



SOLAR: Sistema integrato di cibo ed energia per un'agricoltura smart è sostenibile

Numero di progetto: 2021-1-FR01-KA220-VET-00034605

R1: Competenze e curriculum SOLAR



Il sostegno della Commissione europea per la produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto che riflette solo il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per qualsiasi uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute.



Coordinatore del progetto: Institut Saumurois de la Communication, Montreuil
Bellay, Francia, www.iscformation.org

Partner del progetto:

Università di silvicoltura, Sofia, Bulgaria, www.ltu.bg

České centrum odborného vzdělávání, z.ú. , Hodonín, Repubblica Ceca, www.ccov.cz

Stowarzyszenie ARID, Cracovia, Polonia, www.arid.org.pl

Meridaunia, Bovino, Italia, www.meridaunia.it

Diputacion Provincial de Granada, Granada, Spagna, www.dipgra.es

Questo documento è stato sviluppato da:

Jerôme Tafani & Dr. Françoise Salesse, Institut Saumurois de la Communication,
Montreuil Bellay, Francia

Dr. Petar Antov, Università di Silvicoltura, Sofia, Bulgaria

Dr. Zuzana Palkova & Michal Palko, České centrum odborného vzdělávání, z.ú. ,
Hodonín, Repubblica Ceca

Natalia Kobiernik, Stowarzyszenie ARID, Cracovia, Polonia

Michele Alessandro d'Alsazia, Meridaunia, Bovino, Italia

Gonzalo Esteban López, Diputacion Provincial de Granada, Granada, Spagna



Tabella dei contenuti

1. Introduzione	4
1.1. <i>Descrizione del progetto</i>	4
1.2. <i>Presentazione del risultato 1</i>	6
2. Analisi preliminare	6
2.1. <i>Ricerca a tavolino</i>	6
2.2. <i>Ricerca sul campo</i>	9
3. Quadro delle competenze SOLAR	13
3.1. <i>Descrizione del quadro delle competenze</i>	13
3.2. <i>Competenze di efficacia personale</i>	14
<i>Abilità interpersonali</i>	14
<i>Iniziativa</i>	15
<i>Affidabilità e sicurezza</i>	15
<i>Apprendimento permanente</i>	15
<i>Pensiero critico e analitico:</i>	15
<i>Alfabetizzazione dell'informazione</i>	16
3.3. <i>Competenze sul posto di lavoro</i>	16
<i>Lavoro di squadra</i>	16
<i>Adattabilità e flessibilità</i>	17
<i>Marketing e attenzione al cliente</i>	17
<i>Pianificazione, organizzazione e programmazione</i>	17
<i>Risoluzione dei problemi e processo decisionale</i>	18
<i>Lavorare con strumenti e tecnologia</i>	18
<i>Pratiche sostenibili</i>	18
3.4. Competenze tecniche	19
<i>Fondamenti di energia e potenza</i>	19
<i>Efficienza energetica:</i>	19
<i>Fondamenti di energia rinnovabile</i>	20
<i>Garanzia di qualità e miglioramento continuo</i>	20
<i>Regolamenti legislativi</i>	21
<i>Sicurezza e salute</i>	21
4. Progettazione del curriculum SOLAR	22



1. Introduzione

1.1. Descrizione del progetto

Il progetto SOLAR mira a un'agricoltura intelligente dal punto di vista climatico sostenendo la sensibilizzazione sulle sfide ambientali e del cambiamento climatico. Concentrandosi sull'agricoltura multifunzionale e sui sistemi integrati di cibo ed energia (IFES), il partenariato del progetto offre il rafforzamento di nuove competenze chiave per un'agricoltura "climate-smart". Ciò sarà possibile grazie alla metodologia sviluppata per introdurre le competenze SOLAR nei curricula, così come i materiali di apprendimento sviluppati secondo questo curriculum.

Il progetto è attuato da una rete di partner di sei paesi europei, cioè Francia, Spagna, Bulgaria, Italia, Repubblica Ceca e Polonia. Le organizzazioni partner sono state accuratamente selezionate in base al loro profilo e alla loro precedente esperienza nel coordinamento, gestione e implementazione di progetti finanziati dall'UE nel rispettivo campo.

Un IFES è un sistema agricolo diversificato, ovvero un sistema di produzione agricola che incorpora l'agro-biodiversità e si basa sui principi dell'intensificazione sostenibile della produzione. L'IFES può funzionare su varie scale e configurazioni, da operazioni su piccola scala gestite a livello di villaggio o di famiglia principalmente per soddisfare i bisogni domestici e sostenere i mezzi di sussistenza locali, a operazioni su larga scala progettate per attività commerciali. A seconda delle circostanze, la generazione di energia solare, termica, geotermica, fotovoltaica, eolica e idrica può essere parte integrante del sistema.

Gli obiettivi specifici del progetto cercano di sviluppare e/o integrare i curricula professionali esistenti fornendo conoscenze multidisciplinari e know-how sui sistemi alimentari ed energetici attraverso lo sviluppo di materiali didattici personalizzati nelle aziende agricole o nelle organizzazioni del settore rurale. Attraverso le sue attività, il progetto contribuisce a diffondere i miglioramenti dei risultati di apprendimento delle attività di istruzione non formale e a diffondere l'utilizzo dell'istruzione aperta e innovativa. Gli obiettivi principali del sistema di formazione personalizzato sviluppato sono quelli di fornire le ultime conoscenze e il know-how sui sistemi alimentari ed energetici integrati (IFES) con un forte orientamento alle esigenze personali degli individui provenienti da gruppi mirati. Ciò significa che grazie ai principi dell'apprendimento personalizzato (profili degli studenti, percorsi di apprendimento personalizzati, progressi basati sulle competenze, etc.) uno studente sarà in grado di trovare esattamente il tipo di informazione che sta cercando. Inoltre, le attività e i risultati del progetto permetteranno:



- colmare la lacuna di conoscenza di come le comunità rurali stanno gestendo le minacce del cambiamento climatico sulla sicurezza alimentare e l'accesso all'energia implementando sistemi alimentari ed energetici integrati;
- sostenere il processo decisionale attraverso il coinvolgimento diretto nello sviluppo di politiche e strategie per IFES;
- condividere i risultati della ricerca e dell'educazione, le innovazioni, le metodologie, i prodotti, le pubblicazioni;
- monitoraggio regolare delle politiche agricole e dello sviluppo rurale in quanto influiscono sullo sviluppo rurale sostenibile.

Il sistema di formazione personalizzato e le risorse educative aperte (OER) per l'agricoltura multifunzionale e i sistemi alimentari ed energetici integrati saranno elaborati attraverso le tecnologie web su misura per le esigenze del gruppo target specifico - gli studenti delle zone rurali. L'obiettivo è quello di ampliare le competenze e le conoscenze e migliorare l'attuazione dell'innovazione nel settore agricolo e la sostenibilità dello sviluppo rurale.

Il progetto SOLAR prevede di sviluppare i seguenti risultati del progetto e risultati/materiali di apprendimento:

- R1: Risultato 1 "*Competenze SOLAR e curriculum*" - Metodologia per introdurre le competenze SOLAR nei curricula; quadro delle competenze SOLAR; curriculum SOLAR;
- R2 - Risultato 2 "*Studi di caso e risorse educative aperte su IFES*" - Casi di studio di modi di implementazione di successo su IFES - moduli di apprendimento integrati e risorse educative aperte;
- R3 - Risultato 3: "*Personalized Learning Platform*" - volto a sviluppare, testare e implementare un sistema di formazione personalizzato - portale web e applicazione per dispositivi intelligenti che fornirà un approccio completo e aggiornato alla pagina web del progetto, materiali di apprendimento sviluppati, casi di studio, buone pratiche, ecc.

I principali gruppi target (TG) del progetto SOLAR sono i seguenti: TG 1: Adulti, specialmente piccoli e giovani agricoltori, che hanno interesse per l'uso sostenibile dei terreni agricoli, i cambiamenti climatici, la protezione dell'ambiente e la salvaguardia di una vita di alta qualità nelle zone rurali in futuro; TG2: Istituzioni VET nel campo dell'istruzione e della formazione formale, non formale e informale, che possono agire per migliorare la situazione attuale delle piccole aziende agricole a conduzione familiare. La maggior parte dei gestori di aziende agricole dell'UE ha



esperienza agricola attraverso il lavoro pratico e solo circa il 20% di loro ha frequentato una qualche formazione agricola.

1.2. Presentazione del risultato 1

Il 1st risultato del progetto SOLAR è finalizzato a quanto segue: 1. 1. Sviluppare una metodologia e identificare le competenze per il curriculum; 2. Sviluppare un quadro di competenze SOLAR completo e pertinente e identificare l'insieme delle competenze necessarie per un'agricoltura intelligente dal punto di vista climatico basata sull'implementazione del principio IFES; 3. Sviluppare il curriculum SOLAR che insieme comprendono il contenuto del corso, ma che possono anche essere utilizzati indipendentemente. La metodologia farà riferimento alla ricerca a tavolino e sul campo e guiderà le successive attività di raccolta delle prove definendo metodi e tecniche di ricerca appropriati per ogni gruppo target. La metodologia fornirà anche delle linee guida su come formulare i risultati dell'apprendimento in termini di ciò che uno studente conosce, capisce ed è in grado di fare al completamento del processo di apprendimento e come collegare i risultati dell'apprendimento con il materiale didattico e i metodi di valutazione.

2. Analisi preliminare

Al fine di stabilire il quadro delle competenze, i partner del progetto hanno dovuto eseguire un'analisi preliminare sulla situazione attuale nei rispettivi paesi partner. Per questo motivo, una ricerca a tavolino (A1), che include una panoramica del settore agricolo, le migliori pratiche e lo stato attuale nel campo dei sistemi integrati cibo-energia nelle aree rurali di ogni paese partner è stata effettuata dai partner a livello nazionale. Inoltre, una ricerca sul campo in cui i principali gruppi target (giovani agricoltori/adulti delle aree rurali, fornitori di VET) sono stati interpellati circa la loro opinione sui principali aspetti del progetto al fine di meglio identificare e definire i loro esatti bisogni formativi sull'attuazione dell'approccio IFES.

2.1. Ricerca a tavolino

Le principali conclusioni raggiunte dalla ricerca approfondita svolta in ogni paese partner hanno evidenziato la necessità di sviluppare materiali formativi personalizzati relativi all'agricoltura multifunzionale e all'implementazione dei principi IFES, al fine di fornire nuove competenze chiave per un'agricoltura intelligente dal punto di vista climatico nei paesi partner.



Le principali conclusioni della ricerca a tavolino realizzata in tutti i paesi partecipanti sono le seguenti:

- In Francia: In risposta alla transizione ecologica, il pubblico è stato incoraggiato a mangiare cibo biologico e ad avere le loro case dotate di energia solare
Il consumo francese è cambiato anche a causa della pandemia del Covid 19 e sempre più persone si rivolgono a prodotti locali e biologici. Anche la produzione di rifiuti è notevolmente rallentata. Il settore agricolo è solo all'inizio della sua lenta trasformazione. Il numero di aziende agricole che vogliono diventare più verdi sta aumentando ad un ritmo costante. Tuttavia, nonostante questi progressi, è deplorabile che un agricoltore francese debba passare attraverso numerosi passaggi amministrativi solo per ottenere una certificazione che indichi l'attuazione di pratiche che favoriscono l'uso di metodi di produzione più rispettosi dell'ambiente, degli animali e dell'uomo. Allo stesso tempo ci sono 13 norme ISO che un agricoltore potrebbe ottenere. Gli agricoltori non sono uguali in termini di sussidi che possono ricevere per trasformare le loro aziende, dato che alcune zone rurali non hanno accesso al sostegno governativo ed europeo. Nonostante la creazione di alcune singole buone pratiche IFES a livello nazionale, c'è ancora spazio per miglioramenti nelle aree rurali, come: un migliore adattamento al cambiamento climatico; ridurre i rifiuti; aumentare la biodiversità; mitigare le emissioni di CO₂; conservazione del suolo, ecc.
- In Spagna: ci sono esempi di buone pratiche di IFES sia a livello internazionale che nazionale, e questo tipo di strutture portano un buon numero di vantaggi che sono necessari nelle aree rurali, come: migliore adattamento al cambiamento climatico; conservazione del suolo; ombreggiamento; aumento della biodiversità; resilienza finanziaria; mitigazione delle emissioni di CO₂; mitigazione del cambiamento indiretto di uso del suolo (ILUC) attraverso l'integrazione di diverse colture; sequestro del carbonio; meno uso di risorse, ecc. Inoltre, a livello nazionale c'è bisogno di una migliore regolamentazione e implementazione delle politiche promozionali, dato che la maggior parte dei progetti sono innovativi e non si adattano al solito tipo di strutture prese in considerazione nelle politiche nazionali. Ancora di più, sarebbe importante sviluppare sandbox innovativi per promuovere la sperimentazione di strutture IFES e imparare meglio come promuoverle in modo migliore.
- In Bulgaria: poiché le catene di valore agroalimentari si evolvono e si modernizzano costantemente, sono necessarie alternative alle fonti di energia da combustibili fossili per garantire che i sistemi alimentari siano



struiti su basi sicure, ecologicamente sostenibili e resilienti. L'energia rinnovabile può giocare un ruolo fondamentale nel soddisfare le esigenze di elettricità, riscaldamento, raffreddamento e trasporto dei sistemi alimentari del paese. Così, può avanzare gli sforzi per ridurre le emissioni di gas serra, aumentare la capacità di adattamento degli agricoltori e delle imprese agricole, aumentare i redditi, soprattutto delle persone delle zone rurali, e ridurre l'impatto ambientale del settore agricolo.

Energia rinnovabile: soluzioni e sistemi integrati cibo-energia possono far progredire direttamente la sicurezza energetica e alimentare, contribuendo anche alla creazione di posti di lavoro, all'uguaglianza di genere e alla resilienza e all'adattamento al clima. Aumentare l'uso delle energie rinnovabili nei sistemi agroalimentari del paese richiede gli sforzi congiunti di governo, agricoltori, agenzie di finanziamento e istituzioni di formazione. La fornitura di una serie innovativa e su misura di metodologie e materiali di formazione nel campo dei sistemi alimentari ed energetici integrati per un'agricoltura "climate-smart", pianificata dal partenariato SOLAR, fornirà ai gruppi target del progetto potenti strumenti di formazione, volti a sviluppare le loro conoscenze, abilità e competenze nel campo, sostenendo il loro continuo sviluppo personale e professionale, la cittadinanza attiva, l'inclusione sociale e l'occupabilità.

- In Polonia: c'è un costante progresso verso l'ecologia. I consumatori sono sempre più consapevoli di ciò che mangiano e da dove viene il cibo. Ecco perché iniziative come i bio-bazar, l'agricoltura sociale, le cooperative alimentari sono così popolari. Sempre più persone sono anche consapevoli di quanto siano importanti le nostre scelte di consumo. Pertanto, tutte le attività che promuovono l'ecologia e l'effetto positivo sul pianeta sono accolte calorosamente e le idee pratiche sono attuate con entusiasmo. Vale la pena concentrarsi sullo sviluppo dell'agricoltura in termini di produzione di cibo amichevole e rispettosa del clima. Tutte le possibilità di introdurre l'ecologia nelle piccole, medie e grandi aziende agricole hanno i loro vantaggi e svantaggi. L'accento dovrebbe essere posto sulla promozione di tutti i metodi per prendersi cura del pianeta e allo stesso tempo indicare e indirizzare le persone su ciò che è buono per loro e ciò che non lo è. Solo la conoscenza, l'analisi attenta e le scelte sane possono fornire un finale positivo con benefici in molti aspetti.
- In Italia: il dibattito sulle pratiche IFES non è facile. Molte zone del sud Italia, tra cui i Monti Dauni, sono state interessate da un continuo aumento di installazioni di impianti di energia rinnovabile, nello specifico aerogeneratori, che in assenza di una normativa ad hoc, che non prevede l'obbligo di



- dividuate aree specifiche dove creare parchi eolici, ha causato una dispersione di aerogeneratori su tutto il territorio in modo incontrollato,
- provocando un vero e proprio deturpamento del paesaggio. C'è da aggiungere che questi aerogeneratori sono installati da aziende, molto spesso straniere che traggono vantaggio dalle energie rinnovabili al contrario delle comunità locali che si ritrovano con un paesaggio deturpato. I sistemi IFES sono certamente centrali per raggiungere la neutralità climatica entro il 2050 e perseguire gli obiettivi del Green New Deal. Tuttavia, c'è bisogno di un maggiore coinvolgimento delle comunità locali e dei loro stakeholder per far sì che questi sistemi siano prima di tutto compresi e accettati non solo per la loro sostenibilità ambientale ma anche come strumenti per integrare il reddito degli agricoltori. Pratiche come le comunità energetiche possono essere molto interessanti in questo senso, proprio per creare quelle dinamiche partecipative e generative capaci di coinvolgere l'intera comunità nella gestione dei sistemi energetici.
 - Nella Repubblica Ceca: ci sono molti esempi di buone pratiche di implementazione di IFES nel paese. Tuttavia, la maggior parte di loro si è concentrata sull'uso di biomassa/biogas nella produzione agricola. Inoltre, l'uso dell'energia solare è limitato dal fatto legislativo che sul terreno dove si trovano i pannelli solari non è possibile utilizzare per la produzione agricola.

2.2. Ricerca sul campo

L'obiettivo di questa indagine quantitativa è stato quello di sostenere il partenariato del progetto SOLAR per identificare gli attuali bisogni formativi e le competenze chiave (conoscenze-abilità-attitudini) nel campo dei sistemi alimentari ed energetici integrati per un'agricoltura climaticamente intelligente nei paesi partner del progetto. Le risposte, fornite dagli intervistati, saranno utilizzate per lo sviluppo e l'implementazione di una formazione pilota innovativa ed efficace, destinata principalmente ai piccoli e medi agricoltori delle aree rurali dei paesi partecipanti.

Il questionario è stato distribuito dai partner a livello nazionale, nelle loro lingue nazionali, per garantire il raggiungimento ottimale del gruppo target. In totale, 95 intervistati (potenziali tirocinanti) hanno partecipato alla ricerca sul campo. Una sintesi delle informazioni, raccolte dai risultati della ricerca sul campo, raccolte dalle organizzazioni partecipanti nei paesi partner, è presentata di seguito.

Il numero di intervistati per paese partecipante e la rispettiva percentuale sono presentati nella Figura 1.

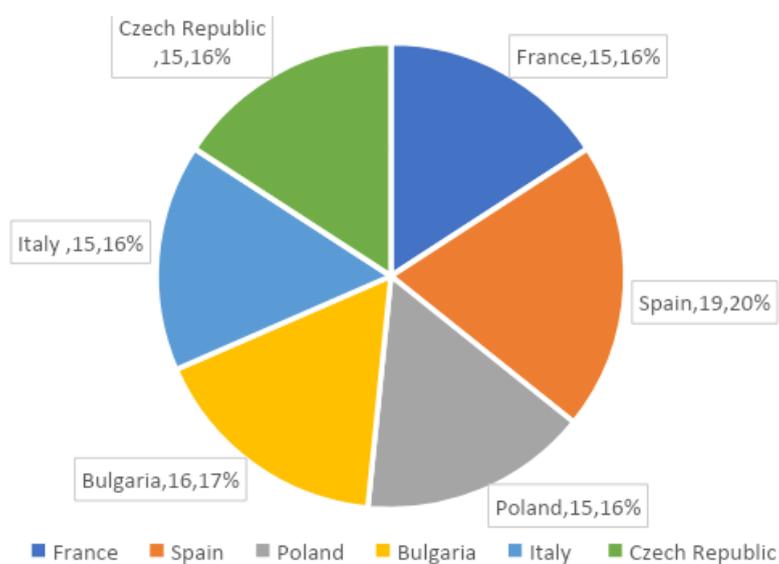


Figura 1. Numero di intervistati per paese

La distribuzione per età degli intervistati che hanno partecipato al sondaggio è mostrata nella Figura 2.

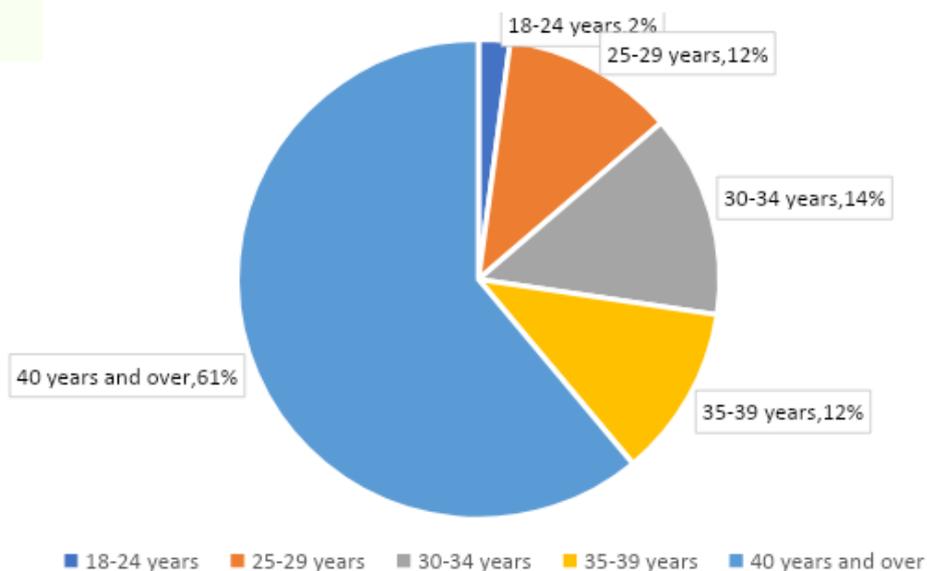


Figura 2. Età degli intervistati

Come si vede dai risultati del sondaggio, circa 2/3 dei partecipanti al sondaggio erano di oltre 40 anni (58 partecipanti), seguiti dalle categorie di età 30-34 anni (13 partecipanti). Solo 2 partecipanti al sondaggio (2%) appartenevano alla fascia d'età 18-24 anni.

Una rappresentazione grafica del background educativo degli intervistati è presentata nella Figura 3.

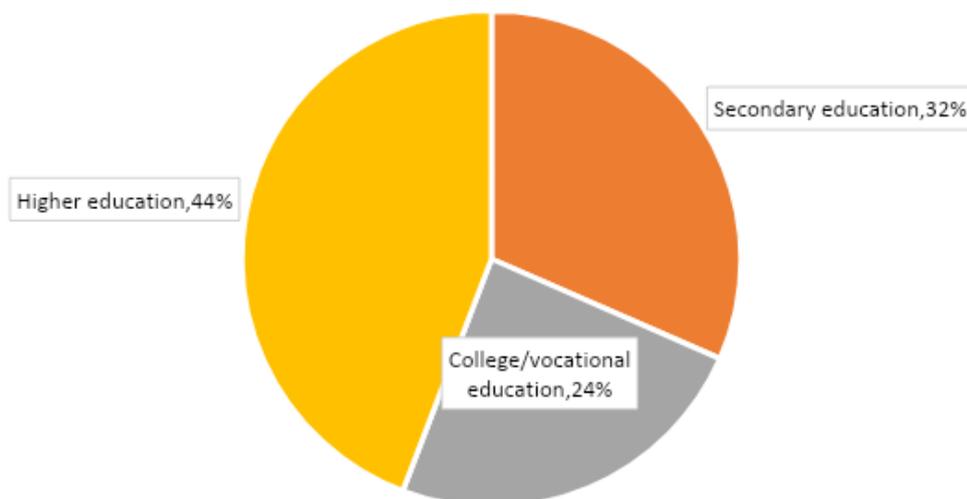


Figura 3. Background educativo degli intervistati

Come si vede dalla figura precedente, la stragrande maggioranza degli intervistati (42 persone, 44%) si è laureata presso istituti di istruzione superiore/università, seguita da persone che hanno completato l'istruzione

ia (18 persone, 32%). Anche se la maggior parte dei partecipanti all'indagine ha acquisito un diploma di istruzione superiore, essi potrebbero ancora essere considerati come adulti poco qualificati per quanto riguarda le loro conoscenze e competenze relative all'attuazione dei principi IFES.

Una rappresentazione grafica della posizione degli intervistati sul mercato del lavoro è data nella figura 4.

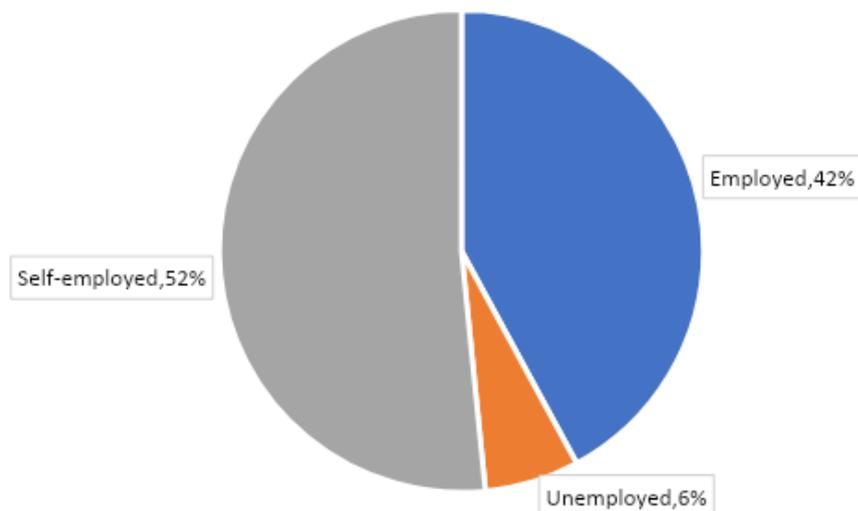


Figura 4. Posizione degli intervistati sul mercato del lavoro

La stragrande maggioranza degli intervistati (89 persone, 94%) ha dichiarato di partecipare al mercato del lavoro dei paesi partner, come lavoratore autonomo o dipendente. Tuttavia, le opportunità fornite dal progetto SOLAR

per quanto riguarda lo sviluppo e la diffusione di metodologie e materiali formativi innovativi sull'agricoltura intelligente per il clima, rappresentano un'eccellente opportunità per migliorare le conoscenze, le abilità e le competenze professionali dei discenti.

Una rappresentazione grafica dell'autovalutazione degli intervistati sul loro attuale livello di conoscenza teorica e abilità pratiche relative all'implementazione del concetto IFES, basata su una scala Likert a 5 punti, è mostrata nella Figura 5.

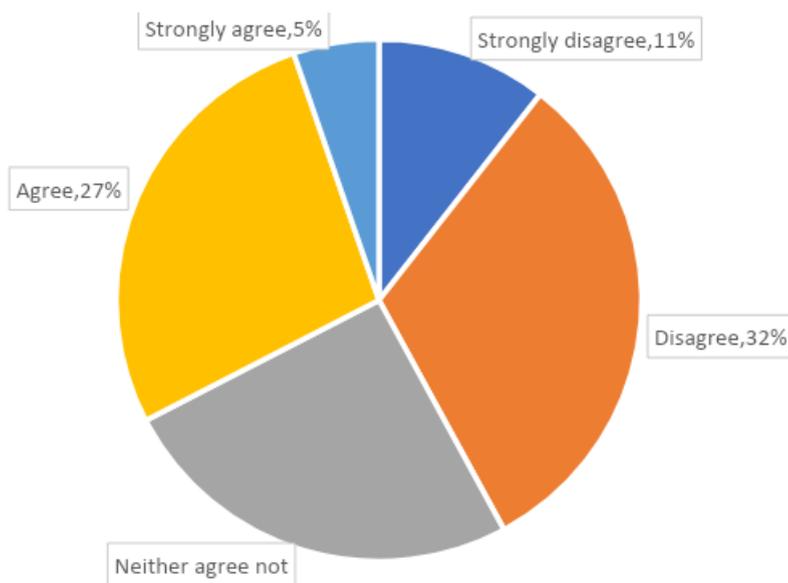


Figura 5. Autovalutazione degli intervistati sul concetto di IFES

Come si vede dalla figura 5, circa 1/3 degli intervistati (31 persone) ha dichiarato di aver acquisito un certo livello di conoscenze, abilità e competenze nell'attuazione dei principi IFES. La maggior parte dei partecipanti al sondaggio non ha valutato come sufficienti le proprie conoscenze attuali in materia di agricoltura sostenibile, climate-smart e IFES.

Sulla base della sintesi delle risposte degli intervistati alla domanda *"Quali dei seguenti argomenti e competenze pensi siano i più importanti per incorporare l'approccio dei Sistemi Alimentari ed Energetici Integrati nelle aziende agricole di piccola scala?"* (domanda n. 7 del questionario), si possono delineare i seguenti argomenti e competenze principali:

- 1. Produzione di materie prime per cibo ed energia sulla stessa terra, attraverso modelli di coltivazione multipla**
- 2. Produzione di materie prime per cibo ed energia sulla stessa terra, attraverso sistemi agroforestali**
- 3. Produzione di energia rinnovabile da altre fonti rinnovabili localmente disponibili (non biologiche) come il solare termico, fotovoltaico, geotermico, eolico e idrico**
- 4. Integrazione sostenibile di colture e bestiame**
- 5. Uso ottimale delle risorse di biomassa disponibili, riciclaggio e utilizzo efficiente dei sottoprodotti e dei residui**
- 6. Adozione di tecnologie agro-industriali (come la gassificazione o la digestione anaerobica)**

La stragrande maggioranza degli intervistati ha chiaramente espresso il suo interesse a partecipare a seminari e corsi relativi ai temi del progetto, il che è



za positivo per quanto riguarda le attività future da svolgere con il gruppo target.

3. Quadro delle competenze SOLAR

3.1. Descrizione del quadro delle competenze

L'obiettivo principale del Competence Framework è quello di fornire una struttura dei più importanti requisiti di contenuto della formazione per promuovere l'acquisizione di conoscenze rilevanti nell'agricoltura intelligente per il clima e l'integrazione dei principi IFES. In questa linea, la partnership ha sviluppato una struttura di Competence Framework che incoraggia l'associazione di una serie di hard e soft skills con aspetti rilevanti per gli agricoltori/persone delle aree rurali. Per creare il Competence Framework, la partnership ha preso in considerazione le informazioni ottenute dalla Desk Research a livello nazionale, così come le risposte ottenute nella Field Research, che sono state precedentemente presentate e analizzate.

Il risultato di questo lavoro è il quadro delle competenze finalizzato che non solo fornirà una visione sulle competenze specifiche utili per i gruppi target, ma sarà anche essenziale per implementare le seguenti fasi del progetto.

Il modello di Competence Framework proposto è diviso nei seguenti tre livelli (Figura 6):

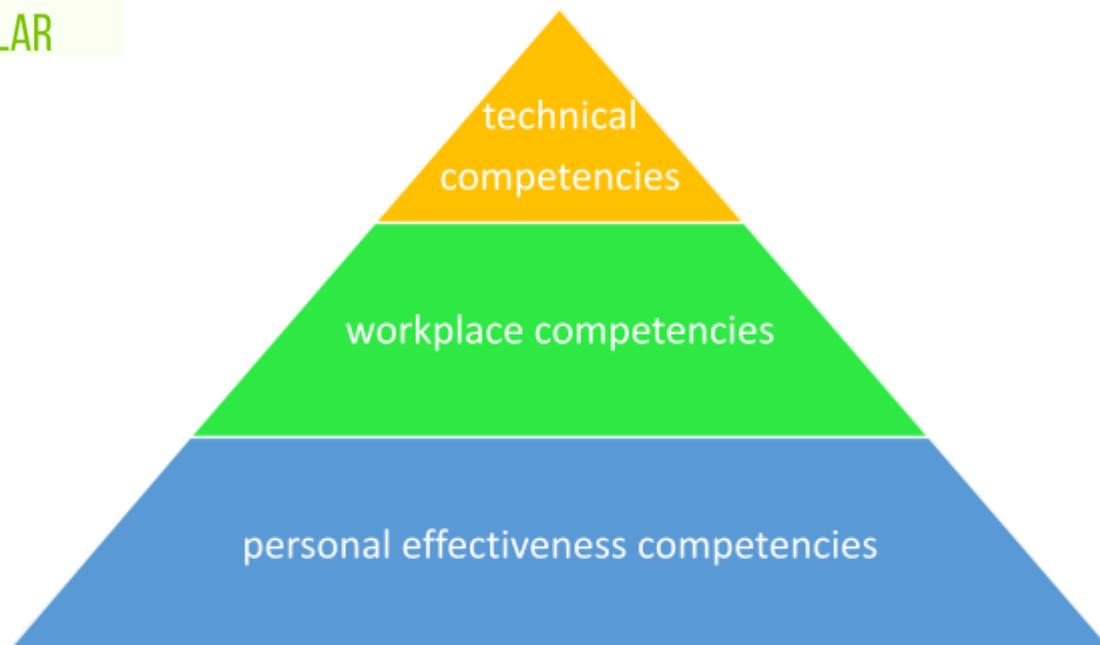


Figura 6. Struttura del quadro delle competenze

La disposizione dei livelli in una forma piramidale non vuole essere gerarchica, o implicare che le competenze in cima siano ad un livello superiore di abilità. La forma del modello rappresenta la crescente specializzazione e specificità nell'applicazione delle competenze man mano che gli studenti salgono di livello. I livelli proposti rappresentano le aree di competenza, cioè le abilità applicate, le conoscenze e le capacità essenziali per una performance di successo.

3.2. Competenze di efficacia personale

Le competenze di efficacia personale sono alla base della piramide di competenze proposta perché queste competenze sono essenziali per tutti i ruoli della vita. Spesso indicate come "soft skills", le competenze di efficacia personale rappresentano attributi personali che possono presentare alcune sfide da insegnare o valutare.

Abilità interpersonali : Mostrare abilità per lavorare con le persone.

Risultati dell'apprendimento:

Lavorare efficacemente con persone che hanno personalità e background diversi.

Mostrare comprensione per il comportamento degli altri dimostrando risposte appropriate.



e rispetto per le opinioni, le prospettive e le differenze individuali degli altri includendo gli altri nella risoluzione dei problemi e nel processo decisionale.

Mantenere una comunicazione aperta con gli altri.

Riconoscere e interpretare accuratamente i comportamenti verbali e non verbali degli altri.

Dimostrare flessibilità e apertura mentale nel trattare con una vasta gamma di persone.

Ascoltare e considerare i punti di vista degli altri e modificare la propria opinione quando è appropriato.

Iniziativa : Dimostrare un impegno per una prestazione lavorativa efficace.

Risultati dell'apprendimento:

Assicurarsi che il lavoro sia fatto in modo sicuro, accurato e completo.

Identificare nuovi e migliori processi o procedure.

Seguire le istruzioni e le direzioni del supervisore e dei colleghi.

Prendersi la responsabilità di completare i propri compiti di lavoro.

Dipendenza e affidabilità : Mostrare comportamenti responsabili sul lavoro.

Risultati dell'apprendimento:

Vieni al lavoro quando previsto e in orario.

Rispettare le politiche aziendali.

Gestire efficacemente le situazioni di stress.

Adempiere agli obblighi del lavoro.

Lifelong Learning : Dimostrare un impegno per l'autosviluppo e il miglioramento.

Risultati dell'apprendimento:

Identificare gli obiettivi e gli interessi di carriera.

Dimostrare un interesse nell'apprendimento.

Cercare opportunità per imparare nuove abilità e compiti.

Partecipa alla formazione per imparare nuove competenze e per perfezionare quelle attuali.

Adattarsi rapidamente ai cambiamenti di processo o di tecnologia.

Accettare l'aiuto dei supervisori e dei colleghi.

Pensiero critico e analitico: Usare processi di pensiero logico per analizzare le informazioni e trarre conclusioni.



nell'apprendimento:

Identificare le informazioni incoerenti o mancanti.

Rivedere criticamente, analizzare, sintetizzare, confrontare e interpretare le informazioni.

Trarre conclusioni da informazioni rilevanti e/o mancanti.

Testare le possibili ipotesi per assicurarsi che il problema sia diagnosticato correttamente e che venga trovata la soluzione migliore.

Information Literacy : Abilità funzionali e di pensiero critico relative all'informazione, ai media e alla tecnologia.

Risultati dell'apprendimento:

Individuare le informazioni in modo efficiente (tempo) ed efficace (fonti).

Valutare le informazioni in modo critico e competente.

Rivedere le informazioni ottenute per la pertinenza e la completezza.

Riconoscere importanti lacune nelle informazioni esistenti.

Usa le informazioni in modo accurato e creativo per la questione o il problema in questione.

Gestire il flusso di informazioni da un'ampia varietà di fonti.

Organizza/riorganizza le informazioni come appropriato per ottenere una migliore comprensione di un problema.

3.3. Competenze sul posto di lavoro

Le competenze sul posto di lavoro rappresentano motivazioni e tratti, così come l'attitudine interpersonale e di autogestione.

Lavoro di squadra : Capacità sviluppate utilizzate per lavorare con gli altri.

Risultati dell'apprendimento:

Accettare l'appartenenza alla squadra.

Identificarsi con gli obiettivi, le norme, i valori e i clienti della squadra.

Utilizzare un approccio di gruppo per identificare i problemi e sviluppare soluzioni basate sul consenso del gruppo.

Comunicare efficacemente con tutti i membri del team per raggiungere gli obiettivi.



relazioni di lavoro costruttive e cooperative con gli altri.

Mostra sensibilità ai pensieri e alle opinioni degli altri.

Rispondere in modo appropriato ai feedback positivi e negativi.

Imparare dagli altri membri del team.

Applica le abilità interpersonali per aiutare la squadra a raggiungere gli obiettivi.

Tenere tutte le parti informate dei progressi e di tutti i cambiamenti rilevanti per le scadenze del progetto.

Dimostrare fedeltà alla squadra.

Adattabilità e flessibilità : Adattarsi ai requisiti di lavoro che cambiano.

Risultati dell'apprendimento:

Adattarsi ai cambiamenti di priorità.

Rifocalizzare rapidamente l'attenzione sul nuovo incarico.

Imparare rapidamente nuovi incarichi.

Capacità di lavorare su più progetti.

Anticipare e accettare i cambiamenti nel lavoro.

Marketing e orientamento al cliente : Cercare attivamente modi per identificare le richieste del mercato e soddisfare il bisogno del cliente, del cliente o degli stakeholder.

Risultati dell'apprendimento:

Capire e anticipare i bisogni dei clienti e le esigenze future.

Cercare attivamente modi per aiutare i clienti identificando e proponendo soluzioni e/o servizi appropriati.

Essere piacevole, cortese e professionale quando si ha a che fare con clienti interni o esterni.

Seguire i clienti durante i progetti e dopo il loro completamento.

Pianificazione, organizzazione e programmazione : Dimostrare la capacità di lavorare all'interno di un programma utilizzando le procedure prescritte.

Risultati dell'apprendimento:

Dare priorità a vari compiti concorrenti ed eseguirli in modo rapido ed efficiente in base alla loro urgenza.

Trova nuovi modi di organizzare l'area di lavoro o di pianificare il lavoro per realizzarlo in modo più efficiente.

Stimare le risorse necessarie per il completamento dei compiti e assegnare il tempo e le risorse in modo efficace.



SOLAR gli ostacoli al completamento dei compiti e sviluppare piani di emergenza per affrontarli.

Pianificare e programmare i compiti in modo che il lavoro sia completato in tempo.

Fare accordi che soddisfino tutti i requisiti nel modo più efficiente ed economico possibile.

Tenere traccia dei dettagli per assicurare che il lavoro sia eseguito in modo accurato e completo.

Prendere provvedimenti per verificare tutti gli accordi; riconoscere i problemi, generare alternative efficaci e intraprendere azioni correttive.

Problem Solving e Decision-Making : Applicare le abilità di problem-solving e di pensiero critico per aiutare a far crescere il business e/o per risolvere i conflitti sul posto di lavoro.

Risultati dell'apprendimento:

Anticipare o riconoscere l'esistenza di un problema.

Identificare la natura del problema analizzando le sue parti componenti.

Usare efficacemente le risorse interne ed esterne per localizzare e raccogliere informazioni; esaminare le informazioni ottenute per la loro rilevanza e completezza; riconoscere importanti lacune nelle informazioni esistenti e prendere provvedimenti per eliminarle; ricordare le informazioni apprese in precedenza che sono rilevanti per il problema; organizzare le informazioni come appropriato per ottenere una migliore comprensione del problema.

Integrare le informazioni apprese in precedenza e quelle ottenute dall'esterno per generare una varietà di approcci alternativi di alta qualità al problema.

Usare la logica e l'analisi per identificare i punti di forza e di debolezza, i costi e i benefici, e le conseguenze a breve e a lungo termine dei diversi approcci.

Scegliere la soluzione migliore dopo aver contemplato gli approcci disponibili al problema; prendere decisioni anche in situazioni altamente ambigue o mal definite;

Impegnarsi per una soluzione in modo tempestivo e sviluppare un approccio realistico per implementare la soluzione scelta; osservare e valutare i risultati dell'implementazione della soluzione per valutare la necessità di approcci alternativi e per identificare le lezioni apprese.

Lavorare con gli strumenti e la tecnologia : Avere la capacità di operare e risolvere i problemi di attrezzature tecniche e prodotti, come appropriato.

Risultati dell'apprendimento:

Selezionare e applicare strumenti appropriati o soluzioni tecnologiche a problemi di frequente riscontro.



Attentamente quali strumenti o soluzioni tecnologiche sono appropriati per un dato lavoro e sceglie coerentemente lo strumento o la soluzione tecnologica migliore per il problema in questione.

Utilizzare gli strumenti e le attrezzature in conformità con i manuali d'uso e la formazione.

Dimostrare un interesse nell'apprendimento di strumenti e tecnologie nuove ed emergenti.

Cercare opportunità per migliorare la conoscenza di strumenti e tecnologie che possono aiutare a migliorare la produttività.

Pratiche sostenibili : Comprendere il concetto di soddisfare i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni.

Risultati dell'apprendimento:

Capire come i concetti di sostenibilità forniscono la base per la considerazione dei sistemi di energia rinnovabile.

Usare processi ecologici che utilizzano meno risorse naturali.

Usare le attrezzature come progettate per minimizzare l'impatto ambientale.

Cercare di aggiornare i processi al di là del controllo dell'inquinamento per la prevenzione dell'inquinamento.

Utilizzare i progressi della scienza e della tecnologia per migliorare i livelli di efficienza e di protezione ambientale.

Rispettare i regolamenti e le politiche europee, nazionali e locali applicabili.

3.4. Competenze tecniche

Queste competenze rappresentano le conoscenze e le abilità che sono comuni a tutto il settore dell'industria energetica. Queste competenze tecniche si basano su, ma sono più specifiche delle competenze rappresentate nei due livelli di competenza precedenti.

Fondamenti di energia e potenza : Conoscenza dei principi e dei concetti di base ed emergenti che hanno un impatto sulla generazione, il trasporto, l'installazione, il funzionamento e la manutenzione delle tecnologie e delle relative attrezzature utilizzate per produrre energia.

nell'apprendimento:

Comprendere i principi di base della generazione di energia, compreso l'uso di diversi tipi di combustibile.

Capire il flusso di energia dalla generazione attraverso la distribuzione al cliente.

Capire le basi del consumo di energia.

Comprendere i fondamenti delle operazioni di energia elettrica, compresa la generazione, la trasmissione, la distribuzione e le tipiche forniture di servizi elettrici a edifici e strutture.

Comprendere i componenti e il funzionamento della rete di trasmissione e distribuzione elettrica.

Capire le basi dell'elettricità e del calore, e come la generazione di energia convenzionale (gas naturale, petrolio, energia nucleare) e l'energia rinnovabile contribuiscono all'approvvigionamento energetico.

Comprendere e usare la terminologia di base nel campo dell'energia.

Comprendere i concetti di produzione di energia tradizionale e rinnovabile.

Efficienza energetica: Conoscenza dei principi e dei concetti di base ed emergenti che promuovono la conservazione e l'efficienza energetica riducendo la dipendenza dai combustibili fossili.

Risultati dell'apprendimento:

Capire come l'efficienza energetica è collegata alla produzione di energia (fornitura), e come ridurre la domanda di energia rispetto all'impiego di energia rinnovabile.

Descrivere il ritorno sull'investimento - (il concetto di "ritorno" dall'uso dell'efficienza energetica e delle tecnologie rinnovabili).

Comprendere l'impatto dei fattori ambientali e geografici sull'effettiva implementazione delle tecnologie delle energie rinnovabili.

Dimostrare una comprensione dei vantaggi e degli svantaggi delle fonti di energia.

Energia rinnovabile Fondamenti : Produrre energia sostenibile e pulita da fonti come il sole, il calore della terra, il vento, le piante e l'acqua.

Risultati dell'apprendimento:

Biomassa: Generazione di energia per calore o elettricità da risorse organiche, non alimentari e rinnovabili.

Solare: Sistemi che utilizzano l'energia solare o la convertono in altre forme utilizzabili, come l'elettricità e il calore.

Vento: Conversione dell'energia cinetica del vento in energia meccanica o elettrica.



Obiettivo: Utilizzare l'energia termica contenuta nella terra per fornire calore direttamente o convertirla in energia meccanica o elettrica.

Acqua: Utilizzo della potenza derivata dall'energia dell'acqua in movimento.

Garanzia di qualità e miglioramento continuo : Assicurare che il prodotto e il processo soddisfino i requisiti del sistema di qualità come definito dalle specifiche del cliente e del prodotto.

Risultati dell'apprendimento:

Capire come i cambiamenti nelle condizioni, nelle operazioni o nell'ambiente influiranno sulla qualità.

Monitorare/valutare le prestazioni di se stessi, di altri individui o di organizzazioni per apportare miglioramenti o intraprendere azioni correttive.

Determinare come un sistema dovrebbe funzionare e come i cambiamenti nelle condizioni, nelle operazioni e nell'ambiente influiranno sui risultati.

Identificare i punti di forza e di debolezza di soluzioni, conclusioni o approcci alternativi ai problemi.

Normative legislative : Conformità con le leggi e i regolamenti europei, nazionali, regionali e locali applicabili nel settore dell'energia.

Risultati dell'apprendimento:

Dimostrare consapevolezza delle politiche, degli standard, delle attrezzature e delle pratiche di lavoro che mitigano l'impatto ambientale dell'attività umana, incluso l'uso dell'energia.

Dimostrare responsabilità professionale per mantenere tutte le politiche e gli standard per la salute, la sicurezza e l'ambiente.

Rispettare tutti i regolamenti ambientali pertinenti emessi dalle rispettive autorità europee e/o nazionali.

Mantenere la conoscenza attuale delle procedure normative che regolano le operazioni.

Sicurezza e salute : Conformità con le procedure necessarie per garantire un ambiente di lavoro sicuro e sano, come appropriato.

Risultati dell'apprendimento:

Adottare azioni per garantire la sicurezza di se stessi e degli altri, in conformità con le pratiche di sicurezza personali e del cantiere stabilite.

Anticipare e prevenire gli infortuni e le malattie legate al lavoro.



e i regolamenti europei, nazionali, regionali e locali e le politiche di salute e sicurezza (compresa l'[Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro](#)).

Riconoscere i pericoli comuni e le condizioni non sicure che si verificano sul lavoro, i loro rischi e i controlli appropriati per affrontarli.

Valutare i cambiamenti nell'ambiente rispetto al loro impatto sulla sicurezza di sé e degli altri.

Promuovere operazioni di sicurezza efficaci per la protezione di persone, dati, proprietà e istituzioni.

Seguire le procedure e i protocolli per le emergenze sul posto di lavoro e la risposta alle emergenze.

Manipolare e smaltire correttamente i materiali pericolosi.

Utilizzare attrezzature e strumenti in conformità con i manuali d'uso e la formazione.

Comprendere le potenziali minacce create dalla deviazione dalle procedure di sicurezza e dall'uso improprio di strumenti e attrezzature.

Usare i dispositivi di protezione personale appropriati (ad esempio, occhiali di sicurezza, stivali da lavoro e elmetti) e mantenere i dispositivi in buone condizioni di funzionamento.

Riconoscere come i rischi sul posto di lavoro possono influenzare la propria vita.

Comprendere i diritti legali delle persone per quanto riguarda la sicurezza sul posto di lavoro e la protezione dai pericoli.

Contribuire alla discussione dei problemi di sicurezza sul posto di lavoro, dando suggerimenti se necessario.

Il quadro di competenze proposto ha lo scopo di sviluppare le abilità, le competenze e la mentalità necessarie per promuovere l'acquisizione di conoscenze rilevanti nell'agricoltura intelligente per il clima e l'integrazione dei principi IFES. Poiché il quadro si basa su una raccolta di dati transnazionale, permette anche un confronto tra i requisiti nei diversi paesi partner del progetto, che a sua volta permette l'apprendimento reciproco e l'apprendimento dai pari, considerati come potenti strumenti per migliorare la qualità dell'istruzione VET in tutti i paesi partecipanti.

4. Progettazione del curriculum SOLAR

Gli argomenti e i sotto-argomenti proposti per i moduli di formazione che saranno sviluppati dai partner del progetto nelle ultime fasi di sviluppo del progetto SOLAR hanno lo scopo di affrontare le competenze, descritte in dettaglio nel Quadro delle Competenze SOLAR (sezione 3 di questo documento), necessarie ai gruppi target per un'efficace implementazione dell'agricoltura intelligente per il clima e dei



IFES nei paesi partner del progetto. La combinazione di competenze tecniche, cioè "hard", e le necessarie competenze "soft", assicurerà l'acquisizione di conoscenze teoriche avanzate, abilità pratiche e attitudini da parte dei discenti previsti.

1. Introduzione al concetto di Integrated Food-Energy Systems (IFES) per un'agricoltura intelligente dal punto di vista climatico

- L'energia nel contesto della sicurezza alimentare e del cambiamento climatico;
- Opzioni energetiche sostenibili nel settore rurale: sistemi integrati cibo-energia (coltivazione di legna da ardere in azienda; valide alternative bioenergetiche all'uso di legna da ardere; altre energie rinnovabili nei sistemi agricoli rurali, ecc;)
- Pratiche agricole agro-ecologiche che contribuiscono all'agricoltura climaticamente intelligente e alla sicurezza alimentare;
- Sfide per l'implementazione di IFES su piccola scala;
- Catena del valore dell'energia rinnovabile.

2. Produzione di materie prime per cibo ed energia sulla stessa terra, attraverso modelli di coltivazione multipla e sistemi agroforestali

2.1. Sistemi di coltivazione multipla - definizione e descrizione del concetto come un modo per intensificare la produzione agricola e diversificare il mix di colture per benefici economici e ambientali; diversi tipi di sistemi di coltivazione; tipi base di coltivazione multipla; selezione delle colture; benefici e

le sfide dell'adozione di sistemi di coltivazione multipli per massimizzare i servizi ecosistemici;

2.2. Pratiche agroforestali - definizione e descrizione del concetto di agroforestale; pratiche agroforestali comuni (alley cropping, silvicoltura, buffer forestali ripariali, silvo pasture, frangivento, ecc.; benefici e servizi ecosistemici forniti dall'agroforestale (controllo dell'erosione del suolo, modifica del microclima per migliorare la resa, diversificazione economica, produzione e benessere del bestiame, protezione della qualità dell'acqua, ecc.)

3. Produzione di energia rinnovabile da altre fonti rinnovabili localmente disponibili (non biologiche) come il solare termico, fotovoltaico, geotermico, eolico e idrico



3.1. Energia solare: sistemi che utilizzano l'energia solare o la convertono in altre forme utilizzabili, come elettricità e calore

- Sistemi solari fotovoltaici - conversione dell'energia solare in elettricità utilizzando tecnologie fotovoltaiche; sistemi e componenti; applicazioni
- Sistemi di riscaldamento e raffreddamento solare - conversione dell'energia solare in energia termica per l'uso in applicazioni di riscaldamento e raffreddamento
- Concentrating Solar Power (CSP) - uso di energia solare concentrata per produrre vapore ed elettricità

3.2. Energia geotermica: utilizzare l'energia termica contenuta nella terra per fornire calore direttamente o convertirla in energia meccanica o elettrica

- Centrali elettriche geotermiche - utilizzano fluidi caldi prodotti da pozzi perforati in giacimenti geotermici per generare elettricità; le principali tecnologie di generazione utilizzate per generare elettricità (vapore, vapore iniettato e ciclo binario).

- Usi diretti geotermici - utilizzo di una risorsa naturale, flusso di fluido geotermico a temperature elevate, che è in grado di fornire calore e raffreddamento a edifici, serre, stagni di acquacoltura e processi industriali.

- Sistemi di pompe di calore geotermiche - trasferiscono il calore immagazzinato nella terra o nell'acqua freatica in un edificio durante l'inverno, e lo trasferiscono fuori dall'edificio e di nuovo nella terra durante l'estate.

3.3. Energia dell'acqua: utilizzo della potenza derivata dall'energia dell'acqua in movimento.

- Energia idroelettrica - l'acqua viene catturata utilizzando dighe e deviazioni artificiali e utilizza la "testa" (energia potenziale creata dalla differenza di altitudine) per generare elettricità; accumulo con pompaggio:

una configurazione dell'energia idroelettrica che permette l'accumulo di energia pompando l'acqua da un serbatoio inferiore a uno superiore serbatoio, e poi utilizzare l'acqua per generare elettricità quando è necessario, utilizzando la tecnologia idroelettrica convenzionale.

3.4. Energia eolica: conversione dell'energia cinetica del vento in energia meccanica o elettrica

- Costi e benefici e l'impatto economico e ambientale dell'energia eolica; le fasi principali di un progetto di energia eolica: produzione, sviluppo del progetto, installazione, funzionamento e manutenzione; infrastrutture di trasmissione e integrazione del vento.



Piccole turbine eoliche - generatori elettrici che utilizzano l'energia eolica per produrre energia pulita e senza emissioni per le singole case, fattorie e piccole imprese; possono essere utilizzati in connessione con un sistema di trasmissione e distribuzione dell'elettricità, o in applicazioni autonome che non sono collegate alla rete elettrica; sistemi di pompaggio dell'acqua eolica.

4. Integrazione sostenibile di colture e bestiame (sistemi integrati coltura-allevamento)

- definizione e descrizione del concetto;
- aspetti principali e componenti principali dei sistemi integrati coltura-allevamento (ICLS) come sistemi agricoli sostenibili e resistenti al clima;
- potenziale della ICLS come opzione per raggiungere la sicurezza alimentare;
- benefici della ICLS per l'azienda agricola e l'ecosistema, per esempio maggiore diversità e resilienza nell'azienda, aumento della resa e del profitto, migliore salute del suolo, migliore sequestro del carbonio nel suolo, ecc.

5. Uso ottimale delle risorse di biomassa disponibili, riciclaggio e utilizzo efficiente dei sottoprodotti e dei residui

- Bioenergia - energia derivata da qualsiasi materia organica disponibile su base rinnovabile, compresi i residui forestali e dei mulini, le colture agricole e i campi associati nonché i residui di lavorazione, il legno e i rifiuti di legno, gli escrementi animali, le piante acquatiche, gli alberi a crescita rapida e le colture erbacee, i rifiuti urbani e industriali, ecc;
- Tipi di materie prime da biomassa - rifiuti e sottoprodotti agricoli; letame animale; rifiuti e residui forestali; rifiuti industriali; rifiuti urbani e fognari; colture energetiche;
- Tecnologie bioenergetiche/percorsi di conversione della biomassa;

- Applicazioni della biomassa - biocarburanti; prodotti a base biologica; riscaldamento degli ambienti; calore ed energia combinati (cogenerazione, CHP), ecc;
- Catena del valore della bioenergia.

6. Adozione di tecnologie agro-industriali (come la gassificazione o la digestione anaerobica)



Principali tipi di tecnologie agro-industriali;

- produzione di biogas attraverso la digestione anaerobica (AD) - materie prime (residui agricoli, sottoprodotti agro-industriali, letame animale, rifiuti organici urbani, residui di allevamento, acque reflue, ecc); basi della produzione di energia attraverso la digestione anaerobica;
- la gassificazione della biomassa (BG) come sistema basato sull'energia da biomassa; Biomass Integrated Gasification Combined Cycle (BIGCC);
- benefici potenziali della gassificazione e della digestione anaerobica per le comunità rurali.