



LIFE15 ENV/IT/000396



Per saperne di più visita il sito

www.lifebiorest.com

Comunicare Modelli di sviluppo sostenibile Percorso di educazione ambientale per gli Istituti scolastici

Il progetto

Il progetto LIFE BIOREST finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del programma LIFE "Environment and Resource Efficiency" ha la finalità di dimostrare l'efficacia di un metodo biologico di riqualificazione di suoli inquinati da oli minerali, da idrocarburi policiclici aromatici e da miscele di benzene, toluene, etilbenzene e xilene che rappresentano in Europa il 45% del totale dei contaminanti e che sono diffusi in tutti i paesi dell'UE.

LIFE BIOREST mira a dimostrare la sostenibilità di un metodo di biorisanamento fondato sulla selezione di consorzi microbici autoctoni ad alta capacità degradante, con lo scopo ultimo di ripristinare le caratteristiche ecologiche dei suoli e contrastare la perdita di fertilità, biodiversità e resilienza. I risultati ottenuti saranno in grado di fornire un **Modello europeo di biorisanamento** replicabile in altri siti inquinati e di restituire alle città nuove aree urbane per usi produttivi e residenziali.

La sperimentazione di LIFE BIOREST si inserisce nelle attività di bonifica in corso presso il Sito di Interesse Nazionale (SIN) "ex-Carbochimica" della **città di Fidenza**, un'area interessata da attività industriali che hanno lasciato sul suolo una pesante eredità. Grazie al supporto del Comune di Fidenza, sarà possibile sperimentare un approccio di risanamento di un'area di 400 m³, accessibile al pubblico nel corso delle attività di rivegetazione.

Il percorso di educazione ambientale: una partecipazione attiva

LIFE BIOREST prevede numerose attività di comunicazione, disseminazione e educazione, con lo scopo di **sensibilizzare i cittadini in tema di tutela del suolo e ripristino delle funzioni ecologiche ed ecosistemiche, bioeconomia, scienze e tecnologia**. Promuove un'azione diretta in particolare ad incentivare la partecipazione degli **Istituti scolastici**, interessati a integrare i loro percorsi formativi, con approfondimenti dedicati alle **tematiche ambientali e allo sviluppo sostenibile**.

Il percorso di educazione ambientale nato dalla collaborazione tra CONSORZIO ITALBIOTEC (ente coordinatore del progetto LIFE BIOREST) e FONDAZIONE GOLINELLI, prevede diverse **attività di approfondimento dei metodi scientifici connessi al biorisanamento** con l'obiettivo di sensibilizzare gli studenti rispetto all'inquinamento del suolo e di chiamarli a farsi parte attiva della **sensibilizzazione del grande pubblico**, assumendo cioè il ruolo di comunicatori della scienza.

Il percorso è aperto a **n. 10 istituti scolastici**, che in fase di presentazione della proposta progettuale alla Commissione Europea hanno espresso interesse mediante la sottoscrizione di una lettera di endorsement:

- Liceo Copernico (Bologna)
- Liceo Alberghetti (Imola)
- Liceo Galvani (Bologna)
- ISIS Archimede (S. Giovanni in Persiceto)
- Liceo Paolucci di Calboli (Forlì)
- Istituto Calvi (Finale Emilia)
- Liceo Fanti (Carpi)
- Liceo Morandi (Finale Emilia)
- ITAS Selmi (Modena)
- IC 17 – Scuola Media Inferiore (Bologna)



Obiettivi del percorso di educazione ambientale

Obiettivo del percorso è sensibilizzare le giovani generazioni al rispetto dell'ambiente, all'importanza di adeguare stili di vita a modelli più sostenibili (es. raccolta differenziata dei rifiuti e del riciclaggio), ad un utilizzo conservativo e non dissipativo delle risorse, ad una presa di coscienza del valore del suolo, del concetto di rifiuto, del ruolo di ciascuna persona nell'utilizzo responsabile delle risorse naturali.

In particolare si elencano alcuni obiettivi di apprendimento sviluppati sulla base della progettazione condivisa con gli insegnanti:

- acquisire competenze teoriche sul trattamento dell'inquinamento, il biorisanamento di suoli inquinati, le biotecnologie applicate all'ecologia e all'ambiente
- acquisire competenze tecnico-scientifiche sul trattamento dell'inquinamento del suolo mediante esperienze di laboratorio svolte in classe ed entro strutture esterne dedicate
- sviluppare competenze di comunicazione e divulgazione della scienza mediante l'elaborazione di prodotti digitali

Temi

L'informazione e la comunicazione ambientale rappresentano oggi per decisori politici, operatori e cittadini fondamentali strumenti di conoscenza e di partecipazione. Numerosi soggetti, istituzionali e non, svolgono una sempre crescente attività di promozione della cultura ambientale, al fine di rendere accessibili le conoscenze scientifiche e tecniche ai cittadini, favorendo l'aumento della loro consapevolezza e l'orientamento alla sostenibilità di stili di vita e di comportamenti individuali e collettivi. Ciononostante, il 37% degli europei e il 47% degli italiani con età superiore a 15 anni non si ritengono sufficientemente informati sulle problematiche ambientali (Eurobarometer 2014).

Da questa indagine è interessante osservare l'**importanza attribuita dagli italiani all'informazione ambientale, ritenuta la seconda misura più efficace da attuare per affrontare le problematiche ambientali**, rispetto ad altre misure politiche basate sia su approcci "positivi" come gli incentivi, sia su approcci "negativi" come sanzioni legali e finanziarie, regole o leggi più rigide.

I temi su cui è incentrato il percorso formativo ed in particolare le attività connesse alla comunicazione scientifica (si veda di seguito il concorso di idee #VERDEPERTUTTI) toccano tutti i principali aspetti della questione dell'informazione ambientale:

- inquinamento del suolo da rifiuti e da sostanze chimiche connesse all'attività industriale
- concetto di rifiuto, opportunità di smaltimento, recupero di materiali e risorse
- tutela della natura e del verde urbano

Lo scopo è quello di collocare questi temi in un contesto globale e di inserirli in un diretto rapporto con l'ambiente e con i suoi delicati equilibri locali.

Si introduce quindi una riflessione sugli attuali stili di vita, sullo spreco che li contraddistingue e sulle abitudini al consumo, per verificare possibilità e opportunità del riutilizzo e del recupero di materiali di cui altrimenti ci si dovrebbe disfare.

Modalità di adesione

- Ciascun Istituto ha l'opportunità di selezionare autonomamente **FINO A UN MASSIMO DI N. 30 STUDENTI** (non è previsto un numero minimo di studenti partecipanti per Istituto) che seguiranno tutte le attività di formazione e di comunicazione, a partire dal mese di SETTEMBRE 2017 fino alla conclusione dell'attività progettuali per le scuole, ossia fino al mese di FEBBRAIO 2019.
- La partecipazione alle attività è aperta a studenti di ogni classe (consigliate classi II e III delle Scuole Secondarie di Secondo Grado e di Primo Grado)
- Il percorso potrà essere ricompreso in piani formativi di **ALTERNANZA SCUOLA-LAVORO** secondo un programma che prevede un impegno stimato in circa **50 ore di formazione**, partecipazione a seminari, attività di laboratorio e di produzione di elaborati.



LIFE15 ENV/IT/000396



Per saperne di più visita il sito

www.lifebiorest.com

Il programma formativo sarà pianificato e sottoscritto da CONSORZIO ITALBIOTEC e FONDAZIONE GOLINELLI con ciascun Istituto coinvolto nel corso del mese di Settembre 2017.

FASE 1 – 25 Settembre 2017: FORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE

Il percorso di educazione ambientale prende avvio con un **SEMINARIO** di illustrazione delle problematiche connesse all'inquinamento del suolo e alla condivisione di strumenti didattici (materiali e contributi video) in tema di sostenibilità, inquinamento, consumo di suolo e rifiuti.

L'evento si inserirà nel contesto dell'evento europeo **EUROPEAN BIOTECH WEEK** che si terrà il **25 SETTEMBRE 2017** presso la FONDAZIONE GOLINELLI.

Il seminario avrà le seguenti caratteristiche:

- Aperto a un massimo di n. 30 studenti per Istituto (selezionati dagli Istituti all'inizio dell'anno scolastico)
- Durata di n. 3 ore dalle ore h. 10.00 alle h. 13.00
- Registrato e trasmesso in diretta streaming per gli studenti/classi impossibilitate allo spostamento presso la FONDAZIONE GOLINELLI
- I costi di trasferimento presso la FONDAZIONE GOLINELLI sono a carico dei singoli Istituti aderenti
- Include sezione didattica svolta in collaborazione con i ricercatori universitari e industriali coinvolti nel progetto con lo scopo di avvicinare i ragazzi alla tematica della protezione del suolo e delle tecniche e metodi di biorisanamento

- Include lancio di **#VERDEPERTUTTI, un CONCORSO DI IDEE finalizzato a coinvolgere gli studenti selezionati sul tema dell'inquinamento, in particolare del suolo, la sua prevenzione e il suo trattamento.**

L'obiettivo è quello di stimolare la partecipazione degli studenti attraverso l'elaborazione di un PRODOTTO DIGITALE di sensibilizzazione del grande pubblico in tema di tutela del suolo e più in generale protezione dell'ambiente.

Ogni singolo prodotto digitale dovrà attenersi ai seguenti criteri:

- ✓ essere elaborato da gruppi composti da un massimo di 5 studenti
- ✓ progettato e sviluppato nel corso dell'intero anno scolastico (da settembre 2017 ad aprile 2018)
- ✓ raccogliere spunti e indicazioni dalle esperienze di laboratorio condotte sia a scuola sia in FONDAZIONE GOLINELLI (si veda fase 2 e 4 del presente documento)
- ✓ essere focalizzato a trasmettere messaggi, contenuti e buone pratiche per ridurre l'inquinamento, proteggere il suolo e divulgare l'importanza della scienza nella tutela dell'ambiente
- ✓ essere prodotto in versione digitale (es. video, interviste, infografiche, etc) di una durata accessibile e fruibile con semplicità attraverso i più comuni strumenti digitali
- ✓ essere dedicato al grande pubblico

Le modalità di adesione al concorso saranno disciplinate da uno specifico bando presentato e consegnato a studenti e insegnanti nel corso dell'evento in programma durante l'European Biotech Week.

FASE 2 – 25 Ottobre 2017: ATTIVITA' DI LABORATORIO PER INSEGNANTI

Questa fase è dedicata all'approfondimento di alcune attività di laboratorio che possono essere svolte dagli insegnanti presso i laboratori di ciascun Istituto, affinché questo tipo di esperienza si consolidi e divenga patrimonio didattico in ogni Istituto scolastico.

L'esperienza avrà le seguenti caratteristiche:

- Aperto a massimo n. 2 insegnanti per Istituto
- Durata di n. 4 ore dalle 14.00 alle h. 18.00 presso la FONDAZIONE GOLINELLI



LIFE15 ENV/IT/000396



- Include l'apprendimento di format didattici di laboratorio applicabili e modificabili per ciascun livello e grado. Le attività saranno incentrate sulla riproducibilità in laboratorio delle tecniche comunemente impiegate per il biorisanamento di siti inquinati
- E' accompagnato da ricercatori universitari e industriali coinvolti nel progetto al fine di contestualizzare le attività pratiche di laboratorio con contenuti di carattere tecnico-scientifico affrontati da LIFE BIOREST
- Il format didattico erogato agli insegnanti è strutturato in modo tale da consentire loro di stabilire le più idonee modalità di erogazione (in termini di n. di ore e tipologia) di contenuti e di attività pratiche di laboratorio
- Agli insegnanti verrà fornito materiale informativo e didattico di sussidio per lo svolgimento delle attività didattiche con gli studenti

L'esperienza e i contenuti appresi saranno replicati dagli insegnanti presso i rispettivi Istituti nel corso dell'intero anno scolastico.

FASE 3 – 24 Novembre 2017: COME COMUNICARE LA SCIENZA

L'attività è incentrata sull'approfondimento di tecniche di comunicazione e di divulgazione della scienza, con l'approfondimento di metodi e di prodotti digitali per sensibilizzare il grande pubblico sui temi connessi all'inquinamento e alle emergenze ambientali.

Il seminario avrà le seguenti caratteristiche:

- Aperto a un massimo di n. 30 studenti per Istituto (già individuati in FASE 1)
- Durata di n. 2 ore dalle ore h. 10.00 alle h. 12.00
- Registrato e trasmesso in diretta streaming per gli studenti/classi impossibilitate allo spostamento presso la Fondazione Golinelli
- I costi di trasferimento presso la FONDAZIONE GOLINELLI sono a carico dei singoli Istituti aderenti

FASE 4 – Febbraio – Marzo 2018: ATTIVITA' DI LABORATORIO PER STUDENTI

Questa fase è dedicata allo svolgimento di attività di laboratorio da parte degli studenti secondo format didattici che mimano le diverse fasi di screening di batteri e di ottimizzazione delle colture cellulari, alla base del trattamento di biorisanamento.

L'esperienza avrà le seguenti caratteristiche:

- Aperto agli studenti selezionati dagli Istituti (massimo n. 30 studenti per ciascun Istituto già individuati in FASE 1)
- Durata di n. 4 ore dalle 14.00 alle h. 18.00 presso la FONDAZIONE GOLINELLI
- Didattica per **SCUOLE SECONDARIE DI SECONDO GRADO**:

LE REAZIONI DI FERMENTAZIONE

L'obiettivo del laboratorio è monitorare le reazioni di fermentazione tipiche di alcuni microrganismi come i lieviti o di alcuni tipi di batteri. Utilizzando sensori di pressione è possibile valutare come varia la velocità di produzione di gas in funzione del substrato e della sua concentrazione. L'uso di sensori specifici per la determinazione della concentrazione di ossigeno o anidride carbonica consente di stimare il tipo di metabolismo (aerobico/anaerobico) che sta mettendo in atto il microrganismo. Lo studio delle attività metaboliche dei microrganismi rappresenta, oggi, un tassello fondamentale della ricerca energetica. I microrganismi e le reazioni fermentative possono essere sfruttate per la produzione di combustibili rinnovabili a partire da biomassa.

- Didattica per **SCUOLE SECONDARIE DI PRIMO GRADO**

PLASTICA: PROVE ED ESPERIMENTI DI CHIMICA E FISICA

La plastica è il materiale sintetico più utilizzato al mondo e tra i più versatili, ma la produzione, l'impiego e il riciclo nascondono criticità dal punto di vista ambientale. Durante l'attività gli studenti analizzano le proprietà fisiche e chimiche di alcuni materiali plastici, si cimentano nella sintesi di un polimero plastico, effettuano dei test fisici su alcuni campioni.



LIFE15 ENV/IT/000396



Per saperne di più visita il sito

www.lifebiorest.com

Si evidenziano, infine, le differenze tra plastiche tradizionali e bioplastiche, con particolare attenzione al tema della sostenibilità.

LIEVITI MUFFE E SPORE

Alcuni funghi sono parassiti degli animali, dei vegetali e dell'uomo. Alcuni di essi possono essere pericolosi o nocivi mentre altri sono utilizzati dall'uomo per produrre formaggi, vino, birra e per curare le infezioni batteriche.

Sebbene siano organismi poco conosciuti, i funghi sono ampiamente presenti nella vita di tutti noi. Durante l'attività saranno evidenziate le diverse caratteristiche di lieviti e muffe, le loro innumerevoli applicazioni nella vita quotidiana e in campo alimentare. I partecipanti prepareranno alcuni campioni con lieviti e muffe (raccolte da alimenti ammuffiti) da visualizzare al microscopio ottico, così da poter cogliere la differenza fra organismi unicellulari e pluricellulari e le caratteristiche peculiari di ognuno di loro.

- I costi dell'attività di laboratorio presso la FONDAZIONE GOLINELLI sono interamente coperti da LIFE BIOREST
- I costi di trasporto presso la FONDAZIONE GOLINELLI sono a carico di ciascun Istituto

FASE 5 – 15 Aprile 2018: TRASMISSIONE PRODOTTI DIGITALI DEGLI STUDENTI

Gli studenti coinvolti nel percorso di educazione una volta completato il ciclo didattico presso i rispettivi Istituti e l'esperienza di laboratorio presso la FONDAZIONE GOLINELLI, produrranno un prodotto digitale in qualità di partecipanti del concorso #VERDEPERTUTTI.

I materiali prodotti saranno pubblicati sul sito del progetto LIFE BIOREST www.lifebiorest.com e inviati alla Commissione Europea come parte integrante dell'apprendimento del percorso didattico.

FASE 6 – 15 Maggio 2018: PREMIAZIONE DI STUDENTI E INSEGNANTI

A conclusione del percorso educativo, a ciascun studente e insegnante verrà consegnato un "Diploma", come qualifica acquisita a seguito dell'impegno profuso.

Il Diploma sarà consegnato nel corso di un evento finale di premiazione che si terrà presso la FONDAZIONE GOLINELLI. Tutti gli elaborati saranno visionati nel corso dell'evento e i 3 più meritevoli saranno premiati con una video intervista dedicata che sarà inviata alla Commissione Europea e diffusa presso i media nazionali ed internazionali e con un gadget digitale.

L'evento avrà le seguenti caratteristiche:

- Aperto a un massimo di n. 30 studenti per Istituto (già individuati in FASE 1)
- Durata di n. 3 ore dalle ore h. 10.00 alle h. 13.00
- Registrato e trasmesso in diretta streaming per gli studenti/classi impossibilitate allo spostamento presso la Fondazione Golinelli
- I costi di trasporto presso la FONDAZIONE GOLINELLI sono a carico di ciascun Istituto

FASE 7 - Febbraio 2019: VISITA AL SITO RIVEGETATO

Il percorso formativo culminerà infine in una visita presso l'area oggetto di sperimentazione per apprendere le tecniche e i metodi validati dal progetto. Gli studenti potranno approfondire metodi tecniche applicate durante il progetto, dalla selezione dei microorganismi, alla loro produzione su scala industriale fino alla rivegetazione e alla verifica del ripristino delle funzionalità ecologiche.

- I costi di trasporto presso il sito saranno in parte cofinanziati da LIFE BIOREST.

INFORMAZIONI:

Raffaella Spagnuolo

Responsabile laboratori e didattica - Area "Scienze in pratica"

Opificio Golinelli, Via Paolo Nanni Costa 14, 40133 Bologna | Tel. +39 051 0923241

fondazionegolinelli.it – scienzeinpratica.it

