



euRoepan bio-Economy
aLliancE in Farming

IL TOOLKIT RELIEF PER LA BIOECONOMIA

PER L'ISTRUZIONE E LA FORMAZIONE
PROFESSIONALE

Indice

ACRONIMI	1
1. INFORMAZIONI SU RELIEF	2
2. LA STRUTTURA DEL TOOLKIT	4
3. I RISULTATI DELLA NOSTRA RICERCA	5
4. COSA OFFRE IL CURRICULUM	6
5. LA FORMAZIONE RELIEF E LA SUA STRUTTURA	7
7. COME UTILIZZARE LA PIATTAFORMA DI APPRENDIMENTO RELIEF IN MODO EFFICACE	15
8. RACCOMANDAZIONI SU COME USARE LA FORMAZIONE RELIEF	16
9. CONTATTI E RISORSE	24



ACRONIMI

ECTS – Sistema europeo di trasferimento e accumulazione dei crediti

EQF – Quadro europeo delle qualificazioni

UE – Unione Europea

F2F (Face2face) - Formazione in presenza

IIS – Istituto di Istruzione Superiore

PBL (Project Based Learning) - Apprendimento basato su progetto

RES (Renewable Energy Solutions) - Soluzioni per l'energia rinnovabile

SSH (Social Sciences and Humanities) - Scienze umane e sociali

STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) - Scienza, tecnologia, ingegneria e matematica

TNA (Training Needs Analysis) - Analisi dei bisogni formativi

IFP – Istruzione e formazione professionale

WBL (Work Based Learning) - Apprendimento in contesto lavorativo

1. INFORMAZIONI SU RELIEF

Il progetto **RELIEF - euRopean bio-Economy aLliancE in Farming** si propone di introdurre un approccio innovativo all'insegnamento dei principi della bioeconomia nell'ambito agricolo. L'obiettivo primario è sviluppare materiali didattici online personalizzati per Istituti di Istruzione Superiore, Istituti di Formazione Professionale, studenti e professionisti del settore agricolo. Queste risorse approfondiranno aree cruciali fondamentali per l'adozione di modelli di business e strategie in linea con le pratiche di bioeconomia nell'agricoltura.

Oltre a concentrarsi sulle competenze in materia di bioeconomia, RELIEF si impegna a promuovere competenze come la consapevolezza ambientale, l'imprenditorialità, la collaborazione interdisciplinare e la competenza digitale. Queste competenze sono ritenute vitali per una transizione di successo verso la bioeconomia. Basato su un approccio centrato sulla persona/studente, sulla risoluzione dei problemi e sull'apprendimento attivo, lo strumento educativo mira a ispirare trasformazioni sostanziali nei curricula universitari e nei contenuti dei corsi.

Il progetto RELIEF è supportato dal programma Erasmus+ Alliance for Innovation e coinvolge 12 partner provenienti da paesi con diversi livelli di esperienza e sviluppo nel settore della bioeconomia. Tra di essi vi sono mercati consolidati come l'Italia e la Svezia, oltre a mercati emergenti come Grecia, Portogallo e Cipro.

1.1 Perché la bioeconomia in agricoltura?

L'agricoltura nell'UE è cruciale per la sopravvivenza e lo sviluppo locale e deve affrontare numerose sfide, tra cui risorse limitate e crescenti problemi ambientali. La bioeconomia rappresenta una risposta a tali sfide, sfruttando risorse biologiche rinnovabili provenienti da terra e mare, come colture, foreste, animali e microrganismi, per la produzione di cibo, materiali ed energia. Oltre a ciò, coinvolge conoscenza, scienza, tecnologia e innovazione per offrire soluzioni sostenibili in forma di informazioni, prodotti, processi e servizi. Affinché sia efficace, la bioeconomia deve focalizzarsi sulla sostenibilità e la circolarità. Un maggiore sviluppo della bioeconomia contribuisce inoltre a promuovere progressi verso un'economia globale circolare e a basse emissioni di carbonio, contribuendo così alla tutela del clima e dell'ambiente.

Per il successo della strategia di bioeconomia in agricoltura, è necessario un ulteriore sostegno alla forza lavoro, nonché una maggiore conoscenza dell'impatto e dei modelli di business della bioeconomia e una maggiore sensibilizzazione e coinvolgimento di una più ampia gamma di attori. La formazione in materia di bioeconomia è ancora assente in molti Paesi dell'UE e c'è una carenza di persone con un'istruzione universitaria nel settore agricolo. La transizione verso la bioeconomia necessita di professionisti con competenze multidisciplinari, manageriali e intersettoriali. L'istruzione universitaria, così come l'Istruzione

e la Formazione Professionale, possono svolgere un ruolo cruciale in questa transizione integrando programmi di studio e formazione dedicati.

1.2 L'approccio RELIEF alla bioeconomia

Il futuro della bioeconomia dipende notevolmente dalla capacità del sistema educativo di istruzione e di formazione nel settore di adattarsi alla complessità delle relazioni tra la natura multidisciplinare della bioeconomia, l'espansione delle conoscenze e le trasformazioni sociali ad essa legate. RELIEF affronta il potenziale della bioeconomia focalizzandosi sulla scarsa disponibilità di formazione in questo ambito e sulla necessità di stimolare la creazione di conoscenze sull'impatto e sui modelli di business della bioeconomia, aumentando la consapevolezza e coinvolgendo una gamma più ampia di attori.

Nell'ambito del progetto, le organizzazioni partner provenienti da Grecia, Svezia, Italia, Cipro e Portogallo hanno sviluppato un approccio innovativo per l'insegnamento della bioeconomia in agricoltura, utilizzando risorse didattiche specifiche rivolte a Istituti di Istruzione Superiore, fornitori di Istruzione e Formazione Professionale, studenti e studentesse, agricoltori e agricoltrici, agronomi e agronome.

1.3 Gli Hub per la bioeconomia di RELIEF

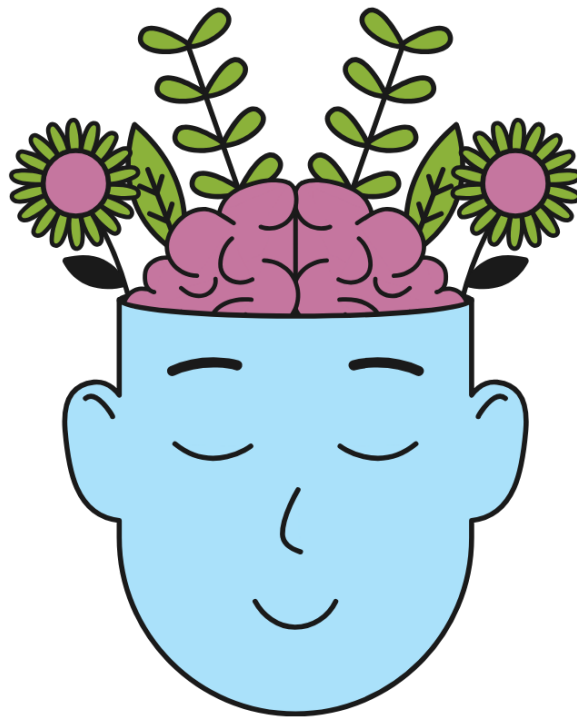
In ogni paese partner del progetto sarà istituito un Hub per la bioeconomia, sostenuto dai rispettivi partner nazionali.

L'obiettivo dell'Hub sarà quello di fornire informazioni sulle pratiche di bioeconomia a studenti e studentesse, agricoltori e agricoltrici, agronomi e agronome su come incorporare le pratiche di bioeconomia nei cicli produttivi.

2. LA STRUTTURA DEL TOOLKIT

Il Toolkit per la Bioeconomia introduce lo strumento di apprendimento sviluppato nell'ambito del progetto RELIEF. Presenta la struttura del curriculum, nonché gli approcci e le metodologie di apprendimento che lo informano. Il Toolkit è suddiviso in diverse sezioni, dove è possibile trovare le seguenti informazioni:

- [I risultati della nostra ricerca](#) offrono una sintesi degli sviluppi, delle tendenze e delle esigenze nell'istruzione e nella formazione per la bioeconomia nell'Unione Europea.
- Nella sezione [Cosa offre il curriculum](#), puoi scoprire l'importanza delle risorse di apprendimento di RELIEF per gli studenti e le studentesse.
- [La formazione RELIEF e la sua struttura](#) presentano i moduli e le unità di apprendimento inclusi nel curriculum.
- [Metodologie per RELIEF](#) fornisce approfondimenti sugli approcci, le teorie e i metodi che informano i contenuti dello strumento di apprendimento, insieme al suo approccio di valutazione.
- [Come utilizzare gli strumenti di apprendimento RELIEF in modo efficace](#) fornisce una guida dettagliata su come accedere e utilizzare al meglio lo strumento di apprendimento.
- Nelle [Raccomandazioni su come utilizzare il programma di studio RELIEF](#) troverai suggerimenti e idee su come trarre il massimo beneficio dalle unità di apprendimento RELIEF. Questa sezione include anche una [panoramica dettagliata](#) di ogni modulo, unità di apprendimento, durata e risultati di apprendimento.
- Infine, nella sezione [Contatti e risorse](#) troverai utili contatti e risorse per ulteriori approfondimenti, nonché i link al sito web e ai social media del progetto.



3. I RISULTATI DELLA NOSTRA RICERCA

La nostra ricerca ha dimostrato che il settore della bioeconomia sta diventando sempre più importante in tutta l'Unione Europea (UE). La transizione verde e il crescente interesse per la bioeconomia creano sottocampi di conoscenza ibridi ed emergenti, parallelamente a una tendenza verso l'istruzione e la formazione correlate.

Una seconda tendenza evidente è il passaggio alla digitalizzazione. Gli istituti di istruzione e formazione spesso si affidano ancora a metodi di insegnamento in presenza. Tuttavia, gli studenti e le studentesse, soprattutto se con qualifiche più elevate, mostrano una preferenza per gli approcci di apprendimento online o ibridi.

L'attuale offerta di formazione e istruzione fa spesso parte di discipline scientifiche tradizionali (ad esempio, agricoltura e silvicoltura) e si trova ad affrontare sfide nell'adattarsi rapidamente a nuovi profili professionali.

Mentre l'istruzione e la formazione in bioeconomia stanno diventando sempre più rilevanti all'interno dell'UE, gli approcci e l'offerta didattica sono tutt'altro che omogenei. I programmi di istruzione secondaria e professionale stanno solo gradualmente rispondendo alla domanda di professionisti esperti nelle conoscenze e nelle pratiche relative alla bioeconomia.

Ciò che è necessario è la creazione e la diffusione di programmi di studio completi nel settore della bioeconomia. Questi strumenti e materiali di apprendimento devono includere competenze tecniche ma anche digitali, imprenditoriali, trasversali e trasversali per rispondere in modo efficiente alle attuali esigenze professionali.

Per saperne di più (risorsa disponibile in inglese): <https://relief.uop.gr/wp-content/uploads/2023/08/relief-report-en.pdf>.



4. COSA OFFRE IL CURRICULUM

Il curriculum RELIEF offre strumenti che consentono di comprendere meglio le sfide, i benefici e le applicazioni pratiche della bioeconomia in agricoltura. Questi strumenti includono risorse didattiche, approcci formativi e l'accesso ai RELIEF Bioeconomy Hub, che supportano reti di stakeholder. Questi hub nazionali promuovono la sperimentazione del curriculum e dell'approccio educativo di RELIEF, garantendo l'accesso prioritario a workshop ed eventi per i membri della rete. Inoltre, ogni hub nazionale fornisce informazioni e connessioni relative alle pratiche di bioeconomia, oltre a offrire consulenze agli agricoltori per l'integrazione di tali pratiche nei loro cicli produttivi.

Avrai accesso ai seguenti materiali formativi:

- Principi e pratiche dell'economia circolare e della bioeconomia
- Utilizzo delle energie rinnovabili in agricoltura
- Impatti dei cambiamenti climatici e strategie di mitigazione e adattamento
- Gestione delle acque
- Riutilizzo agricolo dei residui organici
- Bioraffinerie
- Bioenergia
- Tecnologie di precisione, telerilevamento, tecnologie di automazione e soluzioni per l'agricoltura intelligente
- Agricoltura in ambiente controllato e vertical farming
- Strategie di business e di marketing
- Normative europee pertinenti
- Competenze trasversali, green, imprenditoriali e digitali

...che utilizzano una combinazione di approcci di apprendimento in presenza, online e basati sul lavoro e che possono essere utilizzati in modo flessibile e persino integrati in corsi e programmi esistenti.

5. LA FORMAZIONE RELIEF E LA SUA STRUTTURA

Il curriculum RELIEF è strutturato in cinque moduli, ognuno dei quali include un quiz di autovalutazione alla fine. Ogni modulo comprende quattro unità didattiche, la maggior parte delle quali è costituita da 20 ore di studio e corrispondenti al livello 5 dell'EQF e a un ECTS.

È possibile accedere al curriculum completo qui (risorsa disponibile in inglese): <https://relief.uop.gr/wp-content/uploads/2023/08/Relief-Curriculum-en.pdf>

Per ulteriori informazioni sull'approccio formativo e sulle tecniche di apprendimento di RELIEF, vedere [Metodologie per RELIEF](#).



MODULO A – AGRICOLTURA SOSTENIBILE, GESTIONE DELLE RISORSE NATURALI E AZIONI PER IL CLIMA

Il primo modulo mira a trasferire conoscenze sul riutilizzo sostenibile di risorse come l'acqua e l'energia e sul riutilizzo dell'acqua residua e dei residui organici in agricoltura. Inoltre, mira ad aumentare le competenze e le conoscenze sull'adattamento al cambiamento climatico attraverso adattamenti nelle pratiche agricole.



MODULO B – TECNOLOGIE DIGITALI E INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Questo modulo si concentra sulle tecnologie digitali utilizzate in agricoltura. Fornisce l'opportunità di aumentare le proprie conoscenze su tecnologie e pratiche come il telerilevamento e le tecnologie di automazione e acquisire competenze pratiche per poterle utilizzare.



MODULO C – BIOECONOMIA, ECONOMIA CIRCOLARE E PRODOTTI BIO-BASED

Questo modulo punta ad ampliare le conoscenze sui principi e sulle pratiche dell'economia circolare e della bioeconomia. Il modulo evidenzia l'importanza della collaborazione e dell'innovazione e affronta le basi della bioraffineria e della bioenergia.



MODULO D – AGRICOLTURA IN AMBIENTE CONTROLLATO

Questo modulo mira a migliorare la conoscenza e le competenze dei/delle discenti relative all'agricoltura in ambiente controllato, compresa l'agricoltura verticale, nonché alle strategie aziendali e di marketing.



MODULO E – COMPETENZE ORIZZONTALI

Questo modulo è progettato per dotare i/le discenti di competenze trasversali rilevanti per il loro settore. Amplia e sviluppa le loro conoscenze e competenze relative alle pratiche verdi, all'imprenditorialità e alla digitalizzazione.



6. METODOLOGIE PER RELIEF

Il curriculum RELIEF si basa su diverse teorie dell'apprendimento che pongono lo studente o la studentessa al centro del processo formativo attraverso **l'impegno attivo** e promuovendo il **pensiero critico** e la **crescita personale**. In combinazione con un **approccio centrato sul problema**, il risultato è che la persona lavora attivamente per sviluppare una comprensione del materiale didattico attraverso i casi studio e la collaborazione tra pari.

Inoltre, l'inclusione di elementi di **apprendimento auto-diretto** consente agli studenti e alle studentesse di assumere il controllo del proprio processo di apprendimento.

Il curriculum RELIEF considera **l'esperienza come una risorsa**. Le esperienze delle persone che partecipano al processo formativo vengono prese in considerazione e utilizzate attivamente nel processo di apprendimento collegando le conoscenze esistenti con nuove informazioni.

Poiché la bioeconomia stessa è un concetto interdisciplinare, anche gli approcci per insegnarla e conoscerla mirano ad essere interdisciplinari e a combinare le discipline STEM con le discipline SSH.

Le teorie che costituiscono il fondamento degli strumenti di apprendimento RELIEF includono:

Constructivist learning theory (Teoria dell'apprendimento costruttivista)	Nell'ambito di questo approccio, i formatori e le formatrici fungono da guide piuttosto che da fonti autorevoli di conoscenza. Creano un ambiente di apprendimento interattivo che incoraggia la curiosità, l'esplorazione e il pensiero critico. Si basa sull'idea che i/le discenti costruiscano attivamente la conoscenza impegnandosi con l'ambiente e con gli altri e le altre.
Experiential learning (Apprendimento esperienziale)	Questo approccio pone l'accento sull'apprendimento attraverso l'esperienza diretta e la riflessione. Comporta un impegno attivo attraverso attività pratiche e applicazioni reali in cui gli studenti e le studentesse applicano le conoscenze teoriche in contesti pratici. Ciò porta a una comprensione più profonda e favorisce il pensiero critico e la capacità di risolvere i problemi.
Active Learning (Apprendimento attivo)	Questo approccio incoraggia a partecipare attivamente al processo di apprendimento e a sviluppare abilità e conoscenze attraverso attività pratiche. L'apprendimento attivo incoraggia il pensiero critico, la risoluzione dei problemi e una comprensione più profonda della materia.
Transformative learning (Apprendimento trasformativo)	L'apprendimento trasformativo si concentra sulla crescita personale e intellettuale attraverso la riflessione critica e la messa in discussione dei presupposti. Questo approccio mira a produrre un cambiamento trasformativo attraverso cambiamenti nella comprensione di se stessi e del mondo. Può mettere agricoltori e agricoltrici, studenti e studentesse in grado di gestire con successo le sfide e le opportunità dell'agricoltura sostenibile.
(Problem-based learning - PBL) Apprendimento basato sui problemi	Il PBL è incentrato sulla collaborazione degli studenti per risolvere problemi del mondo reale: ai /alle discenti vengono presentati problemi o scenari complessi che rispecchiano le sfide del mondo reale e sono incoraggiati/e a lavorare insieme per trovare soluzioni creative e innovative. Si pone l'accento sull'impegno attivo, sul pensiero critico e sull'applicazione delle conoscenze.

<p>Blended learning (Apprendimento misto)</p>	<p>L'apprendimento misto combina l'apprendimento tradizionale in presenza con l'apprendimento online. L'uso di ambienti di apprendimento virtuali e personali crea un'esperienza di apprendimento completa e flessibile. Le attività comprendono moduli interattivi online, discussioni virtuali e interazioni di persona tra istruttori/istruttrici e studenti e studentesse.</p>
<p>Collaborative group learning (Apprendimento collaborativo di gruppo)</p>	<p>Questo approccio pone l'accento sull'apprendimento attraverso la collaborazione attiva e l'interazione discenti che lavorano in gruppo, si impegnano in discussioni e partecipano ad attività di risoluzione dei problemi e di condivisione delle conoscenze. Incoraggia prospettive diverse e promuove il pensiero critico, la comunicazione e la capacità di lavorare in gruppo.</p>
<p>Design thinking</p>	<p>Le complesse sfide della bioeconomia richiedono soluzioni innovative e sostenibili. Il Design Thinking fornisce un approccio strutturato per trovarle. Si tratta di un approccio alla risoluzione dei problemi e all'innovazione incentrato sulla persona. Si basa sull'empatia, sulla collaborazione e sui processi iterativi per sviluppare la capacità di comprendere le esigenze e le prospettive degli utenti finali, di trovare soluzioni creative e di prototipare, testare e perfezionare le idee.</p>

Sulla base di queste teorie, il programma di studio RELIEF combina i seguenti metodi:

<p>Face-to-Face learning - F2F (Apprendimento in presenza)</p>	<p>L'apprendimento tradizionale si svolge in presenza: discenti e docenti si incontrano in uno spazio fisico condiviso, come un'aula. È caratterizzato da interazioni e comunicazioni dirette che consentono un feedback diretto, una partecipazione attiva e discussioni in tempo reale. Il F2F può svolgersi, ad esempio, sotto forma di lezioni, esercitazioni, attività pratiche per singoli o gruppi.</p>
<p>Work Based Learning - WBL (Apprendimento in contesto lavorativo)</p>	<p>L'apprendimento basato sul lavoro combina esperienze lavorative pratiche con l'apprendimento in classe. Gli studenti e le studentesse si impegnano in ambienti di lavoro reali, ad esempio attraverso stage, workshop o visite di studio, che consentono loro di applicare le conoscenze teoriche in contesti pratici.</p>
<p>Online learning (Apprendimento online)</p>	<p>L'apprendimento online si avvale di piattaforme e tecnologie digitali per fornire istruzione in modo flessibile e a distanza. Discenti e docenti hanno l'opportunità di interagire online. Possono studiare al proprio ritmo.</p>

Una combinazione di teoria e attività pratiche

Attraverso gli approcci e i metodi sopra descritti, la formazione RELIEF crea un'esperienza di apprendimento che combina conoscenze teoriche e attività pratiche per approfondire la comprensione degli argomenti trattati. Queste attività pratiche sono incorporate nel corso sotto forma di studi di casi, lavori di gruppo basati su problemi e WBL sotto forma di visite di studio e workshop.

Tutte le unità di apprendimento (vedi la [Formazione RELIEF e la sua struttura](#)) utilizzano l'approccio PechaKucha, le Flipped Classroom e l'approccio Critical Thinking Mindset.

PechaKucha

I partecipanti presentano una storia o un'idea in un formato preciso e temporizzato, facendo uso di immagini per supportare la loro comunicazione.

Nell'ambito del programma RELIEF, questo approccio viene utilizzato come parte dell'apprendimento F2F. Il numero di partecipanti consigliato è da 5 a 20 con sei minuti e 40 secondi per ogni presentazione.

Flipped Classroom (Classe Capovolta)

Le classi capovolte invertono l'approccio tradizionale all'apprendimento. La conoscenza viene trasmessa fuori dalla classe, cioè attraverso video preregistrati o materiali online. I/le discenti interagiscono con questi materiali in modo indipendente e al proprio ritmo. Quindi, partecipano a una sessione di persona che include attività interattive e pratiche, nonché discussioni.

L'approccio Flipped Classroom combina quello F2F con l'apprendimento online. Il gruppo di lavoro dovrebbe includere da cinque a 20 partecipanti. Il tempo riservato alle lezioni preregistrate è di 15 minuti, mentre per le discussioni in presenza sono previsti 45 minuti.

Critical Thinking Mindset (Mentalità del pensiero critico)

Questo approccio enfatizza il pensiero analitico, razionale e riflessivo al fine di valutare e interpretare le informazioni in modo obiettivo. Implica la sfida delle ipotesi, la raccolta e la valutazione dei dati, la considerazione di diverse prospettive e il trarre conclusioni ben informate.

Le attività che utilizzano il Critical Thinking Mindset richiedono da 30 a 60 minuti e coinvolgono da due a dieci partecipanti. L'approccio si può usare F2F e nell'apprendimento online, nonché nel WBL.

Systems Thinking: The Iceberg Model (Pensiero sistemico: il modello dell'iceberg)

L'Iceberg Model viene utilizzato per comprendere i sistemi complessi visualizzando le strutture e i comportamenti sottostanti che influenzano una particolare situazione o problema. Permette di acquisire una prospettiva olistica di un sistema, identificando sia i fattori visibili che quelli sottostanti che contribuiscono ai comportamenti e ai risultati.

L'approccio è progettato per un numero di partecipanti da due a quaranta. Le attività che utilizzano questo modello hanno una durata da 30 a 120 minuti e si svolgono F2F o online.

Le unità di apprendimento A2 (Climate change), A3 (Sicurezza tra acqua, energia e cibo (WEF), irrigazione a goccia e desalinizzazione) e C1 (Economia circolare) utilizzano l'Iceberg Model come parte dell'approccio del pensiero sistemico.

Moving Towards a Growth Mindset (Verso una mentalità di crescita)

Questa è una tecnica progettata per promuovere una mentalità di crescita, in cui le persone riconoscono gli elementi di una mentalità fissa in sé stesse e si impegnano attivamente in azioni orientate alla crescita. Si distingue tra una mentalità fissa, che presume che l'intelligenza e le capacità siano statiche, e una mentalità di crescita, che crede che l'intelligenza e le capacità possano essere sviluppate attraverso lo sforzo e l'apprendimento da sfide e ostacoli.

Le attività basate su questo approccio sono progettate per gruppi fino a 20 partecipanti, sia in sessioni individuali che in contesti di apprendimento faccia a faccia (F2F) e di apprendimento basato sul lavoro (WBL). Gli studenti e le studentesse dedicano 5 minuti al giorno a impegnarsi nell'attività "Verso una mentalità di crescita".

Le unità didattiche dei moduli A (Sostenibilità agricola, gestione delle risorse naturali e azione per il clima), C1 (Economia circolare), C2 (Il concetto di bioraffineria), C3 (Bioenergie e colture energetiche) e modulo E (Competenze orizzontali) adottano un approccio basato sulla mentalità di crescita.

World Café

In un World Café, l'ambiente di apprendimento è un ambiente rilassato, simile a un bar, con piccoli tavoli, preferibilmente tondi, dove i/le partecipanti si impegnano per diversi round in conversazioni guidate da domande specifiche. Approfondimenti e risultati vengono condivisi con il gruppo più ampio.

Questo approccio fa parte del F2F e dell'apprendimento online. Ci vogliono 20 minuti con 4-5 partecipanti per tavolo. Le unità di apprendimento del modulo E (Competenze orizzontali) possono includere World Cafés.

Metodologia di valutazione

La valutazione si riferisce sia alla valutazione formativa che a quella sommativa. Mentre la valutazione formativa è parte del processo di apprendimento per fornire continuamente feedback e adattare il processo di apprendimento alle esigenze e alle capacità dei e delle

discenti, la valutazione sommativa avviene dopo il processo di apprendimento per valutare se gli studenti e le studentesse hanno raggiunto i risultati di apprendimento attesi.

All'interno di RELIEF l'autovalutazione gioca un ruolo fondamentale. Autovalutazione significa che gli studenti e le studentesse riflettono e valutano il proprio processo di apprendimento e i propri risultati. Il curriculum RELIEF comprende inoltre prove scritte, studi di casi, attività pratiche (individuali o in gruppo), scenari decisionali e attività di lavoro di gruppo basate su problemi come mezzi di valutazione per l'apprendimento F2F.

Nella didattica online l'autovalutazione avviene tramite quiz, test a risposta multipla e test vero o falso. Include anche domande di riflessione come forma di valutazione. Per valutare il WBL, il curriculum RELIEF include valutazioni basate su progetti e monografie.

Per approfondire leggi il documento Training and Assessment Methodology (risorsa in inglese): <https://relief.uop.gr/wp-content/uploads/2023/11/relief-manual-en.pdf>



7. COME UTILIZZARE LA PIATTAFORMA DI APPRENDIMENTO RELIEF IN MODO EFFICACE

I contenuti didattici di RELIEF sono accessibili attraverso la nostra piattaforma di apprendimento online.



<https://elearning.relief.uop.gr/>

Segui il link sottostante per guardare un video su come accedere alla piattaforma. Otterrai anche una panoramica su come navigare nella piattaforma e utilizzare i moduli e le unità di apprendimento nel modo più efficace.



<https://youtu.be/UI6bCPoXVil?si=0Wsh3LeNw5KPRdMy>

8. RACCOMANDAZIONI SU COME USARE LA FORMAZIONE RELIEF

Poiché le unità di apprendimento coprono una varietà di sotto-argomenti della bioeconomia, possono essere utilizzate per rispondere a diverse esigenze di formazione. Pertanto, lo strumento di apprendimento RELIEF può essere utilizzato come un corso completo, ma può anche essere adattato in modo flessibile scegliendo e combinando moduli e/o unità di apprendimento pertinenti.

I nostri consigli per adattare al meglio il curriculum RELIEF alle esigenze dei/delle discenti sono i seguenti:

8.1. Rifletti sulle seguenti domande:

Qual è l'argomento che voglio affrontare? Porsi questa domanda vi aiuterà a selezionare gli argomenti più rilevanti per le vostre classi e i vostri studenti. Ricordate che il materiale può essere combinato nel modo migliore per raggiungere il vostro obiettivo. Può anche essere adattato, il che significa che si possono utilizzare contenuti/attività pertinenti a seconda delle necessità.

Qual è il mio obiettivo didattico? Quando si determina il piano di insegnamento, è importante tenere a mente cosa si vuole che gli studenti e le studentesse acquisiscano alla fine del percorso di apprendimento. Rivedete i risultati dell'apprendimento per ogni unità didattica nelle tabelle della [sezione 8.3.](#)

Qual è il mio obiettivo didattico in termini di ECTS? Rispondendo a questa domanda, sarete in grado di valutare quali e quante unità di apprendimento si adattano al vostro curriculum. Tenete presente che ogni unità di apprendimento di RELIEF equivale a tre ECTS.

Qual è il livello EQF di riferimento? Oltre a determinare il numero di ECTS che potete coprire, è fondamentale valutare il livello EQF che si adatta al vostro curriculum. Questo vi permetterà di selezionare le unità di apprendimento adatte al livello dei vostri studenti e studentesse e a quello dei corsi che insegnate.

Quanto tempo ho a disposizione per implementare i contenuti di RELIEF? Dopo aver determinato gli argomenti che volete affrontare, gli obiettivi didattici che volete raggiungere e il livello ECTS e EQF del vostro piano di formazione, è il momento di determinare la quantità di contenuti che potete coprire nei vostri corsi. Ciò sarà essenziale per stabilire il numero e le unità didattiche da implementare e per elaborare un piano didattico efficace per i vostri studenti e studentesse.

8.2. Sii SMART:

Nell'affrontare le domande di cui sopra, si consiglia di utilizzare il quadro SMART per stabilire un obiettivo di apprendimento completo e realizzabile per il corso (o i corsi). Per essere SMART, l'obiettivo deve essere:

- **S (Specific): Specifico:** L'obiettivo di apprendimento deve essere chiaro e ben definito. Gli educatori e le educatrici devono mirare a specificare ciò che il/la discente raggiungerà (o sarà in grado di capire) al termine del corso o della lezione.
- **M (Misurable): Misurabile:** Devono essere inclusi criteri di misurazione dei progressi e dei risultati per valutare e monitorare il processo di apprendimento. Ogni unità di apprendimento di RELIEF include metodologie di valutazione specifiche che forniscono criteri misurabili.
- **A (Achievable): Raggiungibile:** È importante che i contenuti e gli obiettivi di apprendimento siano raggiungibili per gli studenti. Dovrebbero quindi essere selezionati in linea con il background dei vostri studenti per garantire che il percorso di apprendimento sia realistico.
- **R (Relevant): Pertinente:** I contenuti e gli obiettivi selezionati devono essere in linea con gli obiettivi educativi o professionali più ampi dei vostri studenti e dei vostri curricula. Questo garantisce che il materiale RELIEF sia significativo per lo sviluppo generale degli studenti.
- **T (Time-bound): Definito nel tempo:** Deve essere definito un calendario con scadenze chiare per il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento. Ogni unità di apprendimento di RELIEF ha una durata totale che può essere presa in considerazione quando si stabilisce questa tempistica.



8.3. Informazioni che possono aiutare a rispondere alle domande di cui sopra

Modulo	Unità di apprendimento	Durata	Risultati dell'apprendimento
A. Sostenibilità agricola, gestione delle risorse naturali e azione per il clima	Soluzioni di energia rinnovabile per l'agricoltura	20 ore	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificare le tecnologie RES (soluzioni di energia rinnovabile) più rilevanti disponibili e i loro meccanismi e processi di base. ● Valutare e discutere soluzioni di energia rinnovabile off-grid in diverse condizioni climatiche. ● Identificare le applicazioni rinnovabili più appropriate da implementare in un determinato contesto agricolo.
	Cambiamento Climatico	20 ore	<ul style="list-style-type: none"> ● Individuare e discutere i concetti fondamentali legati al sistema climatico, inclusi i fattori alla base del cambiamento climatico. ● Individuare e valutare gli effetti specifici causati dal cambiamento climatico sull'agricoltura. ● Analizzare e discutere le strategie di mitigazione in agricoltura per ridurre le emissioni di gas serra. ● Descrivere il ruolo dei modelli climatici. ● Riconoscere gli effetti dei cambiamenti climatici sull'agricoltura.
	Sicurezza tra acqua, energia e cibo (WEF), irrigazione a goccia e desalinizzazione	20 ore	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificare diverse fonti e utilizzi dell'acqua. ● Capacità di riutilizzare l'acqua proveniente da diverse origini. ● Controllo e monitoraggio dell'acqua. ● Maggiore sensibilità all'uso e allo spreco dell'acqua. ● Migliore comprensione della nozione del valore dell'acqua e della sua qualità.
	Riutilizzo agricolo dei residui organici	20 ore	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificare i tipi di residui organici che possono essere riutilizzati in agricoltura. ● Riconoscere i processi e i trattamenti necessari per caratterizzare i residui organici e consentirne il corretto utilizzo. ● Prevedere i costi e i benefici del riutilizzo dei residui organici in agricoltura. ● Sviluppare e organizzare un flusso di lavoro semplice mirato al recupero e all'utilizzo dei residui organici in agricoltura. ● Prendere decisioni in questo settore consapevoli delle normative europee in termini di limitazioni e opportunità di finanziamento.

Modulo	Unità di apprendimento	Durata	Risultati dell'apprendimento
B. Tecnologie digitali e intelligenza artificiale	Scienza dei dati e tecnologie di precisione	25 ore	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere le basi della scienza dei dati e le sue applicazioni nell'industria e nella ricerca. • Comprendere le basi delle tecnologie di precisione e le loro applicazioni. • Capire come installare, collegare e mantenere sensori e altri dispositivi di monitoraggio e come estrarre e analizzare i dati. • Eseguire statistiche descrittive, visualizzazione dei dati e profilazione dei dati. • Identificare e applicare i diversi tipi di sensori utilizzati nell'agricoltura di precisione, ad esempio i sensori di umidità del suolo, i sensori meteorologici e i sensori di salute delle colture. • Integrare i dati provenienti da varie fonti, come sensori, stazioni meteorologiche e registrazioni storiche, e utilizzarli per prendere decisioni basate sui dati in agricoltura. • Utilizzare i sistemi di supporto alle decisioni per migliorare l'ottimizzazione delle operazioni agricole.
	Telerilevamento e agricoltura	20 ore	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare e comprendere i vantaggi del telerilevamento in agricoltura. • Identificare le applicazioni di satelliti specifici in agricoltura. • Capacità di utilizzare i sistemi di telerilevamento nei settori dell'ambiente, dell'agricoltura e delle foreste. • Comprendere le caratteristiche dell'immagine acquisita.
	Soluzioni per un'agricoltura intelligente	20 ore	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare e comprendere i concetti delle tecnologie digitali. • Identificare e analizzare i vari sistemi di monitoraggio e le tecniche di agricoltura di precisione per la raccolta e l'analisi delle informazioni essenziali relative ai principali fattori agricoli. • Identificare le applicazioni reali dell'agricoltura intelligente, compresa l'integrazione delle tecnologie digitali e il loro impatto sulla gestione e sulla sostenibilità dell'azienda agricola. • Analizzare gli strumenti e le tecniche moderne utilizzate nell'agricoltura di precisione, come il telerilevamento, i droni, le immagini satellitari e l'analisi dei dati per ottimizzare le pratiche agricole.
	Tecnologie di Automazione	20 ore	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare, indicare e spiegare con precisione le tecnologie e i sistemi di automazione in agricoltura e la programmazione logica. • Dimostrare come gestire i sistemi in diversi settori (produzione vegetale, irrigazione, post-raccolto...). • Dimostrare il funzionamento della robotica e delle macchine da campo senza pilota ed eseguire compiti rilevanti con questi sistemi.

			<ul style="list-style-type: none"> • Combinare conoscenze e competenze per progettare, sviluppare e creare sistemi di automazione nelle fasi iniziali. • Valutare e scegliere i sistemi e le tecnologie di automazione più appropriati.
--	--	--	---

Modulo	Unità di apprendimento	Durata	Risultati dell'apprendimento
C. Bioeconomia, economia circolare e prodotti bio- based	Economia circolare	20 ore	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere i principi e i concetti di base, nonché le politiche e le normative relative all'economia circolare. • Applicare i principi e le pratiche dell'economia circolare in scenari pratici. • Identificare le opportunità offerte dall'economia circolare. • Applicare il pensiero critico e sistemico nel contesto delle sfide dell'economia circolare.
	Il concetto di bioraffineria	20 ore	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere il concetto e i principi delle bioraffinerie. • Identificare i vari processi di conversione e le tecnologie utilizzate nelle bioraffinerie. • Identificare diversi concetti di bioraffineria in base alle caratteristiche della materia prima. • Identificare e descrivere fattori importanti durante la progettazione di sistemi di bioraffineria.
	Bioenergie e colture energetiche	20 ore	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere il settore di produzione di bioenergia, quali materie prime possono essere utilizzate e i processi per la loro lavorazione. • Discutere quali aspetti rendono sostenibile la bioenergia. • Identificare le caratteristiche che una biomassa dovrebbe avere per essere utilizzata per la produzione di energia. • Distinguere i processi di trasformazione che forniscono un prodotto qualitativamente migliore in base alle caratteristiche della biomassa. • Sviluppare un piano agricolo semplice per le colture di produzione di bioenergia. • Fare scelte in questo settore consapevoli delle normative europee in termini di limitazioni e opportunità di finanziamento.
	Introduzione alla bioeconomia: nuove catene del valore, innovazione ed economia di	20 ore	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare i concetti chiave relativi alla bioeconomia e distinguerli dalle aziende agroalimentari convenzionali. • Identificare le catene del valore a base biologica (bio-based) e gli aspetti economici e riconoscere le potenziali convergenze tra industrie e processi.

	base nella bioeconomia		<ul style="list-style-type: none"> ● Delineare le tendenze attuali e future per l'innovazione della bioeconomia. ● Confrontare le pratiche di innovazione applicata alla bioeconomia. ● Proporre e sviluppare prodotti e servizi nel campo della bioeconomia. ● Adattare le tecnologie emergenti esistenti nella bioeconomia. ● Analizzare le pratiche di innovazione e sviluppare piani strategici.
--	-------------------------------	--	--

Modulo	Unità di apprendimento	Durata	Risultati dell'apprendimento
D. Agricoltura in ambiente controllato	I fondamenti dell'agricoltura in ambiente controllato	20 ore	<ul style="list-style-type: none"> ● Indicare i fattori ambientali che influenzano la crescita e la resa delle piante. ● Identificare gli elementi di base di un'azienda agricola in ambiente controllato. ● Riconoscere le differenze tra serre e fabbriche di piante. ● Indicare le tecnologie disponibili e registrare i vantaggi e gli svantaggi dell'agricoltura in ambiente controllato. ● Riportare i vantaggi e gli svantaggi dell'agricoltura in ambiente controllato. ● Utilizzare attrezzature adeguate per controllare l'ambiente della serra, manipolare i fattori ambientali e calcolare il fabbisogno energetico. ● Progettare e gestire un'azienda agricola in ambiente controllato. ● Valutare il costo del controllo ambientale in una serra o in una fabbrica di piante.
	Padroneggiare l'agricoltura verticale	20 ore	<ul style="list-style-type: none"> ● Spiegare il ruolo e l'utilizzo dei sistemi di illuminazione a LED nel promuovere la crescita e lo sviluppo delle piante nell'agricoltura verticale. ● Denominare e preparare i requisiti nutrizionali delle piante in un contesto di agricoltura verticale. ● Prevedere l'efficacia delle diverse tecniche di agricoltura verticale. ● Stimare l'efficienza dell'azienda agricola verticale. ● Conoscere le nuove tecnologie e i progressi nel campo dell'agricoltura verticale.
	Il business dell'agricoltura verticale: dalle piante al profitto	20 ore	<ul style="list-style-type: none"> ● Saper descrivere cos'è un modello di business e come si applica all'agricoltura verticale. ● Discutere i fondamenti, applicare e confrontare le strategie di marketing nel contesto dell'agricoltura verticale. ● Realizzare un semplice modello di business legato all'agricoltura verticale.
	Agricoltura sostenibile e	20 ore	<ul style="list-style-type: none"> ● Analizzare le principali sfide e opportunità associate all'implementazione di pratiche agricole in ambienti controllati.

	ambiente controllato: sfide e soluzioni		<ul style="list-style-type: none"> ● Comprendere le tecniche e le tecnologie di agricoltura sostenibile applicabili all'ambiente controllato, tra cui l'idroponica, l'agricoltura verticale, la gestione delle risorse e il controllo dei parassiti e delle malattie. ● Analizzare casi di studio ed esempi reali. ● Identificare le esigenze e le condizioni per selezionare le tecnologie appropriate nell'agricoltura ambientale controllata. ● Progettare sistemi ambientali controllati sostenibili.
--	--	--	---

Modulo	Unità di apprendimento	Durata	Risultati dell'apprendimento
E. Competenze orizzontali	Competenze trasversali	20 ore	<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscere le nozioni di base della comunicazione interpersonale e principi correlati; negoziazione di successo; collaborazione e lavoro di squadra; procedure creative di risoluzione dei problemi; processo decisionale; comportamento etico. ● Comunicare con chiarezza e convinzione; adattare la strategia di comunicazione in base alle specificità di ciascun contesto. ● Creare team efficaci, flessibili e resilienti. ● Raccogliere informazioni su un problema, identificare e analizzare i problemi e utilizzare tecniche per prendere una decisione.
	Competenze verdi	20 ore	<ul style="list-style-type: none"> ● Interpretare i concetti chiave, le direttive e i quadri europei e internazionali relativi allo sviluppo sostenibile e alla transizione verde. ● Riconoscere e misurare l'impatto ambientale delle attività. ● Identificare gli elementi della gestione dei rifiuti, dell'efficienza energetica, delle pratiche relative allo spreco di acqua e cibo e mitigare lo spreco di risorse. ● Riconoscere l'importanza del pensiero sistemico e del ciclo di vita nella transizione verso un'economia più verde. ● Sviluppare un atteggiamento responsabile nei confronti dell'ambiente.
	Competenze imprenditoriali	20 ore	<ul style="list-style-type: none"> ● Comprendere l'importanza e la complessità dell'imprenditorialità moderna. ● Scegliere modelli di business sostenibili attraverso il pensiero critico e analitico basato sull'innovazione. ● Preparare piani aziendali completi. ● Cercare e ottenere finanziamenti e riconoscere incentivi agli investimenti e allo sviluppo. ● Cooperare, coordinare e controllare le parti per progettare e implementare iniziative imprenditoriali innovative.
	Competenze digitali	20 ore	<ul style="list-style-type: none"> ● Riassumere i principi del trading online e le strategie di business digitale.

- Elencare le principali strategie per promuovere prodotti e servizi online e produrre e modificare contenuti digitali.
- Applicare **strumenti digitali** per facilitare la **comunicazione** efficace e il **lavoro di squadra** in scenari collaborativi.
- Interpretare i **dati digitali** e utilizzare strumenti di gestione dei dati per ottimizzare le attività agricole.
- Implementare e migliorare le strategie digitali.
- Valutare l'efficacia della loro **comunicazione e collaborazione digitale** e creare strategie di miglioramento.
- Analizzare e interpretare i dati per ottimizzare le attività agricole e valutare l'efficacia delle **strategie di gestione dei dati**.

9. CONTATTI E RISORSE

RELIEF

- Sito web del progetto: <https://relief.uop.gr/>
- Email: relief@uop.gr
- E-learning platform: <https://elearning.relief.uop.gr/>
- Facebook: <https://www.facebook.com/reliefprojecteu/>
- LinkedIn: <https://www.linkedin.com/showcase/refliefprojecteu>
- RELIEF Bioeconomy Hubs: <https://relief.uop.gr/hubs>

Network internazionali

- Rural Bioeconomy Alliance: <https://www.linkedin.com/company/rural-bioeconomy-alliance-rba/>
- European Bioeconomy Network (EuBioNet): <https://eubionet.eu/>
- World bioeconomy forum: <http://www.wcbef.com/>
- World bioeconomy forum (LinkedIn): <https://www.linkedin.com/company/world-bioeconomy-forum/>
- European Bioeconomy Library: <https://www.bioeconomy-library.eu>
- Bio-Based Industries Consortium: <https://biconsortium.eu/>
- Bioeconomy Science Centre: <https://www.biosc.de/eng>
- EU Knowledge Centre for Bioeconomy: https://knowledge4policy.ec.europa.eu/bioeconomy_en

PechaKucha

- Astrid Klein e Mark Dytham (creatori del PechaKucha): info@klein-dytham.com

Per saperne di più sul Pecha Kucha, visita i seguenti link:

- <https://www.pechakucha.com/about>
- <https://www.masterclass.com/articles/pechakucha-explained>
- https://www.youtube.com/watch?v=4XTO8nk_L3c&ab_channel=PechaKucha20x20

Flipped Classroom

- Maureen J. Lage: lagenrj@niuohio.edu

Per saperne di più sulla Flipped Classroom consulta il seguente documento:

[https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/project-result-content/17061004-3280-44bc-81ca-463b3f329b5d/Flipped Classroom in Practice EN.pdf](https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/project-result-content/17061004-3280-44bc-81ca-463b3f329b5d/Flipped%20Classroom%20in%20Practice%20EN.pdf)

Critical Thinking Mindset

Per saperne di più sull'approccio Critical Thinking Mindset, visita i seguenti siti web:

- <https://toolbox.hyperisland.com/critical-thinking-mindset>
- <https://www.bioeconomy-library.eu/bio-challenge/>
- <https://www.fvaweb.eu/bes/>

- https://www.bioeconomy-library.eu/list-of-contents/?_sft_category=bioeconomy-education

Systems Thinking: The Iceberg Model

Per saperne di più sugli approcci Systems Thinking e Iceberg Model visita i seguenti siti web:

- https://www.researchgate.net/figure/The-iceberg-model-four-levels-of-a-system-based-on-Meadows-2008-Maani-and-Cavana_fig2_350492311
- <https://toolbox.hyperisland.com/a-systems-thinking-model-the-iceberg>
- <https://ecochallenge.org/iceberg-model/>
- https://www.bioeconomy-library.eu/list-of-contents/?_sft_category=bioeconomy-education

Moving toward a Growth Mindset

Positive Psychology (email): Info@positivepsychology.com

Positive Psychology (website): <https://positivepsychology.com/>

Per saperne di più sull'approccio Moving towards a Growth Mindset:

- <https://www.personatalent.com/productivity/how-to-cultivate-a-growth-mindset>
- Moser, J. S., Schroder, H. S., Heeter, C., Moran, T. P., & Lee, Y.-H. (2011). Mind your errors: Evidence for a neural mechanism linking growth mind-set to adaptive posterror adjustments. *Psychological Science*, 22, 1484–1489.
<https://doi.org/10.1177/0956797611419520>

World Café

The World Café (website): <https://theworldcafe.com/>

Juanita Brown (The World Café): juanita@theworldcafe.com



Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono, tuttavia, al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia esecutiva europea per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione europea né l'EACEA possono esserne ritenute responsabili.