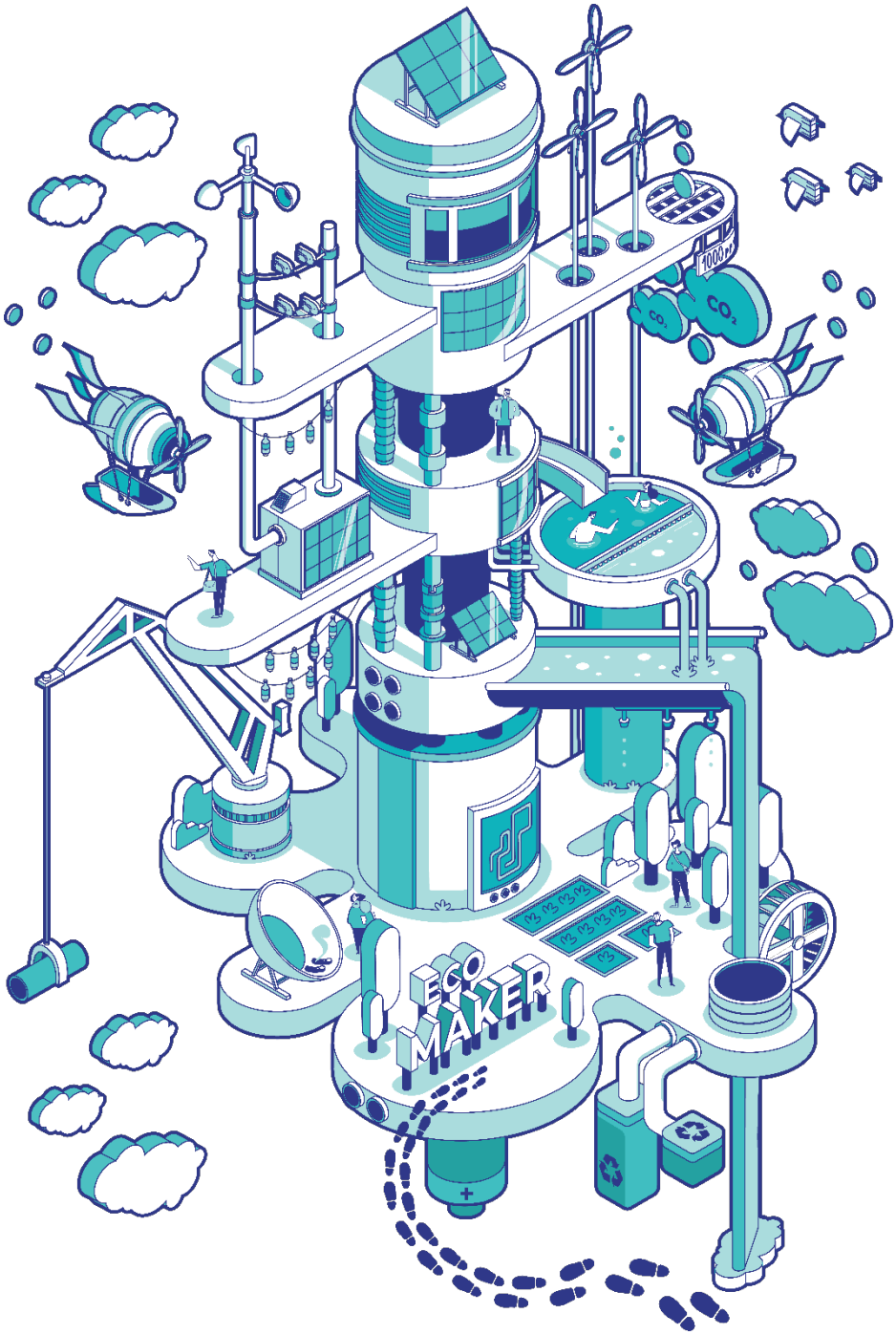


ECO-MAKER CURRICULUM

Co-funded by
the European Union

PRODUZIONE DEI PROTOTIPI CON CONTENUTI STEAM nei MAKER WORKSHOPS CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO

Eco-Maker

2023-1-PT01-KA220-SCH-000155915

Co-financed by the European Union. However, the views and opinions expressed are solely those of the author(s) and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Educational and Cultural Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor the EACEA can be held responsible for them.

INTRODUZIONE

Il progetto Eco-Maker, sviluppato nel programma Erasmus+ KA220-SCH, ha come obiettivo principale affrontare il cambiamento climatico attraverso l'integrazione dell'istruzione STEAM (Scienze, Tecnologia, Ingegneria, Arti e Matematica) con attività pratiche focalizzate sulla sostenibilità e sulla consapevolezza ecologica. Questo curriculum incoraggia l'apprendimento empirico, consentendo agli studenti di costruire prototipi ecologici e di sviluppare soluzioni innovative che affrontino problematiche ambientali come il cambiamento climatico, la gestione dei rifiuti, l'uso dell'acqua e le energie rinnovabili.

Il curriculum è progettato per fornire sia conoscenze teoriche sia esperienze pratiche, promuovendo competenze come il pensiero critico, la risoluzione dei problemi e la collaborazione. Gli studenti saranno parte attiva nella creazione di soluzioni sostenibili, favorendo una comprensione approfondita delle problematiche ambientali e l'adozione di comportamenti responsabili verso l'ambiente.

Il curriculum è strutturato in sette moduli:

- Modulo I: Cambiamento Climatico
- Modulo II: Gestione dei Rifiuti
- Modulo III: Gestione delle Risorse Idriche
- Modulo IV: Utilizzo delle Energie Rinnovabili
- Modulo V: Elettricità Verde
- Modulo VI: Conservazione dell'Energia
- Modulo VII: Salute e Ambiente

INTRODUZIONE DEI PARTNER

Il progetto Eco-Maker, sviluppato attraverso il programma Erasmus+ KA220-SCH vede la partecipazione di sette organizzazioni europee, ognuna delle quali apporta esperienza nei settori dell'educazione, tecnologia e sostenibilità.

Di seguito sono descritti i partner coinvolti in questo progetto:

EduFor Centro de Formação (Portugal)

Il Centro di Formazione EduFor (https://www.edufor.pt/) ha sede presso il Gruppo Scolastico di Mangualde ed è responsabile della formazione degli insegnanti nelle scuole di cinque comuni, comprendendo sei gruppi scolastici. In totale, le scuole associate a EduFor contano più di 850 insegnanti, che lavorano con quasi 6.500 studenti dai 3 ai 18 anni, coprendo sia l'istruzione generale che i corsi professionali.

EduFor detiene l'accreditamento KA1 da parte dell'Agenzia Nazionale per la formazione degli insegnanti, attraverso il quale realizziamo mobilità per corsi di formazione strutturati, affiancamento lavorativo e incarichi di insegnamento. EduFor ha inoltre una lunga esperienza di partecipazione a vari progetti KA2, sia come partner sia come coordinatore.

Il nostro focus formativo è orientato all'innovazione pedagogica, che include il nostro Innovative Classroom Lab (https://www.edufor.pt/icl/ing.html), lo sviluppo del curriculum, l'uso di metodologie e tecnologie per migliorare la pedagogia, la valutazione dell'apprendimento degli studenti, la robotica, l'intelligenza artificiale e la metodologia STEM/STEAM, comprendendo anche attività con i kit di Lego Education. A tal fine, abbiamo un formatore certificato LEGO.

Osmangazi Ilce Milli Egitim Mudurlugu (Turkey)

BURSA - OSMANGAZİ
İLÇE MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ

Il Distretto di Osmangazi della Direzione Nazionale dell'Istruzione è un ente pubblico sotto il Ministero dell'Istruzione Nazionale. La Direzione di Osmangazi, istituita il 15/08/1988, è l'autorità educativa ufficiale responsabile del monitoraggio, della valutazione e dello sviluppo di tutte le istituzioni educative pubbliche e private di Osmangazi, il distretto più grande, con una popolazione di 885.000 abitanti, situato nel centro di Bursa. Nella nostra giurisdizione ci sono 277 istituzioni educative pubbliche e 303 private, tra cui 25 scuole superiori professionali; in totale contiamo 9.110 insegnanti nelle scuole pubbliche e 787 nelle scuole private, per un totale di 9.897 insegnanti. Gli studenti sono 182.243 nelle scuole pubbliche e 8.853 nelle scuole private, per un totale di 191.096 studenti.

In base ai compiti e alle responsabilità attribuiti dal Ministero della Direzione Nazionale dell'Istruzione, contiamo su 10 responsabili dipartimentali e un Direttore Distrettuale dell'Istruzione Nazionale nei settori dell'istruzione e della formazione. La nostra direzione svolge attività in aree quali: sviluppo strategico, risorse umane e gestione, orientamento e supervisione, istruzione primaria, secondaria e professionale, media e cooperazione, misurazione e valutazione, servizi di esame e apprendimento permanente per adulti. Ogni unità dipartimentale ha compiti, responsabilità e risorse umane specifiche, e ciascuna di esse realizza progetti all'interno delle proprie competenze.

La nostra Direzione svolge inoltre un ruolo attivo nella creazione di politiche educative e nella conduzione di progetti rivolti a studenti, insegnanti, adulti e genitori coinvolti nell'istruzione. Organizza anche seminari, conferenze, corsi di formazione in servizio, oltre a creare risorse educative, materiali e applicazioni di e-learning. In qualità di ente statale, la nostra Direzione si impegna a garantire che le attività educative nel distretto siano svolte e supervisionate ai più alti standard di qualità. Pertanto, Osmangazi MEM è costantemente impegnata in progetti e collaborazioni per diffondere e rendere sostenibili tutti i risultati educativi.

Universidad de A Coruña (Spain)

L'Università di A Coruña (fondata nel 1989) è un'istituzione pubblica il cui obiettivo principale è la generazione, gestione e diffusione della cultura e della conoscenza scientifica, tecnologica e professionale attraverso lo sviluppo della ricerca e dell'insegnamento. L'Università di A Coruña (UDC) è territorialmente strutturata nei campus di A Coruña e di Ferrol. Attualmente, la UDC conta 23 centri e offre 110 corsi di laurea e master, con un totale di 13.746 studenti.

Questo progetto è legato al Ferrol Industrial Campus, che fa parte dell'Università di A Coruña ed è il primo campus di specializzazione accreditato in tutto il Sistema Universitario Spagnolo. Il Ferrol Industrial Campus è orientato a rafforzare la collaborazione tra l'università e il settore industriale. Questo campus è un punto di riferimento nell'istruzione tecnica e ingegneristica, promuovendo la ricerca applicata e l'innovazione tecnologica in aree chiave come l'ingegneria elettronica, l'ingegneria navale, l'energia e la produzione avanzata. Negli ultimi quattro anni, i finanziamenti per i progetti di ricerca del Ferrol Industrial Campus hanno superato i 6 milioni di euro.

In termini di competenze STEAM (Scienza, Tecnologia, Ingegneria, Arte e Matematica), la UDC si è affermata come un centro di riferimento, integrando queste discipline in numerosi programmi accademici e progetti di ricerca. L'università promuove attivamente l'innovazione educativa e tecnologica attraverso programmi di robotica e collaborazioni con centri di ricerca specializzati in intelligenza artificiale, sostenibilità ed energie rinnovabili. Inoltre, la UDC promuove attività di divulgazione scientifica e tecnologica rivolte a studenti di ogni livello, incoraggiando le vocazioni scientifiche e tecnologiche attraverso workshop, competizioni e programmi di innovazione mirati allo sviluppo delle competenze STEAM.

AISR LEARNING
B-STEM

AISR (Ireland)

L'Accademia per la Scienza e la Ricerca Internazionale (AISR) in Irlanda è un'istituzione educativa e di ricerca dedicata all'istruzione basata su STEM e neuroscienze. Con sede a Letterkenny, è un istituto di ricerca STEM all'avanguardia impegnato nella promozione della conoscenza scientifica e dell'innovazione tecnologica. L'accademia si concentra sui campi STEM tradizionali e integra la sua esperienza per affrontare le complesse sfide sociali e sanitarie del mondo attuale.

Come organizzazione profondamente impegnata nel benessere della società, l'AISR riconosce l'impatto diffuso degli eventi globali recenti sulla salute mentale e sul benessere collettivo. In considerazione di queste sfide, l'AISR sta lavorando attivamente a progetti per migliorare la salute mentale e il benessere complessivo, utilizzando la tecnologia per comprendere meglio le sfumature della salute umana. Sfruttando le proprie conoscenze e risorse nel campo STEM, l'AISR si propone di promuovere soluzioni che aiutino individui e comunità ad adattarsi e riprendersi dai disagi sociali ed economici che hanno colpito molte vite.

La missione dell'istituto sottolinea l'importanza della collaborazione e dell'innovazione, ritenendo che la ricerca scientifica e il progresso tecnologico possano servire come strumenti potenti per migliorare la salute fisica e dedicarsi al benessere mentale ed emotivo. Attraverso la sua ricerca e le sue partnership, l'AISR mira a contribuire a una società più sana e resiliente, sviluppando nuovi strumenti e metodi per comprendere meglio e supportare la salute mentale sia a livello individuale che comunitario.

FabLab Messina (Italy)

Il FabLab Messina è un'associazione senza scopo di lucro fondata a Messina nel 2014, concepita come un punto di incontro per maker, designer e artisti. L'iniziativa mira a fondere le funzionalità di una fabbrica con il fascino di un laboratorio artigianale, consentendo la produzione di prototipi di alta qualità a costi accessibili.

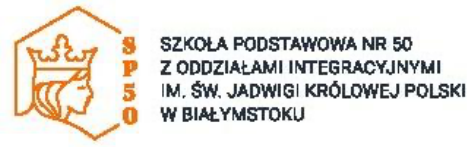
Il FabLab Messina si basa su tre pilastri principali: condivisione, networking e creazione. Attraverso la condivisione, i membri hanno accesso a strumenti e conoscenze che favoriscono la crescita personale e professionale. Il networking facilita le connessioni tra persone con interessi diversi, promuovendo lo scambio di idee e la collaborazione. L'aspetto della creazione sottolinea l'importanza dell'artigianato digitale, incoraggiando i membri a realizzare i propri progetti personali con tecnologie moderne.

Il FabLab Messina svolge un ruolo significativo nella comunità locale, offrendo risorse e supporto a coloro che desiderano sviluppare le proprie competenze o avviare un'attività. L'associazione organizza diverse attività, come open days per coinvolgere il pubblico, gruppi di apprendimento per lo sviluppo di competenze, workshop su strumenti specifici e laboratori creativi dove i membri possono collaborare su idee innovative. Queste iniziative non solo migliorano le capacità individuali, ma contribuiscono anche all'economia locale, favorendo la nascita di startup e promuovendo una cultura di creatività e innovazione.

Technische Universität Berlin (Germany)

La Technische Universität Berlin (TU Berlin) è una delle principali università tecniche della Germania, situata nella capitale del Paese. Fondata nel 1879, la TU Berlin è riconosciuta per la sua eccellenza nell'insegnamento e nella ricerca in ambiti come ingegneria, scienze naturali, tecnologia ed economia. Con un forte focus sull'innovazione tecnologica, l'università ha svolto un ruolo cruciale nello sviluppo di nuove tecnologie, sia a livello nazionale che internazionale. Il suo campus è un centro di ricerca all'avanguardia, con numerosi laboratori, centri di ricerca e collaborazioni con l'industria.

La TU Berlin si distingue per il suo approccio interdisciplinare e per la capacità di integrare scienza e tecnologia con ambiti quali scienze sociali e arte. È inoltre un attore chiave nella promozione di iniziative sostenibili e progetti legati all'ambiente, alle energie rinnovabili e alla mobilità urbana. A livello accademico, la TU Berlin offre una vasta gamma di programmi educativi con una forte componente STEAM (Scienza, Tecnologia, Ingegneria, Arte e Matematica), favorendo la formazione di professionisti altamente qualificati per affrontare le sfide future. L'università dispone anche di una vasta rete di collaborazioni internazionali, che consente a studenti e docenti di partecipare a progetti congiunti con istituzioni di tutto il mondo.



Szkola Podstawowa nr 50 (Poland)

Szkoła Podstawowa nr 50 z Oddziałami Integracyjnymi im. Świętej Jadwigi Królowej Polski w Białymstoku – Scuola Elementare n. 50 con classi integrate intitolata a Santa Edvige, Regina di Polonia, a Białystok. Con oltre 1.140 studenti e 121 dipendenti, SP50 è una delle scuole primarie più grandi di Białystok.

La scuola supporta gli studenti con bisogni educativi speciali, aiutandoli a integrarsi in un ambiente scolastico completo. Offre loro speranza per un futuro migliore e promuove lo sviluppo di comportamenti sociali essenziali per la vita quotidiana. Crea opportunità di pari accesso all'istruzione e favorisce lo sviluppo di interessi grazie a un'ampia gamma di attività. Lo sport svolge un ruolo importante: la pallamano e l'atletica sono discipline in cui la scuola conquista posizioni di vertice nella provincia di Podlachia. La scuola dispone di classi sportive in queste discipline e di quattro sezioni pre-scolari.

La priorità della scuola è l'integrazione, un elevato livello di apprendimento e il successo educativo degli studenti. Ogni anno, le classi integrate si esibiscono al festival di integrazione "Cantiamo insieme, danziamo insieme" organizzato dalla scuola e partecipano a eventi cittadini per promuovere l'idea dell'integrazione. Ricercando metodi didattici efficaci, compreso l'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, la scuola partecipa a progetti educativi internazionali cofinanziati dall'Unione Europea.

IMPLEMENTAZIONE E FORMAZIONE

Il curriculum Eco-Maker è strutturato per essere implementato nel corso di un anno scolastico, con attività suddivise in sette moduli. Ogni modulo si concentra su un aspetto specifico della sostenibilità, integrando lezioni teoriche e attività pratiche adattabili alle esigenze di ciascuna scuola e del contesto locale.

- **Durata:** Il programma è progettato per coprire un intero anno scolastico, con attività che possono durare tra i 45 minuti e 1 ora per sessione. La durata e il contenuto possono essere adattati in base alle esigenze specifiche degli studenti e della scuola.
- **Target audience:** Il curriculum è rivolto a studenti di età compresa tra i 10 e i 14 anni.
- **Metodologia:** Sono utilizzate metodologie pratiche e partecipative, in cui gli studenti sperimentano con prototipi e attività maker, promuovendo l'apprendimento basato su progetti che collega teoria e pratica.
- **Adattamento locale:** Le attività sono progettate per essere flessibili, permettendo agli insegnanti di modificare i contenuti in base alle caratteristiche regionali e alle capacità di ciascuna istituzione educativa.

COMPETENZE

Il curriculum Eco-Maker è progettato per sviluppare diverse competenze chiave negli studenti:

- **Consapevolezza Ambientale:** Gli studenti acquisiranno conoscenze sulle attuali problematiche ambientali e comprenderanno l'importanza di adottare pratiche sostenibili per mitigare l'impatto dei cambiamenti climatici.
- **Pensiero Critico e Problem Solving:** Attraverso il prototipazione e la sperimentazione, gli studenti impareranno ad analizzare problemi ambientali complessi e a sviluppare soluzioni innovative.
- **Competenze Tecniche:** Gli studenti acquisiranno abilità tecniche nell'uso di strumenti e tecnologie applicate alla creazione di soluzioni ecologiche, come la costruzione di forni solari, anemometri e sistemi di irrigazione a goccia.
- **Collaborazione e lavoro di squadra:** Durante tutto il programma, gli studenti lavoreranno in gruppi, promuovendo la cooperazione e una comunicazione efficace nello sviluppo di progetti congiunti.
- **Responsabilità sociale e ambientale:** Il curriculum incoraggia un atteggiamento responsabile verso l'ambiente, motivando gli studenti a diventare agenti di cambiamento nelle loro comunità e a mettere in pratica ciò che apprendono nella vita quotidiana.

CALENDARIO DEL PROGRAMMA

Il programma Eco-Maker si svolge nel corso di un anno accademico, seguendo una sequenza logica che consente agli studenti di esplorare diversi temi ambientali in modo graduale:

- **Ottobre:** Introduzione al progetto Eco-Maker e team building
  Il progetto viene presentato agli studenti, e all'interno delle scuole vengono formati i team.
- **Novembre:** Modulo I: Cambiamento Climatico
  Gli studenti apprendono i fondamenti del cambiamento climatico e iniziano a esplorare soluzioni per ridurre la propria impronta ecologica.
- **Dicembre:** Modulo II: Gestione dei Rifiuti
  Le attività si concentrano sulla raccolta differenziata, il riciclo e il compostaggio, fornendo agli studenti una comprensione pratica della gestione dei rifiuti.
- **Gennaio-Febbraio:** Modulo III: Gestione delle Risorse Idriche
  Vengono svolte attività legate all'uso responsabile e alla conservazione dell'acqua, incluse l'implementazione di sistemi di irrigazione a goccia e la costruzione di filtri per l'acqua.
- **Marzo:** Modulo IV: Utilizzo delle Energie Rinnovabili
  Gli studenti sperimentano tecnologie di energia rinnovabile, come forni solari e generatori eolici, imparando la loro importanza nella riduzione delle emissioni di carbonio.
- **Aprile:** Modulo V: Elettricità Verde

Workshops sulle energie rinnovabili come il solare fotovoltaico e piccoli generatori idroelettrici ed eolici, esplorandone l'applicazione nel contesto della sostenibilità energetica.

- **Maggio:** Modulo VI: Conservazione dell'Energia
  Gli studenti vengono introdotti alle tecnologie di accumulo di energia, incluse batterie e sistemi avanzati di stoccaggio energetico.

- **Giugno:** Modulo VII: Salute e Ambiente
  Il programma si conclude con attività pratiche, come la costruzione di nidi artificiali e hotel per insetti, evidenziando l'importanza della biodiversità e il suo rapporto con la salute ambientale.

PROGRAMMA

Il curriculum è organizzato in sette moduli che coprono diversi argomenti relativi all'ambiente, alla sostenibilità e alle energie rinnovabili.

Modulo I: Cambiamento Climatico



Il modulo sul Cambiamento Climatico è progettato per fornire una comprensione approfondita dell'entità e dell'impatto del cambiamento climatico a livello globale e locale. Attraverso questo modulo, gli studenti impareranno ad analizzare come le loro azioni individuali e collettive contribuiscono al cambiamento climatico e come possono ridurre la propria impronta ecologica.

L'approccio didattico di questo modulo include attività pratiche, come il calcolo dell'impronta di carbonio, che permette agli studenti di visualizzare il proprio impatto ambientale. Vengono esplorate tecnologie come le stazioni meteorologiche per comprendere il clima locale e viene incoraggiata l'adozione di tecnologie di mobilità sostenibile. Oltre a sviluppare una consapevolezza ecologica, il modulo mira a dare agli studenti gli strumenti per adottare abitudini e tecnologie sostenibili che contribuiscono a mitigare il cambiamento climatico.

Modulo II: Gestione dei Rifiuti



Il modulo sulla Gestione dei Rifiuti ha l'obiettivo di insegnare agli studenti come gestire e ridurre efficacemente i rifiuti, promuovendo i principi di riduzione, riutilizzo e riciclo. Questo modulo non solo affronta i metodi di smistamento dei rifiuti, ma offre anche una visione pratica di come i rifiuti possano essere trasformati in nuove risorse, come compost e tessuti riciclati.

Attraverso attività pratiche, come la costruzione di stazioni di compostaggio e il riutilizzo di materiali per creare tessuti, gli studenti sperimenteranno direttamente i benefici della gestione sostenibile dei rifiuti. Il modulo promuove una prospettiva ecologica, evidenziando l'importanza di ridurre i rifiuti e adottare un'economia circolare. Mira inoltre a sensibilizzare gli studenti sull'impatto delle loro scelte di consumo e su come queste influenzino l'ambiente.

Modulo III: Gestione delle Risorse Idriche



Il modulo sulla Gestione dell'Acqua affronta l'uso responsabile e la conservazione delle risorse idriche, sottolineando l'importanza dell'acqua come risorsa limitata ed essenziale per la vita. In questo modulo, gli studenti apprendono il ciclo dell'acqua e come esso influisca sull'ambiente, oltre a tecniche pratiche per conservarla e migliorarne l'utilizzo.

L'approccio pedagogico include sia attività teoriche che pratiche, permettendo agli studenti di esplorare tecniche di risparmio idrico, come l'irrigazione a goccia, e metodi di purificazione dell'acqua. Vengono inoltre studiati dispositivi per il risparmio idrico, come gli aeratori per rubinetti, che permettono di ridurre il consumo quotidiano. Questo modulo mira ad infondere una mentalità di responsabilità e rispetto verso le risorse idriche, promuovendo pratiche applicabili sia a casa sia nella comunità.

Modulo IV: Utilizzo delle Energie Rinnovabili



Il modulo sull'Utilizzo delle Energie Rinnovabili è incentrato sulle fonti di energia rinnovabile e su come possano sostituire i combustibili fossili nella vita quotidiana. Attraverso l'esplorazione dell'energia solare ed eolica, questo modulo promuove la comprensione dei vantaggi e delle sfide legate alla transizione verso un modello energetico più sostenibile.

Le attività includono la costruzione di dispositivi che dimostrano l'uso dell'energia solare ed eolica, come forni solari e anemometri, offrendo un'esperienza pratica su come queste energie possano essere sfruttate. Il modulo non solo educa sulle tecnologie che supportano l'energia rinnovabile, ma mira anche a ispirare gli studenti a valorizzarla e promuoverne l'uso nelle loro comunità, aiutandoli a comprendere l'importanza dell'autosufficienza energetica e della riduzione della dipendenza da fonti non rinnovabili.

Modulo V: Elettricità Verde



Il modulo sull'Elettricità Verde introduce gli studenti alle basi della generazione di elettricità da fonti rinnovabili, come il fotovoltaico solare e l'energia eolica. Questo modulo si concentra nel mostrare come la produzione di elettricità da fonti pulite possa essere un'alternativa sostenibile e praticabile per ridurre le emissioni di gas serra.

Sono previsti esercizi pratici per costruire piccoli generatori solari, idroelettrici ed eolici, consentendo agli studenti di sperimentare diverse tecnologie e comprenderne il funzionamento. Questo modulo adotta un approccio pratico, volto a dimostrare come l'elettricità verde possa essere integrata nella vita quotidiana e come le comunità possano trarre vantaggio da queste tecnologie per sviluppare sistemi energetici sostenibili.

Modulo VI: Conservazione dell’Energia



Il modulo sulla Conservazione dell’Energia insegna le diverse tecnologie e i metodi di accumulo energetico, essenziali per l’uso efficiente delle energie rinnovabili. Questo modulo permette agli studenti di comprendere come le tecnologie di accumulo, come le batterie, siano fondamentali per superare l’intermittenza delle fonti rinnovabili.

L’approccio didattico del modulo include un’introduzione teorica ai vari tipi di accumulo energetico e laboratori in cui si esplorano le tecnologie attuali, come le batterie al litio. Gli studenti apprenderanno i principi di base dell’accumulo di energia e come questa tecnologia consenta l’uso continuo ed efficiente delle energie rinnovabili. Questa conoscenza è fondamentale per apprezzare le infrastrutture energetiche sostenibili e comprendere come ottimizzare l’uso delle risorse energetiche.

Modulo VII: Salute e Ambiente



Il modulo Salute e Ambiente collega la salute umana alla qualità ambientale, esplorando come la biodiversità e la qualità dell'aria influenzino il benessere delle persone. Questo modulo promuove la conservazione della biodiversità creando habitat per uccelli e insetti e migliorando la qualità dell'aria attraverso la costruzione di purificatori.

Attraverso la costruzione di nidi artificiali e habitat per insetti, gli studenti comprenderanno l'importanza degli insetti e degli uccelli negli ecosistemi e come questi contribuiscano alla salute dell'ambiente. Viene inoltre insegnato il funzionamento della purificazione dell'aria e i modi per migliorarne la qualità per proteggere la salute umana. Questo modulo mira a sviluppare una consapevolezza ambientale più ampia e a promuovere azioni che aiutino a migliorare l'ambiente circostante, collegando la sostenibilità ambientale al benessere personale e comunitario.

In sintesi, ogni modulo di questo curriculum offre un approccio completo e pratico a diversi aspetti della sostenibilità, con attività che permettono agli studenti di applicare le conoscenze acquisite e di incoraggiare abitudini responsabili che hanno un impatto positivo sull'ambiente.