



ANNO SCOLASTICO 2025-26

PROPOSTA EDUCATIVA PER LA SCUOLA SECONDARIA DI 2° GRADO



1) La diversità: un approccio sistemico

2) Energia dal sole: il Diamante di Pratolino

3) L'Impronta Ecologica

4) Il percorso del Sole

5) La lettura del Paesaggio: il Parco Mediceo di Pratolino

6) Il gruppo classe: teambuilding (*attività rivolta alle classi 1^e*)

1) La diversità: un approccio sistemico

La biodiversità è la varietà di tutte le forme di vita presenti sul nostro pianeta (dai microrganismi ai vegetali, agli animali, all'uomo) e delle relazioni che questi intessono con gli ecosistemi di cui fanno parte. Data l'ampiezza del termine se ne distinguono tre livelli: biodiversità a livello degli ecosistemi, delle specie e dei geni. Nel concetto di biodiversità è racchiusa l'idea di una macchina complessa capace di adattarsi a ogni cambiamento e strutturata, nel suo insieme, in modo da conservare un equilibrio, quindi a consentire la vita. Diversità, dunque, come connotazione positiva, come ventaglio di possibilità e di creatività infinite, necessarie per continuare a vivere. La diversità nel mondo però è minacciata a causa dei cambiamenti climatici, dell'inquinamento e dello sfruttamento eccessivo delle risorse del pianeta. E' sempre più importante quindi conoscerla ed essere consapevoli della sua vitale importanza anche per comprenderne la valenza come concetto strutturante, cioè ampio e complesso che organizza le informazioni provenienti da molteplici esperienze e che va, quindi, costruito e non trasmesso. Lo scoprire la diversità nel mondo vivente circostante, ed il lavorare su come valorizzarla nelle proprie relazioni sociali rappresenta un obiettivo fondamentale per la costruzione di un rapporto consapevole e responsabile con l'ambiente eco sistemico e sociale in cui si vive. Parlare di biodiversità non significa solo valutare la presenza delle specie, ma anche (anzi soprattutto) affrontare il loro ruolo ecologico e le loro interazioni con l'uomo. Dotarsi di strumenti per esplorare la diversità biologica vuol dire quindi lavorare sugli aspetti ecosistemici che la caratterizzano.

Obiettivi

- Comprendere il concetto di biodiversità nei suoi vari livelli (ecosistema, specie, geni) e la sua importanza per la stabilità del nostro pianeta.
- Sperimentare direttamente alcune metodologie scientifiche semplificate utilizzate per misurare la biodiversità e la qualità ambientale.
- Stimolare una riflessione critica sul significato di "diversità", trasformando una potenziale connotazione negativa in un valore positivo e fondamentale per la vita (sia naturale che sociale).
- Rendere consapevoli gli studenti delle minacce alla biodiversità (cambiamenti climatici, inquinamento, sfruttamento) e del ruolo dell'uomo nella sua tutela.

Durata: Modulo Base: 4 ore (estendibile a un secondo incontro con approfondimenti e attività aggiuntive).

Attività Proposte (da scegliere tra le seguenti)

- "**Licheni Sentinelle dell'Aria**": introduzione ai licheni come organismi "spia" della qualità dell'aria. Sul campo: Rilevamento dell'indice di frequenza dei licheni epifiti in diverse aree del Parco. Discussione sui risultati e correlazione con il grado di purezza dell'aria.
- "**Un Prato di Vita: l'Indice di Simpson**": introduzione ai concetti di varietà di specie, abbondanza relativa e indice di Simpson (spiegato in modo semplice). Sul campo Suddivisione di un prato in aree campione e identificazione e conteggio delle diverse specie vegetali presenti.

Competenze europee di riferimento

- **Competenza scientifica.** Acquisire conoscenze e metodi per analizzare l'ambiente naturale, formulare ipotesi e interpretare dati.
- **Competenza personale, sociale e di imparare a imparare.** Sviluppare curiosità, spirito critico, autonomia, responsabilità e capacità di lavorare in squadra.
- **Competenza di cittadinanza.** Acquisire consapevolezza dell'importanza della biodiversità per un futuro sostenibile e promuovere comportamenti responsabili.

2) Energia dal Sole: Il Diamante di Pratolino

Il nesso ormai conclamato dalla ricerca scientifica tra riscaldamento globale e consumo di combustibili fossili dovrebbe sempre più stimolare l'uso di fonti energetiche rinnovabili ed alternative rispetto a quelle tradizionali. Quando si parla di energia però è importante intendere realmente cosa vuol dire produrre energia e cosa comporta l'uso di una fonte piuttosto che un'altra. Il percorso didattico favorisce la comprensione di concetti di base legati alle forme di energia e alle loro trasformazioni. La presenza del Diamante, impianto sperimentale dell'Enel posto nel parco, permette di illustrare le tecnologie del fotovoltaico e della produzione, stoccaggio e riutilizzo dell'idrogeno; semplici kit sperimentali ci consentono di riprodurre il processo. Il percorso prevede infine un'attività pratica esterna di simulazione in cui la classe sarà chiamata a immaginare come il Parco potrebbe essere utilizzato per produrre l'energia necessaria al vicino abitato di Pratolino, valutando e calcolando la resa e l'impatto sul territorio di diverse tecnologie (fotovoltaico, biomasse, eolico).

Obiettivi

- Comprendere il legame tra combustibili fossili, riscaldamento globale ed energie rinnovabili.
- Esplorare i concetti di base delle forme di energia e delle loro trasformazioni.
- Sperimentare la produzione di energia da fonti rinnovabili come l'acqua, il vento e il sole.
- Scoprire il funzionamento di un impianto fotovoltaico e la tecnologia di stoccaggio dell'idrogeno.
- Comprendere il concetto di efficienza energetica.

Durata: Modulo Base: 4 ore estendibile a due incontri.

Attività Previste

- "**Visita al Diamante**": un'esplorazione guidata all'impianto fotovoltaico-idrogeno di Enel nel parco. Il processo di produzione e immagazzinamento dell'energia verrà ricostruito attraverso kit didattici per scoprire come la luce possa generare elettricità che a sua volta può essere immagazzinata sotto forma di idrogeno e poi riutilizzata.
- "**Diamo energia a Pratolino**": attività pratica nella quale si esplorano possibili modi per produrre l'energia necessaria all'abitato di Pratolino utilizzando fonti rinnovabili.
- "**Laboratorio sull'efficienza energetica**": l'utilizzo di lampadine di diverse tecnologie consente facilmente di comprendere il concetto di efficienza.

Competenze europee di riferimento

- **Competenza scientifica.** Acquisizione di conoscenze sui principi dell'energia, delle sue trasformazioni e delle fonti rinnovabili.
- **Competenza personale, sociale e imparare a imparare.** Sviluppo della curiosità e del pensiero critico per comprendere le sfide energetiche globali.
- **Competenza di cittadinanza.** Consapevolezza dell'importanza di una transizione energetica per la sostenibilità ambientale e la responsabilità verso il futuro.

3) L'Impronta Ecologica

L'impronta ecologica è uno strumento che permette di visualizzare il rapporto esistente tra le risorse disponibili ed il ritmo con cui si stanno consumando. Essa misura in particolare l'area biologicamente produttiva della terra e dei mari necessaria a rigenerare le risorse consumate da una popolazione (una regione, uno stato, l'intera umanità ma anche un singolo individuo) e ad assorbire i rifiuti prodotti. Confrontando l'impronta calcolata per un individuo (o regione, o Stato) con la quantità di terra e mare disponibile pro-capite è così possibile comprendere se il livello dei consumi è "sostenibile" o meno. Si può giungere addirittura a stimare quanti "pianeta Terra" sarebbero necessari per sostenere l'umanità qualora tutti i popoli e tutti gli individui vivessero secondo un determinato stile di vita. Il progetto educativo ha quindi come obiettivo una riflessione sul rapporto tra stili di vita, consumi e risorse necessarie a sostenerli.

Obiettivi

- Comprendere il concetto di impronta ecologica il suo calcolo e la sua rilevanza.
- Analizzare il rapporto tra stili di vita, consumi e risorse (rinnovabili e non).
- Sviluppare un atteggiamento critico verso il consumo e la gestione dei rifiuti.
- Esplorare il concetto di filiera dei beni di consumo, dalla materia prima allo smaltimento.
- Stimare l'impatto ambientale delle proprie scelte quotidiane.

Durata: Modulo Base 4 ore + un eventuale incontro a distanza o in classe

Attività Previste

- **"Introduzione all'Impronta ecologica"**. La sfida del kahoot
- **"Le Nazioni"**: un'attività di simulazione in cui i ragazzi, divisi in "nazioni", a partire da una porzione di parco che esplorano e faranno "propria", sono chiamati ad elaborare un progetto e decidere come utilizzare le risorse disponibili, analizzando poi insieme le conseguenze delle loro scelte.
- **"La Filiera"**: attività interattiva per ricostruire il ciclo di vita di un bene di consumo (es. una maglietta o un cellulare), dalla produzione alla fine del suo utilizzo, per comprendere l'impatto nascosto di ogni prodotto.

E' possibile programmare un incontro a distanza (o se possibile in classe) per ulteriori approfondimenti :

- **"Calcoliamo la Nostra Impronta"**: utilizzo di una scheda per stimare l'impronta ecologica personale, mettendo in relazione i consumi con le risorse necessarie. I risultati saranno poi confrontati con i dati aggiornati sull'Italia ed il mondo intero.
- **"Il Dilemma dei Rifiuti"**: discussioni guidate sulle problematiche dei rifiuti e sulle scelte quotidiane (riduzione, riuso, riciclo) che possono contribuire a una gestione più sostenibile.

L'impronta ecologica può anche essere calcolata da un punto di vista energetico considerando l'emissione di CO2 espressa in tonnellate e stimando di conseguenza la quantità di foreste necessaria per assorbirla.

E' possibile concentrarsi maggiormente sulle problematiche legate all'acqua calcolando l'impronta idrica di ciò che si consuma con modalità analoghe a quella ecologica.

Competenze europee di riferimento

- **Competenza scientifica.** Acquisizione di conoscenze sull'ecologia, l'economia circolare e la misurazione dell'impatto ambientale.
- **Competenza personale, sociale e imparare a imparare.** Sviluppo del pensiero critico e della consapevolezza delle proprie azioni, capacità di prendere decisioni informate e di lavorare in gruppo.
- **Competenza di cittadinanza.** Consapevolezza del proprio ruolo come cittadini globali e promozione di stili di vita più sostenibili e responsabili

4) Il percorso del sole

La proposta intende creare situazioni favorevoli all'osservazione di fenomeni legati al moto apparente del sole mettendo in rilievo l'importanza del punto di vista che si viene assumendo. Offre inoltre l'occasione per avviare una riflessione sulla categoria dello "spazio" in quanto luogo fisico in cui si osservano i fenomeni e su quella del "tempo" nella sua accezione universale ed individuale. In genere si è consapevoli delle principali leggi copernicane che regolano il rapporto fra sole e terra, si sa che è la Terra a girare e non la stella, ma non si riflette sufficientemente sul fatto che, agli occhi "tolemaici" di chi osserva, queste "nozioni" entrano in contraddizione con quanto realmente percepito. Per ricavare informazioni utili dal Sole è quindi necessario recuperare la capacità di stare "dentro" ai fenomeni cercando di ragionare come ragionavano gli antichi. Occorre dunque partire, anche se ciò può essere inizialmente poco agevole, solo dalle informazioni che si possono desumere dal proprio rapporto con l'orizzonte terrestre e cioè dalla personale esperienza. In questo modo sarà forse possibile riscoprire il modo in cui era vissuta la dimensione del tempo prima dell'invenzione dell'orologio e della divisione della giornata in ore "tutte uguali", recuperando a tal fine "saggezze" e "conoscenze" fino a poche generazioni fa patrimonio comune e condiviso.

Obiettivi

- Sviluppare il pensiero critico: percezione visiva e sapere scientifico.
- Comprendere i fenomeni celesti: osservare e misurare il moto apparente del Sole.
- Valorizzare l'esperienza diretta: imparare a "ragionare come gli antichi", basandosi sull'osservazione e sulla deduzione.
- Riscoprire la dimensione del tempo: comprendere come l'uomo misurava il tempo prima dell'invenzione degli orologi, recuperando saperi tradizionali.
- Applicare strumenti scientifici: utilizzare semplici strumenti per fare ipotesi sulle posizioni del Sole e della Terra nelle varie stagioni.

Durata: Modulo Base 4 ore (comunque a cavallo del "mezzogiorno vero").

Strumenti Utilizzati

Con l'aiuto di semplici strumenti i ragazzi sono stimolati ad osservare, dedurre, fare ipotesi sulle posizioni del Sole e della Terra nelle varie stagioni.

- **Cattura raggi:** per misurare il moto apparente del Sole all'orizzonte.
- **Gnomone:** utilizzato per la costruzione dei cerchi indù, punto di partenza per ogni analisi e posizionamento degli strumenti successivi.
- Strumenti per il calcolo del tempo: l'uso di strumenti come il **Plinto di Tolomeo**, la **Meridiana filare** e la **Meridiana equatoriale** per il calcolo del tempo giornaliero.
- **Solar motion** per il calcolo della velocità di rotazione terrestre e l'analisi delle macchie solari

Il percorso può essere integrato con un'attività che gli studenti possono svolgere autonomamente a scuola per un periodo prolungato (ad esempio un anno scolastico), finalizzata a ottenere l'**analemma** (la rappresentazione grafica del moto del sole durante l'anno) e l'indice dell'**equazione del tempo**.

Competenze europee di riferimento

- **Competenza matematica e competenza in scienze e tecnologie.** Gli studenti applicano concetti geometrici e scientifici (misurazione, calcolo, astronomia) in un contesto reale.
- **Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.** L'attività stimola l'osservazione, l'analisi, la deduzione e il problem-solving, rafforzando la capacità di apprendere dall'esperienza.
- **Competenza di cittadinanza.** Promuove la consapevolezza del valore della conoscenza scientifica e storica nella comprensione del mondo.
- **Competenza di consapevolezza ed espressione culturale.** Gli studenti entrano in contatto con la storia della scienza e i metodi di misurazione del tempo di culture diverse.

5) La lettura del paesaggio: il Parco Mediceo di Pratolino

Questo percorso permette ai ragazzi di leggere il territorio nelle sue dimensioni naturali e antropiche cercando di ricostruire le trasformazioni che il parco ha subito nel corso del tempo. Il rapporto tra le risorse del territorio e le abitudini di vita di chi lo abitava vengono esplorate attraverso la costruzione di mappe e la localizzazione di luoghi "significativi" in una ricerca che si sviluppa in tutto la parte accessibile del parco. Vengono mobilitate nei ragazzi le capacità di analisi delle "tracce" reperibili nel territorio e l'attitudine all'esplorazione e all'osservazione al fine di consentire loro una lettura sistemica della realtà oggetto di studio. L'obiettivo quindi non è solo quello di una ricostruzione storica "d'ambiente", ma soprattutto di riflettere sul rapporto tra uomo e natura a partire da dati e testimonianze in grado di esplorare i differenti modi di intendere la natura e sfruttarne le risorse. A questi scopi vengono utilizzate mappe relative a varie epoche, documenti storici, la stessa analisi della vegetazione del parco frutto di differenti mode, usi e, non ultimo, situazioni climatiche.

Obiettivi

- Il rapporto Uomo-Natura: esplorare come l'uomo ha inteso e sfruttato le risorse del territorio nel corso dei secoli.
- La lettura delle "tracce": analizzare gli elementi fisici e le testimonianze presenti nel paesaggio (edifici, vegetazione, strutture) come indizi storici e culturali.
- Le trasformazioni del paesaggio: comprendere le evoluzioni del Parco in relazione a stili di vita, esigenze economiche, mode e cambiamenti climatici.

Attività Previste

- "**Osserviamo e raccontiamo il paesaggio**": gli studenti, sceglieranno una prospettiva del parco e ne faranno una serie di letture: "orizzontale", leggendo il visibile dal loro punto di vista identificandone gli elementi e le interrelazioni, "verticale", ricercando le ragioni alla base dei diversi caratteri del paesaggio e "temporale", riflettendo sul fatto che il paesaggio è un'entità in continua trasformazione in cui è possibile identificare diverse "fasi".
- "**Una proposta per il futuro**": un'attività di simulazione in cui progettare una possibile valorizzazione dell'area analizzata tenendo conto dei target e delle trasformazioni paesaggistiche implicate.

Competenze europee di riferimento

- **Competenza in scienze.** Acquisizione di conoscenze sull'interazione tra ambiente naturale e attività umane (antropizzazione del territorio).
- **Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.** Sviluppo di capacità di analisi, esplorazione e osservazione sistematica. Il lavoro di gruppo per la costruzione delle mappe stimola la collaborazione e il problem-solving.
- **Competenza di cittadinanza.** Promozione della consapevolezza del patrimonio storico-ambientale e del proprio ruolo nella sua salvaguardia, rafforzando il legame con il territorio.

6) Il gruppo classe: teambuilding (*attività rivolta alle classi 1^e*)

Questo percorso didattico è rivolto alle classi 1e nella consapevolezza che si tratta di fondamentali momenti di passaggio tra ordini di scuola diversi, in situazioni anche di cambiamento corporeo ed emotivo nei ragazzi e nelle ragazze. Le attività, che potremmo inquadrare nella tipologia del team building, sono opportunità per promuovere lo spirito di squadra e la comunicazione e hanno lo scopo di creare contesti inclusivi in cui i ragazzi e le ragazze abbiano la possibilità di avvicinarsi tra di loro al di fuori del tipico ambiente scolastico al fine di raggiungere una maggior coesione del gruppo-classe. Lavorare in un contesto diverso dalla scuola, benché di attività scolastiche si tratti, consente spesso di valorizzare competenze che magari nel fare scuola quotidiano faticano ad emergere.

Obiettivi

- Favorire il lavoro di squadra: sperimentare modalità di lavoro insieme, trovare le strategie per raggiungere un obiettivo, riconoscere e gestire i conflitti.
- Decentrare il proprio punto di vista: favorire l'apertura mentale per essere in grado di vedere gli altri dalla loro prospettiva, evitando di concentrarsi sui loro difetti (senza negarli) e focalizzarsi invece sulle loro qualità valorizzandole.
- Favorire un ambiente che consenta l'errore: sperimentarsi senza l'angoscia dello sbaglio e del giudizio favorendo la possibilità di verificare i feedback delle proprie scelte e la possibilità di imparare dai propri errori.
- Sviluppare capacità di dialogo e compromesso: sperimentare e fare proprie abilità di discussione rispettosa e argomentazione coerente per difendere le proprie idee senza prevaricare quelle degli altri.
- Incontrare gli altri e trattarli equamente: non puntare alla performance degli altri ma fare squadra per raggiungere insieme gli obiettivi posti esigendo però il rispetto e l'impegno da parte di tutti.

Durata: Il percorso può essere realizzato in una mattina o, preferibilmente, prevedere il pranzo insieme per proseguire nel primo pomeriggio. A seconda del tempo previsto verranno programmate un numero variabile di attività.

Attività Proposte

- "**Presentazione e attività Ice breaking**": attività a coppie o in gruppi che hanno l'obiettivo di permettere a tutti di mettersi in gioco e di sentirsi a proprio agio in funzione delle attività successive.
- "**Lavori di gruppo**" intesi come la possibilità di mettere alla prova la capacità di creare un gruppo nel quale sono necessari: la mediazione e la negoziazione, la capacità di problem solving, la capacità di darsi un obiettivo e di programmare le tappe per raggiungerlo suddividendo i compiti e aiutandosi reciprocamente, la valorizzazione delle diverse competenze, la fiducia reciproca, la capacità di relazionare su quanto realizzato.
- "**Escape room**": un'attività che si svolge in gruppi con l'obiettivo di riuscire a fuggire in un dato tempo da una stanza seguendo una traccia tematica e risolvendo una serie concatenata di enigmi. Si tratta di cooperare nella ricerca di oggetti nascosti, nella risoluzione di giochi di logica e di abilità, nell'interpretazione di segni e segnali, con la particolarità che trovare le regole del gioco fa parte del gioco stesso.
- "**Metariflessione**": momenti di rielaborazione dell'esperienza nei quali si cerca di far emergere non solo gli aspetti emotivi ma anche le dinamiche sperimentate e le modalità di lavoro realizzate.

-
- “**Relaxing games**”: attività di scarico emotivo.

Competenze Chiave Sviluppate

- promuovere l'apprendimento e lo sviluppo di skills rilevanti per la materia presentata.
- sviluppare il pensiero creativo, attivo e critico.
- sviluppare le competenze sociali, la comunicazione e la collaborazione.