna per elaborare la propria previsione e presentarla alla classe.

Periodo di svolgimento

Da concordare con i referenti del progetto

Ambito territoriale

Regione Sardegna.

Target

Scuola secondaria di secondo grado (classi III, IV e V). Laboratorio fruibile come attività di Educazione Civica.

Numero di partecipanti

Il numero di partecipanti ad un laboratorio va concordato con la scuola. Si preferisce formare gruppi da una a due classi, a seconda della numerosità degli studenti, accorpate per fasce di età.

6. DISASTRI (IN)NATURALI

Tematica

Esistono davvero i “disastri naturali”, o un fenomeno naturale diventa un disastro solo quando interferisce con l'uomo e con le sue attività?

Il territorio è un sistema dinamico, continuamente modellato da processi naturali che ne determinano l'evoluzione. Questi processi possono modificare profondamente il paesaggio senza rappresentare necessariamente un problema: è la loro interazione con le persone, gli insediamenti, le infrastrutture e le attività umane che può trasformare un evento naturale in un disastro. Questo laboratorio di educazione ambientale propone di partire da questa domanda per accompagnare gli studenti nella lettura del territorio della Sardegna e dei fenomeni naturali che ne caratterizzano la dinamica. Attraverso l'osservazione del territorio e l'analisi del rapporto tra processi naturali e presenza umana, gli studenti saranno guidati a comprendere come le conseguenze di un evento dipendano non soltanto dalle sue caratteristiche, ma anche da come il territorio viene occupato, utilizzato e trasformato. Il percorso intende quindi superare l'idea del “disastro naturale” come evento inevitabile, introducendo una lettura più consapevole del rapporto tra dinamiche naturali, territorio e società.

Finalità educative

Promuovere negli studenti una maggiore consapevolezza del territorio in cui vivono, inteso come sistema dinamico nel quale processi naturali e attività umane interagiscono continuamente. Stimolare una riflessione critica sul concetto di “disastro naturale”, favorendo la comprensione del ruolo che le modalità di occupazione, utilizzo e trasformazione del territorio possono assumere nel determinare le conseguenze di un evento naturale. Contribuire allo sviluppo di una cultura della conoscenza e della prevenzione, rafforzando la capacità di osservare il territorio, riconoscerne le dinamiche e comprendere l'importanza di comportamenti individuali e collettivi consapevoli nella riduzione del rischio.

Obiettivi didattici

Fornire agli studenti gli strumenti di base per comprendere il concetto di rischio e distinguere tra fenomeno naturale, pericolosità, esposizione, vulnerabilità e rischio. Comprendere come il rischio non dipenda esclusivamente dall'intensità o dalla probabilità di accadimento di un fenomeno naturale, ma derivi dall'interazione tra la pericolosità associata al fenomeno, gli elementi esposti e la loro vulnerabilità. Applicare questi concetti alla lettura di situazioni concrete, con particolare riferimento al territorio della Sardegna, imparando a riconoscere come differenti condizioni naturali e modalità di utilizzo del territorio possano determinare livelli di rischio differenti. Sviluppare la capacità di analizzare semplici scenari territoriali, individuando gli elementi che concorrono alla determinazione del rischio e valutando come la modifica di esposizione e vulnerabilità possa contribuire alla sua riduzione.

Articolazione delle attività

Il laboratorio sarà strutturato come un percorso interattivo dedicato alla comprensione del rischio associato agli eventi naturali e potrà essere modulato in funzione delle esigenze didattiche e organizzative della scuola.

La durata dell'incontro potrà essere concordata, prevedendo un'attività di circa 2 ore oppure, qualora vi sia maggiore disponibilità, un laboratorio più articolato, fino a 4–5 ore complessive. Il numero, la tipologia e il livello di approfondimento delle attività proposte saranno dimensionati in funzione della durata concordata e delle caratteristiche del gruppo classe.

Il percorso alternerà momenti introduttivi e di confronto ad attività partecipative, utilizzando supporti multimediali, materiale audiovisivo, esempi e casi di studio, con particolare riferimento al territorio della

Sardegna. Gli studenti saranno guidati nella comprensione dei principali elementi che concorrono alla definizione del rischio, mettendo in relazione i fenomeni naturali con le caratteristiche del territorio, la presenza e le attività umane e le possibili conseguenze degli eventi.

In funzione del tempo disponibile, potranno essere proposte attività individuali o di gruppo, analisi e discussione di scenari, esercitazioni, simulazioni e giochi di ruolo, finalizzati a stimolare il confronto tra differenti punti di vista e a mostrare come la gestione del rischio richieda l'integrazione tra conoscenze scientifiche, decisioni, pianificazione, comunicazione e bisogni della popolazione.

Nei laboratori di maggiore durata sarà possibile sviluppare scenari più articolati, nei quali gli studenti potranno assumere differenti ruoli, analizzare le informazioni disponibili, confrontarsi sulle possibili strategie e valutare le conseguenze delle decisioni adottate. Nei formati più brevi le stesse tematiche potranno essere affrontate attraverso attività semplificate e momenti di discussione guidata.

Una parte conclusiva sarà dedicata al confronto e alla rielaborazione dell'esperienza, lasciando spazio alle osservazioni e alle conclusioni degli studenti. Le attività svolte permetteranno così di ritornare alla domanda guida del percorso – “esistono davvero i disastri naturali?” – rileggendola alla luce delle relazioni tra fenomeni naturali, territorio, società e gestione del rischio emerse durante il laboratorio.

Periodo di svolgimento

Date da concordare (Inverno/primavera 2027).

Ambito territoriale

Province: Città Metropolitana di Cagliari, Oristano, Medio Campidano, Sulcis Iglesiente.

Target

Scuola secondaria di secondo grado.

Numero di partecipanti

20.

7. EMERGENZA PLASTICA: SCOPRIAMO LE 5R

Tematica

Il laboratorio didattico affronta il tema dell'inquinamento da plastica e microplastiche, una delle emergenze ambientali più rilevanti del nostro tempo. La plastica rappresenta oggi il rifiuto più frequentemente rinvenuto nei mari, lungo gli arenili, nei fiumi e negli ambienti urbani: un materiale che, se da un lato ha profondamente segnato la modernità e il progresso, dall'altro evidenzia alcune delle più gravi criticità ambientali contemporanee.

Le ingenti quantità di rifiuti plastici dispersi nell'ambiente e la crescente diffusione delle microplastiche costituiscono una minaccia concreta per gli ecosistemi naturali, in particolare quelli marini, con possibili conseguenze anche sulla salute umana.

Il percorso formativo è finalizzato ad approfondire le conoscenze degli studenti sulle cause e sugli effetti dell'inquinamento da plastica, analizzandone gli impatti ambientali e sanitari. Il progetto intende inoltre promuovere una maggiore consapevolezza ambientale e favorire l'adozione di comportamenti responsabili e sostenibili nella vita quotidiana.

Particolare attenzione sarà dedicata ai principi delle "5R della plastica" — Riduzione, Riutilizzo, Recupero, Raccolta differenziata e Riciclo — intesi come azioni concrete e quotidiane finalizzate a limitare il consumo di plastica, in particolare quella monouso, ridurre la produzione di rifiuti e promuovere stili di vita più sostenibili e responsabili.

Finalità educative

Il progetto mira a:

- sensibilizzare gli studenti al rispetto dell'ambiente e delle risorse naturali;
- promuovere l'adozione di comportamenti ecosostenibili;
- sviluppare il senso di responsabilità individuale e collettiva rispetto agli effetti delle azioni quotidiane sull'ambiente.

L'obiettivo è stimolare negli studenti una maggiore consapevolezza dell'impatto che le abitudini quotidiane possono avere sugli ecosistemi, incoraggiando l'adozione di comportamenti e stili di vita più sostenibili, sia nel contesto scolastico sia nella vita familiare e quotidiana.

Obiettivi didattici

La partecipazione al progetto consentirà agli studenti di:

- comprendere le cause e gli effetti dell'inquinamento da plastica e microplastiche;
- conoscere i principali impatti ambientali e sanitari legati alla dispersione della plastica nell'ambiente;

- acquisire comportamenti corretti per ridurre l'utilizzo della plastica monouso;
- conoscere e applicare i principi delle "5R della plastica";
- sviluppare senso critico rispetto ai modelli di consumo e agli sprechi;
- sperimentare il lavoro di gruppo come strumento di collaborazione e condivisione;
- partecipare attivamente all'individuazione di possibili soluzioni ai problemi ambientali.

Il percorso intende inoltre suscitare curiosità, spirito di osservazione e interesse verso la ricerca scientifica, attraverso attività partecipative e momenti di confronto.

Articolazione delle attività

Il percorso educativo si articolerà in un incontro in presenza presso la sede dell'istituto scolastico della durata di circa 3/4 ore.

La prima parte del laboratorio prevede la presentazione della problematica attraverso supporti multimediali, presentazioni PowerPoint e materiale audiovisivo (video e fotografie), con l'ausilio della LIM, se disponibile, oppure di PC e videoproiettore.

Le principali tematiche affrontate saranno:

- l'inquinamento da plastica e microplastiche;
- gli impatti della plastica sugli ecosistemi e sulla salute umana;
- il ruolo di ARPAS nelle attività di monitoraggio ambientale;
- le "5R della plastica" e le buone pratiche per ridurre il consumo di plastica monouso.

La seconda parte sarà dedicata ad attività pratiche e partecipative finalizzate a stimolare la riflessione sui rischi ambientali legati all'uso della plastica e all'individuazione di soluzioni sostenibili applicabili nella vita quotidiana.

Le attività saranno svolte attraverso:

- giochi educativi;
- lavori di gruppo;
- momenti di confronto e condivisione;
- elaborazione di un decalogo delle "buone pratiche" per un uso più consapevole della plastica.

Periodo di svolgimento

Le date saranno concordate con i referenti del progetto.

Ambito territoriale

Città Metropolitana di Sassari, Gallura Nord-Est Sardegna, Oristano.

Target

Scuola primaria: alunni delle classi III-IV-V; scuola secondaria di primo grado: tutte le classi.

Numero di partecipanti

Si prevede preferibilmente la formazione di gruppi costituiti da una o due classi accorpate per fasce di età.

8. SOS PLASTICA: VIAGGIO TRA CONSUMO, AMBIENTE E FUTURO

Tematica

Il laboratorio didattico propone un percorso di approfondimento sul tema dell'inquinamento da plastica e microplastiche, una delle principali emergenze ambientali del nostro tempo.

La plastica costituisce oggi una delle forme di rifiuto maggiormente diffuse negli ambienti naturali e urbani: è presente nei mari, lungo le coste, nei fiumi e nei suoli. Se da un lato questo materiale ha contribuito in modo significativo allo sviluppo tecnologico e sociale della società moderna, dall'altro il suo uso massiccio, la difficoltà di smaltimento e la dispersione nell'ambiente, hanno generato rilevanti problematiche ecologiche.

Attraverso un approccio interdisciplinare e attività adeguate all'età degli alunni, il percorso mira a fornire conoscenze e strumenti per comprendere le cause, le dinamiche e le conseguenze dell'inquinamento da plastica, analizzandone gli effetti sugli ecosistemi e le possibili implicazioni per la salute umana.

Il laboratorio promuove negli alunni, una maggiore consapevolezza ambientale, stimolando capacità di osservazione, riflessione critica e partecipazione attiva.

Finalità educative

Lo scopo del progetto è quello di:

- sensibilizzare gli studenti al rispetto dell'ambiente e delle risorse naturali;
- promuovere l'adozione di comportamenti ecosostenibili;
- sviluppare il senso di responsabilità individuale e collettiva rispetto agli effetti delle azioni quotidiane sull'ambiente.

L'obiettivo è favorire la comprensione del ruolo che ciascuno può svolgere nella tutela dell'ambiente e promuovere l'adozione di comportamenti quotidiani più responsabili, consapevoli e sostenibili, incoraggiando una cultura della prevenzione, della riduzione dei rifiuti e del rispetto delle risorse naturali.

Obiettivi didattici

La partecipazione al progetto consentirà agli studenti di:

- comprendere le cause e gli effetti dell'inquinamento da plastica e microplastiche;
- conoscere i principali impatti ambientali e sanitari legati alla dispersione della plastica nell'ambiente;
- acquisire comportamenti corretti per ridurre l'utilizzo della plastica monouso;
- conoscere e applicare i principi delle "5R della plastica";

- sviluppare un senso critico rispetto ai modelli di consumo e agli sprechi;
- sperimentare il lavoro di gruppo come strumento di collaborazione e condivisione;
- partecipare attivamente all'individuazione di possibili soluzioni ai problemi ambientali.

Il percorso intende inoltre stimolare la curiosità e lo spirito di osservazione, attraverso attività partecipative e momenti di confronto, favorendo il coinvolgimento degli studenti sia nel contesto scolastico, sia nella vita familiare e quotidiana.

Articolazione delle attività

Il percorso educativo si articolerà in un incontro in presenza presso la sede dell'istituto scolastico della durata di circa 3/4 ore.

Il laboratorio prevede la presentazione della tematica attraverso l'utilizzo di supporti multimediali, presentazioni PowerPoint e materiale audiovisivo (video e fotografie), con l'ausilio della LIM, ove disponibile, oppure di PC e videoproiettore.

Nel corso del laboratorio, gli studenti saranno coinvolti in attività pratiche e di gruppo, pensate per aiutarli a riconoscere la presenza della plastica nella vita quotidiana e a riflettere sul proprio modo di utilizzarla. Attraverso esperienze e attività coinvolgenti, saranno guidati a individuare e sperimentare comportamenti concreti e sostenibili, ispirati ai principi delle 5R della plastica.

Le principali tematiche affrontate saranno:

- l'inquinamento da plastica, quale crescente minaccia per gli ecosistemi, con attenzione anche al fenomeno della diffusione delle particelle di piccole dimensioni (es. microplastiche);
- gli impatti della plastica sugli ecosistemi e sulla salute umana;
- le "5R della plastica" (Riduzione, Riutilizzo, Recupero, Raccolta differenziata e Riciclo) e le buone pratiche per ridurre il consumo di plastica monouso;
- il ruolo di ARPAS nelle attività di monitoraggio ambientale.

Periodo di svolgimento

Le date saranno concordate con i referenti del progetto.

Ambito territoriale

Città Metropolitana di Cagliari, Provincia del Sulcis Iglesiente, Provincia del Medio Campidano.

Target

Scuola primaria: alunni delle classi III-IV-V.

Numero di partecipanti

Si prevede preferibilmente la formazione di gruppi costituiti da una o due classi accorpate per fasce di età.

9. DA RIFIUTO A RISORSA

Tematica

Il progetto affronta il tema della valorizzazione della frazione organica dei rifiuti solidi urbani, con particolare riferimento al ciclo della materia e ai principi dell'economia circolare, secondo cui ciò che viene considerato un rifiuto può essere trasformato in una risorsa utile per l'ambiente e per le attività umane.

Verranno forniti elementi conoscitivi sul percorso dei rifiuti organici, dalla raccolta differenziata fino al loro trattamento negli impianti di compostaggio. In particolare, sarà approfondito il processo di trasformazione della sostanza organica in compost, un prodotto naturale ricco di nutrienti, utilizzato principalmente in agricoltura e nel settore florovivaistico per migliorare la qualità dei suoli e ridurre l'impiego di fertilizzanti chimici.

Finalità educative

Il progetto educativo ha lo scopo di approfondire le conoscenze relative all'economia circolare applicata alla gestione del rifiuto organico, evidenziando il valore del recupero e del riutilizzo delle risorse.

Gli studenti saranno sensibilizzati sull'importanza della raccolta differenziata corretta e consapevole, comprendendo come il rifiuto organico, se adeguatamente separato e trattato, possa diventare una risorsa preziosa per l'agricoltura, il miglioramento dei suoli e la riduzione dell'impatto ambientale.

Il percorso mira, inoltre, a sviluppare una maggiore consapevolezza del legame tra scelte quotidiane, produzione dei rifiuti e sostenibilità ambientale, favorendo l'adozione di comportamenti responsabili e orientati alla riduzione degli sprechi.

Obiettivi didattici

La partecipazione al progetto permetterà agli studenti di:

- Acquisire la capacità di osservazione del mondo circostante;
- Stimolare la consapevolezza del valore del rifiuto organico;
- Stimolare l'adozione di stili di vita responsabili e sostenibili nel rispetto delle risorse naturali.

Articolazione delle attività

Il percorso educativo si articolerà in un'unica giornata articolata in due momenti:

- prima parte: lezione frontale in classe (1 – 1,5 ore) con supporto di presentazione PowerPoint;
- seconda parte: visita guidata presso un impianto di compostaggio e un'azienda agricola che utilizza il compost (2-3 ore).

Periodo di svolgimento

Date da concordare con i referenti del progetto.

Ambito territoriale

Provincia Ogliastra, Provincia Nuoro e Provincia della Gallura Nord-Est Sardegna.

Target

Scuola primaria (classi IV e V) / scuola secondaria di primo grado (tutte le classi) / scuola secondaria di secondo grado (tutte le classi).

Numero di partecipanti

Il numero di partecipanti ad un laboratorio sarà concordato con la scuola. Si preferisce formare dei gruppi con un massimo di tre classi accorpate per fasce di età.

10. LA NUOVA VITA DEI RIFIUTI

Tematica

Il percorso educativo nasce dall'esigenza di promuovere nelle giovani generazioni una maggiore consapevolezza ambientale, con particolare attenzione alla gestione dei rifiuti e all'uso responsabile delle risorse naturali. Il progetto propone un confronto tra il modello di economia lineare — caratterizzato da un elevato consumo di materie prime e dalla produzione di grandi quantità di scarti — e il modello di economia circolare, fondato sulla riduzione degli sprechi, sul riuso, sul recupero e sulla valorizzazione dei materiali. Attraverso attività teoriche e pratiche, gli studenti saranno guidati verso una comprensione più completa del ciclo dei rifiuti e dei processi di raccolta, recupero e riciclo, acquisendo al contempo i principi fondamentali dell'economia circolare. Il percorso intende evidenziare come un utilizzo più efficiente delle risorse possa contribuire concretamente alla riduzione degli impatti ambientali e alla tutela dell'ambiente.

Finalità educative

Il progetto mira a promuovere negli studenti una maggiore coscienza ambientale attraverso la conoscenza del ciclo dei rifiuti e dei principi dell'economia circolare, favorendo l'adozione di comportamenti sostenibili e responsabili. L'intento è quello di stimolare il loro senso di responsabilità e consapevolezza sugli effetti che le abitudini quotidiane e le azioni umane possono generare sulle componenti ambientali. Il percorso aspira ad incoraggiare l'adozione di stili di vita sostenibili, traducibili in comportamenti virtuosi sia in ambito scolastico sia nella vita quotidiana e familiare.

Obiettivi didattici

Gli obiettivi specifici sono:

- acquisire i principi fondamentali dell'economia circolare;
- comprendere il ciclo dei rifiuti e il loro impatto ambientale;
- imparare a differenziare correttamente i rifiuti;
- sviluppare la creatività attraverso pratiche di riuso e recupero;
- maturare il senso critico rispetto ai modelli di consumo e agli sprechi.

La partecipazione al progetto permetterà di imparare le regole alla base di un comportamento ecosostenibile per avere un ruolo attivo nella tutela dell'ambiente; sperimentare il lavoro di gruppo come mezzo privilegiato per raggiungere un obiettivo condiviso. Verrà incoraggiata la partecipazione attiva dei ragazzi attraverso un approccio critico ai problemi e alla ricerca di possibili soluzioni, suscitando curiosità ed interesse per la ricerca scientifica attraverso il desiderio della scoperta.

Articolazione delle attività

1. Introduzione concetto di rifiuto:

- cosa sono i rifiuti;
- differenza tra rifiuto e risorsa;
- principali impatti ambientali legati alla produzione e gestione dei rifiuti.

2. Il ciclo dei rifiuti:

- raccolta differenziata;

- riciclo e recupero dei materiali,
- Smaltimento dei rifiuti

3. Economia circolare;

- principi fondamentali:
- confronto tra economia lineare ed economia circolare;
- esempi concreti: plastica, carta, organico e altri materiali.

4. Strategie delle "R e buone pratiche quotidiane;

- riduzione, rimozione, riutilizzo, raccolta differenziata e riciclo:
- comportamenti sostenibili nella vita quotidiana.

Periodo di svolgimento

Date da concordare con i referenti del progetto.

Ambito territoriale

Regione Sardegna.

Target

Scuola primaria: classi IV-V; scuola secondaria di primo grado: tutte le classi.

Numero di partecipanti

Si preferisce formare dei gruppi da una a due classi accorpate per fasce di età.

11. RIFIUTI E INQUINANTI MARINI: CAPIRE PER AGIRE

Tematica

Il mare è un ambiente prezioso e delicato che ospita innumerevoli forme di vita. Purtroppo, ogni giorno vi vengono dispersi non solo rifiuti solidi, ma anche numerose sostanze inquinanti che danneggiano l'intero ecosistema, compromettendo la sopravvivenza delle specie animali e vegetali più sensibili. Per comprendere e valutare il livello di inquinamento dell'ecosistema marino, è necessario procedere prima con l'osservazione e, successivamente, con la misurazione di ciò che si trova nell'ambiente. Una prima indicazione visiva ci viene fornita dalla perlustrazione dei rifiuti galleggianti e di quelli che si accumulano sulle spiagge, a cui deve seguire un'attenta analisi chimica delle sostanze nocive presenti nell'acqua, spesso derivanti dagli scarichi urbani, dall'agricoltura e dall'industria.

In questo contesto, il laboratorio di educazione ambientale propone un percorso strutturato in due fasi.

La prima prevede un'attività teorico-laboratoriale mirata a far conoscere i principali inquinanti presenti in mare, la loro provenienza e i metodi per la loro determinazione analitica. Questo momento formativo sarà arricchito dall'illustrazione di alcune analisi di laboratorio, dalla visione di filmati e da semplici dimostrazioni sull'utilizzo della strumentazione da campo, essenziale per fornire indicazioni sullo stato qualitativo delle acque marine. Successivamente, si passerà a un'attività pratica di monitoraggio dei rifiuti spiaggiati, condotta applicando le metodologie riconosciute a livello europeo nell'ambito della Direttiva Quadro 2008/56/CE e della Strategia Marina. Attraverso la raccolta diretta dei dati ambientali e il lavoro sul campo, gli studenti saranno coinvolti in un percorso attivo di osservazione e analisi. L'obiettivo finale è accrescere la loro consapevolezza sul valore ecologico della costa e del mare, portandoli a considerarli come un unico ecosistema fragile da tutelare e promuovendo l'adozione di comportamenti responsabili e sostenibili.

Finalità educative

Il progetto educativo mira a sensibilizzare gli studenti sull'importanza delle proprie azioni e abitudini quotidiane rispetto alla tutela dell'ambiente, con particolare attenzione al problema dell'abbandono e della cattiva gestione dei rifiuti.

Attraverso attività di monitoraggio dei rifiuti spiaggiati e lo studio degli inquinanti marini, gli studenti saranno coinvolti direttamente nella raccolta e nell'analisi dei dati ambientali, sviluppando consapevolezza, senso di responsabilità e competenze scientifiche.

La partecipazione al laboratorio consentirà agli studenti di:

- acquisire conoscenze specifiche sulla tematica ambientale trattata;
- sviluppare capacità di analisi e riflessione critica attraverso l'applicazione delle nozioni apprese;
- approfondire in un'ottica interdisciplinare i rapporti tra: uomo, ambiente, risorse e inquinamento.

Obiettivi didattici

Il programma proposto prevede la partecipazione attiva dei ragazzi mediante un approccio diretto nel territorio con l'applicazione dei Protocolli Operativi riconosciuti dalla Direttiva Europea Strategia Marina e si inseriscono nel quadro delle iniziative nazionali di monitoraggio ambientale coordinate da SNPA e ISPRA.

La sperimentazione in campo consentirà loro di acquisire il materiale e i dati che porteranno all'elaborazione di un risultato in linea con i dati nazionali ed europei.

In questo modo gli studenti potranno:

- sperimentare il valore del lavoro di gruppo come strumento per il raggiungimento di obiettivi condivisi;
- comprendere l'importanza di una corretta gestione dei rifiuti, promuovendo pratiche di riuso, riciclo e smaltimento appropriato dei materiali di origine antropica.
- riconoscere il ruolo delle azioni e dei comportamenti dell'uomo nella produzione dell'inquinamento, sviluppando una maggiore sensibilità verso la tutela dell'ambiente.

Articolazione delle attività

Il progetto prevede due fasi della durata complessiva di due giornate da 4/5 ore l'una, una in aula presso l'Istituto ospitante e una sul campo presso una spiaggia di zona (per esempio Porto Pino).

La prima giornata sarà dedicata ad un'introduzione teorica sulle principali tematiche ambientali legate all'inquinamento marino e alle metodiche analitiche applicate presso i nostri laboratori e sarà articolata nelle seguenti fasi:

- dimostrazione strumentazione utilizzata in campo per le analisi chimico-fisiche e campionamento microplastiche;
- descrizione delle analisi ambientali e determinazione qualitativa microplastiche;

Nella seconda giornata in campo gli studenti prenderanno parte ad attività pratiche in spiaggia, attraverso le quali potranno osservare direttamente la quantità e la tipologia dei rifiuti presenti, comprenderne la provenienza e il danno ambientale causato dagli stessi.

L'attività sul campo sarà articolata nelle seguenti fasi:

- brainstorming iniziale sulle tipologie di rifiuti presenti in spiaggia e sulle possibili cause del loro abbandono;
- preparazione e delimitazione dell'area di monitoraggio, con spiegazione delle metodologie di raccolta e catalogazione dei rifiuti spiaggiati;
- identificazione, classificazione e quantificazione dei rifiuti rinvenuti mediante l'utilizzo della "Lista categorie rifiuti spiaggiati".

Periodo di svolgimento

Le date delle due giornate saranno concordate con i referenti del progetto.

Ambito territoriale

Città Metropolitana di Cagliari, Provincia del Medio Campidano, Provincia del Sulcis Iglesiente.

Target

Scuola secondaria di primo e secondo grado.

Numero di partecipanti

Si prevede preferibilmente la formazione di gruppi costituiti da una o due classi accorpate per fasce di età.

12. GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE IDRICHE

Tematica

Il progetto affronta il tema della gestione sostenibile delle risorse idriche, con particolare riferimento al ciclo della materia e al ciclo integrato dell'acqua, fondamentali per comprendere il rapporto tra ambiente naturale e attività umane. L'acqua è una risorsa essenziale ma limitata, sempre più esposta a pressioni legate ai consumi, all'inquinamento e ai cambiamenti climatici.

Saranno forniti elementi conoscitivi sul processo di depurazione delle acque reflue, fondamentale per garantire la sostenibilità ambientale e la tutela dei corpi idrici, attraverso il mantenimento della qualità ecologica e la riduzione dell'impatto degli scarichi urbani e industriali.

Particolare attenzione sarà dedicata al funzionamento degli impianti di depurazione e alle diverse fasi di trattamento, evidenziandone l'importanza nella protezione delle risorse idriche e nella prevenzione dell'inquinamento. Verrà inoltre approfondito come il corretto trattamento delle acque consenta non solo la loro reimmissione nell'ambiente in condizioni compatibili con l'equilibrio degli ecosistemi, ma anche la possibilità di un riutilizzo dell'acqua depurata.

Infine, saranno illustrati i principi dei comportamenti ecosostenibili, con l'obiettivo di promuovere la consapevolezza ambientale e incoraggiare un ruolo attivo degli studenti nella tutela delle risorse naturali e nella riduzione degli sprechi idrici.

Finalità educative

Il progetto educativo ha lo scopo di approfondire le conoscenze relative all'economia circolare applicata alla gestione della risorsa idrica.

Gli studenti saranno sensibilizzati sull'importanza del recupero e del riutilizzo dell'acqua, che, dopo l'utilizzo da parte di insediamenti urbani e industriali, viene reimpressa nell'ambiente (fiumi, torrenti, laghi e acque marino-costiere) solo dopo adeguati trattamenti in impianti di depurazione.

Obiettivi didattici

La partecipazione al progetto permetterà agli studenti di:

- comprendere i diversi stadi del ciclo dell'acqua (naturale e antropico), inclusi approvvigionamento, uso, raccolta delle acque reflue, depurazione e restituzione all'ambiente;
- comprendere il funzionamento di un impianto di depurazione e le diverse fasi del trattamento delle acque reflue;
- sviluppare capacità di osservazione critica dell'ambiente circostante;
- comprendere il valore strategico delle risorse idriche per l'uomo e per gli ecosistemi.

Articolazione delle attività

Il percorso educativo si svolgerà in un'unica giornata articolata in due momenti:

- prima parte: lezione frontale in classe (1 – 1,5 ore) con supporto di presentazione PowerPoint;
- seconda parte: visita guidata presso un impianto di depurazione (circa 2 ore), con il supporto del gestore (Abbanoa S.p.A.).

Periodo di svolgimento

Date da concordare con i referenti del progetto.

Ambito territoriale

Provincia Ogliastra, Provincia Nuoro e Provincia della Gallura Nord-Est Sardegna.

Target

Scuola primaria (IV e V); scuola secondaria di primo grado (tutte le classi) / scuola secondaria di secondo grado (tutte le classi).

Numero di partecipanti

Il numero di partecipanti per ogni laboratorio sarà concordato con la scuola. Si preferisce la formazione di gruppi composti da una o due classi, in base alle fasce d'età.

13. RISORSE IDRICHE E DEPURAZIONE DELLE ACQUE

Tematica

L'acqua è un bene primario che appartiene a tutti ed è destinato a tutti. In quanto risorsa naturale essenziale, insostituibile e indispensabile alla vita, deve essere considerata e valorizzata nelle sue tre dimensioni: sociale, economica e ambientale. La tematica delle risorse idriche e della depurazione delle acque riguarda la gestione sostenibile dell'acqua, una risorsa limitata e sempre più esposta alle pressioni derivanti dai cambiamenti climatici e da un utilizzo spesso poco efficiente. I cambiamenti climatici influenzano infatti sia la qualità sia la disponibilità dell'acqua, rendendo necessarie una maggiore efficienza nella gestione, una pianificazione adeguata e strategie innovative per la tutela delle risorse idriche.

Il processo di depurazione rappresenta la fase finale del ciclo integrato dell'acqua e ha l'obiettivo di eliminare le sostanze inquinanti, consentendo di restituire all'ambiente naturale l'acqua utilizzata nelle abitazioni e nei processi produttivi. Le acque reflue provenienti da insediamenti civili e agglomerati industriali vengono trattate attraverso impianti specializzati, progettati per rimuovere contaminanti e sostanze nocive. La depurazione svolge quindi un ruolo fondamentale nella protezione dell'ambiente e degli ecosistemi. Inoltre, il riutilizzo dell'acqua depurata rappresenta una strategia chiave per incrementare la disponibilità idrica e ridurre gli sprechi. L'acqua trattata può essere riutilizzata in agricoltura, nell'industria e per alcuni usi civili, contribuendo a un modello di sviluppo più sostenibile. Per rendere possibile questo processo sono necessarie infrastrutture adeguate, tecnologie efficienti e sistemi avanzati di depurazione e distribuzione dell'acqua.

Finalità educative

Il progetto educativo mira a sensibilizzare gli studenti sull'importanza della risorsa idrica, promuovendo una comprensione approfondita del ciclo dell'acqua, delle tecnologie di depurazione e delle pratiche sostenibili per la gestione delle risorse idriche.

Attraverso il percorso proposto, gli studenti potranno acquisire maggiore consapevolezza dei propri comportamenti e comprendere le dinamiche legate alla depurazione delle acque, riconoscendone il ruolo fondamentale nella tutela dell'ambiente, nella salvaguardia degli ecosistemi e nell'utilizzo responsabile delle risorse naturali.

Obiettivi didattici

La partecipazione al progetto permetterà di:

- comprendere le diverse fasi del ciclo dell'acqua (naturale e antropico), inclusi approvvigionamento, uso, raccolta delle acque reflue, depurazione e restituzione all'ambiente;
- comprendere il funzionamento di un impianto di depurazione e le diverse fasi del trattamento delle acque reflue;
- comprendere i meccanismi fisici, chimici e biologici che intervengono nella depurazione delle acque;

- conoscere strumenti e apparecchiature per l'analisi di parametri di campo della qualità dell'acqua;
- comprendere come le attività individuali e collettive possano influire sulla qualità delle acque depurate e sull'equilibrio degli ecosistemi.

Articolazione delle attività

Il percorso educativo si articolerà in un incontro in presenza della durata di 4/5 ore da svolgersi presso la sede dell'Istituto scolastico o presso la sede ARPAS – Dipartimento di Cagliari. Il laboratorio prevede la presentazione della tematica attraverso supporti multimediali, presentazioni PowerPoint e materiale audiovisivo (video e fotografie), con l'ausilio della LIM, se disponibile, oppure di PC e videoproiettore.

Su richiesta, sarà inoltre possibile organizzare una visita guidata presso un impianto di depurazione, previo accordo con i referenti del progetto.

Periodo di svolgimento

Date da concordare con i referenti del progetto (preferibilmente in primavera).

Ambito territoriale

Città Metropolitana di Cagliari, provincia del Medio Campidano e provincia del Sulcis Iglesiente.

Target

Scuola secondaria di secondo grado (tutte le classi).

Numero di partecipanti

Si prevede preferibilmente la formazione di gruppi costituiti da una o due classi

14. IL MARE INIZIA PRIMA DELLA SPIAGGIA

Tematica

Il laboratorio di educazione ambientale propone un percorso che guiderà gli alunni alla scoperta degli ambienti di transizione: luoghi in cui il fiume e il mare si incontrano, dando vita a paesaggi suggestivi, sospesi tra terra e mare. Questi ambienti ospitano ecosistemi di grande valore naturalistico, spesso poco conosciuti ma fondamentali per l'equilibrio ecologico del territorio.

Le aree di transizione – quali foci, estuari, lagune e stagni costieri – saranno presentate come ambienti dinamici nei quali acqua dolce e acqua marina si incontrano, dando origine a ecosistemi complessi caratterizzati da una ricca biodiversità e da continui scambi di energia, materia e organismi viventi.

Il percorso permetterà inoltre di comprendere le risposte dei sistemi transizionali agli effetti delle attività umane che si svolgono lungo i corsi d'acqua, nelle aree costiere e nel territorio circostante.

In questo contesto sarà introdotto il ruolo di ARPA nel monitoraggio e nella conoscenza dello stato dell'ambiente, evidenziando come la raccolta e l'analisi dei dati siano fondamentali per individuare i cambiamenti e contribuire alla sua tutela.

Finalità educative

Il progetto ha lo scopo di accompagnare gli alunni alla scoperta degli ambienti di transizione, luoghi di incontro e interazione tra terra, fiume e mare, stimolando l'osservazione attiva del paesaggio e avvicinandoli ad ambienti talvolta poco frequentati. Il percorso favorirà la conoscenza delle loro principali caratteristiche naturalistiche, ecologiche e paesaggistiche.

Attraverso un approccio laboratoriale e partecipativo, gli alunni saranno guidati a riconoscere la complessità delle relazioni che legano acqua, suolo, flora, fauna e attività umane, sviluppando una maggiore consapevolezza del ruolo che ciascuno può svolgere nella tutela dell'ambiente.

Inoltre, la partecipazione al laboratorio, permetterà di far divenire consapevoli gli alunni della ricchezza presente nell'ecosistema delle relazioni tra i vari elementi che lo caratterizzano.

Obiettivi didattici

L'obiettivo del laboratorio è quello di invitare gli alunni ad osservare e capire l'ambiente, attraverso l'utilizzo di una lente d'ingrandimento immaginaria.

In tal modo gli studenti potranno:

- osservare il paesaggio attraverso un semplice approccio scientifico;
- comprendere il collegamento tra acque interne e mare;
- osservare i cambiamenti che l'acqua subisce lungo il suo percorso e comprendere come trasporti sedimenti, nutrienti e materiali fino al mare;
- osservare i cambiamenti dell'acqua lungo il suo percorso;
- sviluppare capacità di osservazione, curiosità e spirito critico nei confronti dell'ambiente.

Articolazione delle attività

Il laboratorio potrà essere svolto in 2 diverse modalità:

- Unica sessione di 4 ore o presso una delle Sedi ARPAS o presso la scuola partecipante.
- Due sessioni di cui la prima di 3 ore presso la sede della scuola e la seconda in campo presso l'ambiente di transizione più vicino.

L'attività prenderà avvio con un momento introduttivo durante il quale gli studenti saranno invitati a riflettere sul significato del titolo "Il mare inizia prima della spiaggia" e a ricostruire, attraverso immagini, modelli e materiali didattici, il viaggio dell'acqua dal territorio interno fino alla costa.

Seguirà un percorso laboratoriale caratterizzato da attività interattive, giochi di osservazione ed esperienze sensoriali che permetteranno di esplorare le caratteristiche degli ambienti di transizione, comprenderne il funzionamento e riconoscere le relazioni tra gli organismi viventi e il loro habitat.

Gli alunni saranno guidati a leggere il paesaggio come un sistema in continua evoluzione, nel quale elementi naturali e attività umane interagiscono costantemente.

Il laboratorio si concluderà con un momento di confronto e condivisione durante il quale gli studenti rielaboreranno quanto osservato.

Materiale necessario: abbigliamento comodo.

Periodo di svolgimento

Da definire in collaborazione con l'Istituto scolastico.

Ambito territoriale

Città Metropolitana di Cagliari e Provincia di Oristano.

Target

Scuola primaria e scuola secondaria di primo grado (tutte le classi).

Numero di partecipanti

Si predilige la formazione di un gruppo composto da 20 alunni/una classe.

15. IL FIUME E I SUOI ABITANTI

Tematica

Il laboratorio di educazione ambientale propone ai bambini e ai ragazzi delle scuole primarie e secondarie di primo grado un viaggio virtuale all'interno del fiume, con particolare riferimento alla biodiversità della comunità a macroinvertebrati bentonici.

La proposta formativa si articola in un percorso graduale che consentirà ai bambini e ai ragazzi di avvicinarsi inizialmente ai principali concetti di ecologia fluviale, per poi approfondire in modo specifico la conoscenza del reticolo idrografico insistente nel territorio di appartenenza della scuola. A tal fine, verranno illustrate le attività svolte da ARPAS, utilizzandole come strumento educativo per offrire una nuova chiave di lettura e di interpretazione dell'ecosistema fluviale.

Finalità educative

Il progetto formativo si pone i seguenti obiettivi:

- Contribuire alla crescita di consapevolezza ambientale, illustrando ai bambini l'importanza degli ecosistemi fluviali
- Fornire elementi di conoscenza del territorio, con particolare riferimento ai bacini idrografici ricompresi nei confini comunali della scuola richiedente.

Obiettivi didattici

Attraverso le attività di laboratorio, i bambini e i ragazzi scopriranno che un fiume non è solo l'acqua che scorre, ma un ecosistema complesso, e acquisiranno strumenti utili per andare oltre una prima osservazione superficiale.

Articolazione delle attività

Il laboratorio prevede:

- 4 ore di lezione frontale, presso la scuola stessa o in un'altra sede idonea del territorio individuato.
- Opzionale: una mattina in campo presso un corso d'acqua nel territorio comunale nel corso della quale verrà spiegato come si eseguono i campionamenti delle acque e dei macroinvertebrati. In tale occasione sarà inoltre possibile osservare dal vivo alcuni dei taxa già presentati durante le lezioni frontali (da valutare a seguito di sopralluogo preliminare).

Periodo di svolgimento

Tra aprile e maggio.

Ambito territoriale

Province: Città Metropolitana di Sassari, Gallura Nord-Est Sardegna.

Target

Scuola primaria: classi IV e V; scuola secondaria di primo grado: tutte le classi.

Numero di partecipanti

In considerazione dell'impegno per la gestione dei bambini e dei ragazzi all'aperto, anche in relazione ad una più agevole interazione, sarebbe opportuno limitare l'attività ad una o più classi per un numero massimo di 20.

16. ACQUE SOTTERRANEE IN SARDEGNA: MONITORAGGIO E IMPATTI ANTROPICI

Tematica

Le acque sotterranee rappresentano una risorsa idrica fondamentale per lo sviluppo e il benessere delle comunità umane, costituendo il 30% dell'acqua dolce presente sul pianeta Terra. Questa risorsa però, essendo immagazzinata nel sottosuolo, non è di facile individuazione e fruizione. La Geologia, che studia le caratteristiche e le proprietà di rocce e terreni, fornisce strumenti utili alla valutazione delle proprietà idrogeologiche e quindi alla valutazione del potenziale idrogeologico di una certa area, ovvero se ci siano le condizioni per cui le acque, dalla superficie, possano infiltrarsi, accumularsi e scorrere all'interno di rocce e terreni. Laddove invece le acque sotterranee sono già state individuate e vengono sfruttate per l'approvvigionamento idropotabile, irriguo e industriale, è necessario effettuare un monitoraggio del loro stato quali-quantitativo continuo, finalizzato a una gestione attenta e sostenibile della risorsa.

Finalità educative

Il progetto educativo intende promuovere una maggiore consapevolezza sull'importanza delle acque sotterranee e sul loro ruolo strategico per gli ecosistemi e le attività umane.

Attraverso un approccio divulgativo e pratico, gli studenti saranno guidati alla comprensione del legame tra caratteristiche geologiche del territorio, disponibilità delle risorse idriche e impatti derivanti dalle attività antropiche.

Il percorso mira, inoltre, a sviluppare comportamenti responsabili e una maggiore attenzione verso la tutela e l'uso sostenibile delle risorse naturali.

Obiettivi didattici

L'attività si propone di:

- fornire conoscenze di base sul ciclo dell'acqua e sulla distribuzione delle risorse idriche sul pianeta;
- illustrare i principi fondamentali dell'idrogeologia e il ruolo della geologia nell'individuazione degli acquiferi;
- approfondire le principali pressioni antropiche che possono compromettere la qualità e la disponibilità delle acque sotterranee;
- far conoscere le attività svolte da ARPAS per il monitoraggio quantitativo e qualitativo degli acquiferi;
- promuovere la consapevolezza sull'importanza della tutela e della gestione sostenibile delle risorse idriche.

Articolazione delle attività

Il laboratorio si svolgerà in un unico incontro della durata di circa 2 ore, presso l'istituto scolastico.

Le attività saranno articolate in due momenti principali:

- una fase introduttiva teorico-divulgativa, supportata da presentazione multimediale, dedicata ai temi delle acque sotterranee, del monitoraggio ambientale e degli impatti antropici sugli acquiferi;
- una fase pratico-applicativa, durante la quale gli studenti potranno partecipare a semplici attività sperimentali e osservare il funzionamento di alcuni strumenti utilizzati per il monitoraggio delle acque sotterranee.

Periodo di svolgimento

Date da concordare con i referenti del progetto.

Ambito territoriale

Province: Città Metropolitana di Cagliari, Medio Campidano e Sulcis Iglesiente.

Target

Studenti della scuola secondaria di secondo grado.

Numero di partecipanti

Il numero di partecipanti ad un laboratorio sarà concordato con la scuola. Si preferisce formare dei gruppi da una al massimo due classi, accorpate per fasce di età.

17. PLANCTON: L'ESSENZA DEL MARE

Tematica

Morie di pesci, acque con colorazioni anomale o cattivi odori rappresentano eventi sempre più frequenti; spesso non si tratta di fenomeni di inquinamento ma di alterazioni nell'ambiente.

Il plancton è un complesso di organismi acquatici, animali e vegetali, spesso invisibili, che vengono trasportati passivamente dai movimenti delle acque. Cambiamenti nella loro composizione possono essere indicatori di alterazioni di fattori ecologici che definiscono e regolano l'ambiente acquatico.

Questi organismi hanno un ruolo cruciale per la salute degli ecosistemi, essendo i responsabili della produzione di gran parte dell'ossigeno del pianeta, nonché componenti fondamentali della catena alimentare.

Finalità educative

L'attività mira alla comprensione delle interconnessioni presenti in natura e dell'importanza di una gestione sostenibile di mari e oceani al fine di tutelare le risorse marine.

Obiettivi didattici

La partecipazione al progetto stimolerà la capacità di analisi degli studenti nei confronti dei fenomeni ambientali, a capire le relazioni tra uomo e ambiente e le ripercussioni che le azioni antropiche possono avere sugli ecosistemi. Punta inoltre al rafforzamento della sensibilità verso gli ecosistemi marini e alla comprensione della loro vulnerabilità.

Articolazione delle attività

Il percorso educativo si articolerà in un incontro in presenza presso la sede dell'Istituto scolastico della durata di 3/4 ore.

L'attività è volta alla comprensione dell'importanza degli ecosistemi marini e delle loro interconnessioni attraverso una presentazione della problematica da un punto di vista teorico, tramite una presentazione Power Point e proiezioni di materiale audiovisivo (video/foto) con l'ausilio di LIM (se disponibile nella scuola) o di pc e videoproiettore.

Periodo di svolgimento

Date da concordare con i referenti del progetto.

Ambito territoriale

Province: Città Metropolitana di Sassari, Gallura Nord-Est Sardegna, Oristano.

Target

Scuola secondaria di primo e secondo grado.

Numero di partecipanti

Il numero di partecipanti a un singolo laboratorio va concordato con la scuola. Si preferisce formare dei gruppi da una a due classi accorpate per fasce di età.

18. ALLA SCOPERTA DI *POSIDONIA OCEANICA*

Tematica

Il progetto nasce con l'obiettivo di valorizzare e promuovere la tutela degli ecosistemi costieri legati a *Posidonia oceanica*, approfondendo sia la conoscenza delle praterie sommerse sia dell'habitat costituito dalle *banquettes*, elementi fondamentali per il mantenimento della biodiversità e dell'equilibrio degli ambienti costieri.

Verranno illustrate le caratteristiche biologiche ed ecologiche di *Posidonia oceanica*, evidenziandone il ruolo fondamentale negli ecosistemi marini. In particolare, saranno approfondite le principali funzioni delle praterie, tra cui la protezione della costa dall'erosione, l'immagazzinamento di carbonio, il ruolo di rifugio per numerose specie marine e di area nursery per gli avannotti. Particolare attenzione sarà dedicata anche alle *banquettes* di *Posidonia oceanica*, gli accumuli naturali di foglie depositati dal mare sulle spiagge, spesso erroneamente considerati un rifiuto. Gli studenti ne scopriranno l'importante funzione ecologica nella protezione del litorale, nella conservazione della sabbia e nel mantenimento della biodiversità.

Finalità educative

Il progetto educativo mira ad approfondire le conoscenze sulle problematiche ambientali, a sensibilizzare gli studenti ad un maggior rispetto dell'ambiente e ad indicare le regole che sono alla base di un comportamento ecosostenibile. L'intento è quello di stimolare il loro senso di responsabilità e consapevolezza sugli effetti che le abitudini quotidiane e le azioni umane possono avere sull'ambiente e quindi ad assumere stili di vita sostenibili che si traducono in comportamenti virtuosi nell'ambiente scolastico e familiare.

Obiettivi didattici

La partecipazione al progetto permetterà di:

- Sviluppare lo spirito di osservazione;
- Conoscere la pianta e comprenderne l'importanza e il ruolo ecologico;
- Comprendere la dinamica e il funzionamento di Posidonia in ambiente marino;
- Comprendere l'importanza della tutela e dell'uso sostenibile;
- Orientarsi verso comportamenti ecosostenibili, fondati sui valori di responsabilità e tutela;
- Sperimentare l'interazione e la discussione nonché incrementare le capacità di lavorare in gruppo.).

Articolazione delle attività

Il percorso educativo si articolerà in un incontro della durata di 4/5 ore:

Nella prima parte dell'incontro si presenterà la tematica da un punto di vista teorico attraverso presentazioni Power Point e proiezioni di materiale audiovisivo con l'ausilio di LIM (se disponibile nella scuola) o di pc e videoproiettore.

Le tematiche trattate saranno:

- Cos'è Posidonia oceanica;
- Ciclo biologico e ruolo ecologico;
- L'habitat costituito dalle *Banquettes* di *P. oceanica*;
- Monitoraggio della prateria secondo i protocolli ARPAS;

La seconda parte dell'incontro consisterà in un'escursione didattica sul campo (spiaggia del litorale che presenta Posidonia) e avrà come scopo quello di osservare e far toccare con mano quanto illustrato durante la prima parte in aula attraverso attività e/o giochi di gruppo.

Periodo di svolgimento

Date da concordare con i referenti del progetto (preferibilmente in primavera).

Ambito territoriale

Provincia Ogliastra, Provincia Nuoro e Provincia della Gallura Nord-Est Sardegna.

Target

Scuola primaria (classi III-V) / scuola secondaria di primo grado (tutte le classi)

Numero di partecipanti

Gruppi da concordare con l'istituto scolastico. Si ipotizza un numero da 20 a 40 alunni (una o due classi accorpate per fasce di età).

Materiale necessario

LIM, se disponibile, oppure Computer con connessione internet e videoproiettore.

Stereomicroscopio fornito da ARPAS.

19. ECOSISTEMA SPIAGGIA

Tematica

Il tema del progetto è l'ambiente costiero inteso come l'insieme di spiaggia e sedimenti che la compongono, mare e organismi viventi, in funzione del loro ruolo ecologico. Verranno forniti elementi conoscitivi relativi all'ecosistema spiaggia e verrà spiegato anche il delicato equilibrio che regola questa zona di confine tra il mare e la terraferma. In tale contesto, particolare enfasi verrà data alla comprensione di importanti concetti quali la ricchezza e diversità (biodiversità) che caratterizzano questo tipo di ambienti, nonché all'importanza della loro tutela e dell'adozione di comportamenti sostenibili soprattutto per contrastare i danni causati alle spiagge dalle attività umane (es. erosione costiera e inquinamento). Gli alunni verranno sensibilizzati in particolar modo verso il problema dei rifiuti spiaggiati. Particolare attenzione verrà dedicata a stimolare un cambiamento delle abitudini inerenti all'utilizzo quotidiano di oggetti monouso e materiali non biodegradabili.

Finalità educative

Il progetto educativo mira ad approfondire le conoscenze sulle problematiche ambientali, a sensibilizzare gli studenti ad un maggior rispetto dell'ambiente e ad indicare le regole che sono alla base di un comportamento ecosostenibile. L'intento è quello di stimolare il loro senso di responsabilità e consapevolezza sugli effetti che le abitudini quotidiane e le azioni umane possono avere e quindi ad assumere stili di vita sostenibili che si traducono in comportamenti virtuosi nell'ambiente scolastico e familiare.

Obiettivi didattici

La partecipazione al progetto permetterà di:

- Conoscere piante e animali che popolano l'ambiente costiero e comprenderne l'importanza e il ruolo ecologico;
- Scoprire le diverse tipologie di sabbie che compongono le spiagge;
- Comprendere la dinamica e il funzionamento degli ambienti costieri;
- Comprendere l'importanza di un approccio ecosistemico per affrontare lo studio delle tematiche ambientali;
- Orientarsi verso comportamenti ecosostenibili, fondati sui valori di responsabilità e tutela;
- Sperimentare l'interazione e la discussione nonché incrementare le capacità di lavorare in gruppo.

Articolazione delle attività

Il percorso educativo si articolerà in 2 incontri in presenza della durata di 3/4 ore ciascuno.

Nel primo incontro si presenterà la tematica da un punto di vista teorico attraverso presentazioni Power Point e proiezioni di materiale audiovisivo con l'ausilio di LIM (se disponibile nella scuola) o di pc e videoproiettore.

Le tematiche trattate saranno:

- Formazione della spiaggia;
- Componenti biotiche e abiotiche e il loro ruolo ecologico;
- L'importanza della Posidonia oceanica nell'equilibrio dell'ecosistema spiaggia;

- Monitoraggio dei rifiuti spiaggiati secondo il Progetto Comunitario "Marine Strategy".

Il secondo incontro consisterà in un'escursione didattica sul campo (spiaggia del litorale del comune di appartenenza) e avrà come scopo quello di osservare in campo e far toccare con mano quanto illustrato nel primo incontro in aula attraverso attività e/o giochi di gruppo.

Periodo di svolgimento

Date da concordare con i referenti del progetto (preferibilmente in primavera).

Ambito territoriale

Regione Sardegna.

Target

Scuola primaria: alunni delle classi IV e V.

Numero di partecipanti

Il numero di partecipanti a un singolo laboratorio va concordato con la scuola. Si preferisce formare dei gruppi da una a due classi accorpate per fasce di età.

20. BIODIVERSITÀ: CONOSCERE PER PROTEGGERE

Tematica

Il progetto affronta il tema della biodiversità, intesa come l'intera variabilità biologica a tutti i suoi livelli, che va dai geni, le specie, le nicchie ecologiche fino agli ecosistemi, presenti in un determinato habitat.

Nel corso delle attività verranno forniti elementi conoscitivi relativi sia a livello di diversità genetica, di specie e di ecosistemi mettendo a confronto sia l'ambiente marino che quello terrestre e concentrandosi soprattutto sul riconoscimento delle principali specie che vi abitano e della funzione ecologica che essi stessi svolgono. In tale contesto, particolare enfasi verrà data alla comprensione di importanti concetti quali la ricchezza specifica, il popolamento, l'habitat che caratterizzano sia gli ambienti marini che terrestri.

Sarà inoltre approfondita l'importanza della tutela della biodiversità e dell'adozione di comportamenti sostenibili per contrastare gli effetti delle attività umane, quali inquinamento, diffusione di specie aliene, cambiamenti climatici, caccia e pesca eccessive e indiscriminate.

Gli alunni saranno sensibilizzati sull'importanza della conservazione della biodiversità e dell'uso sostenibile delle risorse naturali, promuovendo comportamenti responsabili e una maggiore consapevolezza del valore degli ecosistemi. Il percorso intende inoltre favorire un modo nuovo di osservare la natura e di fruirne in maniera rispettosa ed ecosostenibile.

Finalità educative

Il progetto educativo mira ad approfondire le conoscenze sulle problematiche ambientali, a sensibilizzare gli studenti ad un maggior rispetto dell'ambiente e ad indicare le regole che sono alla base di un comportamento ecosostenibile. L'intento è quello di stimolare il loro senso di responsabilità e consapevolezza sugli effetti che le abitudini quotidiane e le azioni umane possono avere e quindi ad assumere stili di vita sostenibili che si traducono in comportamenti virtuosi nell'ambiente scolastico e familiare.

Obiettivi didattici

La partecipazione al progetto permetterà di:

- Sviluppare lo spirito di osservazione;
- Conoscere piante e animali che popolano sia l'ambiente marino che terrestre, e comprenderne l'importanza e il ruolo ecologico;
- Acquisire il concetto di specie, popolamento, habitat, ecosistema e relazione tra le specie;
- Comprendere la dinamica e il funzionamento degli ambienti marini e terrestri;
- Comprendere l'importanza della conservazione e dell'uso sostenibile delle risorse;
- Comprendere l'importanza del metodo scientifico per affrontare lo studio delle tematiche ambientali;
- Orientarsi verso comportamenti ecosostenibili, fondati sui valori di responsabilità e tutela;
- Sperimentare l'interazione e la discussione nonché incrementare le capacità di lavorare in gruppo.).

Articolazione delle attività

Il percorso educativo si articolerà in un incontro della durata di 4/5 ore:

Nella prima parte dell'incontro si presenterà la tematica da un punto di vista teorico attraverso presentazioni Power Point e proiezioni di materiale audiovisivo con l'ausilio di LIM (se disponibile nella scuola) o di pc e videoproiettore.

Le tematiche trattate saranno:

- Concetto di biodiversità a diversi livelli di organizzazione biologica (geni, specie, ecosistemi)
- Componenti biotiche e abiotiche e il loro ruolo ecologico;
- Concetto di ricchezza specifica, popolamento, habitat ed ecosistema;
- L'importanza del metodo scientifico per lo studio e la comprensione dell'ambiente;
- Monitoraggio della biodiversità secondo i protocolli ARPAS.

La seconda parte dell'incontro consisterà in un'escursione didattica sul campo (spiaggia del litorale del comune di appartenenza) e avrà come scopo quello di osservare e far toccare con mano quanto illustrato durante la prima parte in aula attraverso attività e/o giochi di gruppo.

Periodo di svolgimento

Date da concordare con i referenti del progetto (preferibilmente in primavera).

Ambito territoriale

Provincia Ogliastra, Provincia Nuoro e Provincia della Gallura Nord-Est Sardegna.

Target

Scuola secondaria di primo grado (tutte le classi) / scuola secondaria di secondo grado (tutte le classi).

Numero di partecipanti

Gruppi da concordare con l'istituto scolastico. Si ipotizza un numero da 20 a 40 alunni (una o due classi accorpate per fasce di età).

Materiale necessario

LIM, se disponibile, oppure Computer con connessione internet e videoproiettore.

Stereomicroscopio fornito da ARPAS.

21. LA BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI, EREDITÀ DI UN MODELLO DI ECONOMIA LINEARE. IL CASO STUDIO DEL SIN DI PORTO TORRES

Tematica

Il sito di interesse nazionale "Aree Industriali di Porto Torres" costituisce una rilevante criticità ambientale, caratterizzata da problematiche di dimensioni raramente eguagliate nell'intero panorama nazionale. In virtù delle dimensioni e delle ripercussioni, nell'ambito territoriale in cui lo stesso si colloca, si registra una grande sensibilità rispetto al tema dell'inquinamento generato dall'insediamento industriale nonché alle possibilità di risanamento e alle tempistiche che tali attività richiedono. Conseguentemente si pongono molti interrogativi sulla sostenibilità delle attività industriali. Accanto alle legittime preoccupazioni fioriscono interpretazioni, miti e aspettative che non tengono conto della complessità delle problematiche associate ai fenomeni di contaminazione, e che inducono false preoccupazioni da una parte e notevoli sottovalutazioni dall'altra.

Oggetto dell'attività formativa saranno pertanto le principali tipologie di contaminazione in un insediamento industriale di tipo petrolchimico, i meccanismi di diffusione dei contaminanti e le possibilità e le modalità di intervento. L'analisi del caso studio di Porto Torres, con particolare riferimento alla tipologia di produzioni, ai progetti di riconversione e alla gestione dei rifiuti industriali attuata nei decenni passati, costituisce inoltre una buona occasione di riflessione sul paradigma dell'economia lineare.

Finalità educative

Il progetto educativo è finalizzato ad approfondire le conoscenze di alcuni contaminanti e del loro comportamento in ambiente, illustrare le principali tecnologie di trattamento e mostrare lo stato dell'arte nelle attività in atto nel SIN "Aree industriali di Porto Torres".

L'analisi dello stato di contaminazione del sito e delle attività di risanamento possono costituire uno strumento ideale per sfatare miti e leggende, evidenziare, attraverso l'illustrazione del ruolo di ARPAS, in qualità di organo tecnico, come sia necessario un approccio rigoroso e competente. Contestualmente potranno essere evidenziate le problematiche derivanti da un modello di sviluppo lineare caratterizzato da una cattiva gestione dei residui industriali, evidenziando le notevoli ripercussioni negative per l'ambiente e i costi occulti di un tale approccio, nonché le difficoltà e le complessità nelle attività di risanamento.

Obiettivi didattici

L'interlocuzione con gli studenti, a partire da quesiti e curiosità che gli stessi hanno posto sul tema, consentirà di offrire una panoramica delle attività di risanamento ambientale in atto nel territorio di Porto Torres e contestualmente offrire spunti di riflessione sulla complessità dei fenomeni di contaminazione e risanamento, con l'obiettivo principale di stimolare un approccio critico alle problematiche e alle difficoltà nella transizione verso un modello di sviluppo sostenibile, non trascurando di evidenziare i limiti di una interpretazione antropocentrica del concetto di contaminazione.

Articolazione delle attività

Il percorso educativo si articolerà in due incontri in presenza della durata di 3 ore.

Periodo di svolgimento

Date da concordare con i referenti del progetto.

Ambito territoriale

Città Metropolitana di Sassari.

Target

Scuola secondaria di secondo grado.

Numero di partecipanti

55 alunni.

22. MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Tematica

Qualità dell'aria. L'inquinamento atmosferico rappresenta uno dei principali fattori di rischio per la salute umana, degli animali e della vegetazione. La compromissione della qualità dell'aria ad opera delle emissioni in atmosfera di origine antropiche (industria, traffico veicolare, ferroviario, navale e aereo, riscaldamento domestico, etc.) e/o naturali (vulcani, incendi, polveri sahariane, etc.), ledono la qualità dell'ambiente e dei suoi ecosistemi, nonché dei beni materiali in esso contenuti.

Finalità educative

Il monitoraggio della qualità dell'aria è una componente fondamentale per valutare le misure e le azioni più efficaci per il rispetto degli standard di qualità dell'aria, ove fossero necessarie, o al mantenimento delle stesse, ove queste siano buone.

Obiettivi didattici

L'obiettivo è di illustrare il funzionamento di una stazione di monitoraggio atmosferico e i principi e i metodi di misura utilizzati per misurare i parametri. Data la complessità dell'argomento, sarà possibile realizzare il laboratorio solo se, durante l'anno scolastico, gli studenti avranno già affrontato argomenti sull'inquinamento atmosferico, nello svolgimento dei programmi curricolari.

Articolazione delle attività

Visita guidata presso una stazione di monitoraggio della qualità dell'aria.

Periodo di svolgimento

Maggio-giugno (massimo 2 visite all'anno). Date da concordare con il referente del laboratorio.

Ambito territoriale

Città Metropolitana di Cagliari. Le scuole dovranno provvedere alla organizzazione e alla logistica per il trasferimento degli studenti.

Target

Scuola secondaria di primo e secondo grado (tutte le classi); Università.

Numero di partecipanti

Massimo 20/25 studenti. Dati gli spazi ristretti a disposizione la visita deve essere svolta per gruppi di 5/6 studenti.

23. POLVERE E PIOGGIA: IL VIAGGIO DEGLI INQUINANTI SOTTO LA LENTE DI ARPAS

Tematica

Il percorso affronta il tema dell'inquinamento atmosferico e del suo impatto sull'ambiente attraverso lo studio delle deposizioni atmosferiche (umide e secche), fenomeno che mette in relazione la qualità dell'aria con quella del suolo, delle acque e degli ecosistemi.

A partire dalle principali sorgenti emissive di origine antropica (traffico veicolare, riscaldamento domestico e insediamenti industriali), viene illustrato il percorso dei principali inquinanti – quali ossidi di azoto (NO_x), ossidi di zolfo (SO_x), particolato atmosferico (PM₁₀ e PM_{2.5}) e metalli pesanti – e le loro trasformazioni in atmosfera fino alla deposizione nell'ambiente.

Attraverso la figura dei tecnici ARPAS e l'utilizzo di specifiche strumentazioni, come i deposimetri, il modulo illustra le attività di monitoraggio ambientale e le principali tecniche di analisi della pioggia e delle polveri (analisi chimiche e microscopia elettronica SEM), mostrando come i dati scientifici consentano di comprendere fenomeni complessi, quali le piogge acide e il bioaccumulo nelle catene alimentari, e di valutare lo stato di qualità dell'ambiente

Finalità educative

L'intervento si propone di:

- Promuovere la consapevolezza ambientale: Rendere visibile l'impatto delle attività umane sulla qualità dell'aria e della matrice suolo/acqua, sviluppando nei ragazzi un senso di responsabilità verso il proprio territorio.
- Valorizzare la cultura scientifica e delle istituzioni: far comprendere il ruolo chiave della ricerca e del monitoraggio pubblico (ARPAS) a tutela della salute dei cittadini e dell'ecosistema.
- Stimolare lo spirito critico: aiutare gli studenti a collegare le azioni quotidiane (mobilità, consumi energetici) alle grandi dinamiche ambientali, superando la percezione passiva dei problemi ecologici.

Obiettivi didattici

Conoscenze:

- Comprendere la differenza tra sorgenti emissive urbane e industriali e i relativi inquinanti primari e secondari.
- Distinguere tra deposizione umida (pioggia/neve) e deposizione secca (polveri) e comprendere il funzionamento di un deposimetro.

- Conoscere il processo chimico alla base delle piogge acide (pH) e il concetto di bioaccumulo lungo la catena trofica.
- Avere una visione d'insieme sulle tecniche d'indagine di laboratorio (chimica degli anioni/cationi e microscopia elettronica).

Competenze:

- Saper leggere e interpretare schemi, infografiche e legende scientifiche semplificate.
- Mettere in relazione causa ed effetto tra emissioni in atmosfera e danni a vegetazione, corsi d'acqua, monumenti e fauna.
- Correlare i dati scientifici del monitoraggio ambientale con le buone pratiche di sostenibilità urbana.

Articolazione delle attività

Il percorso educativo si articolerà in 1 incontro della durata di circa 2 ore. La tematica verrà presentata attraverso presentazioni Power Point e proiezioni di materiale audiovisivo con l'ausilio di pc e videoproiettore, con un continuo coinvolgimento e confronto con gli alunni.

Periodo di svolgimento

Date da concordare con i docenti.

Ambito territoriale

Istituti scolastici localizzati presso le province: Città metropolitana di Cagliari, Sulcis Iglesiente, Medio Campidano e Oristano.

Target

Scuola secondaria di primo grado (tutte le classi)

Numero di partecipanti

Gruppi da concordare con l'istituto scolastico. Si ipotizza un numero da 20 a 40 alunni (una o due classi accorpate per fasce di età).

Materiale necessario

Computer con connessione internet e videoproiettore.