



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



SSPICE IT!

Sustainability Skills Program for International Catering
operators and Entrepreneurs through Integrated Training

SSPICE IT! – Sustainability Skills Program for International Catering operators and Entrepreneurs through Integrated Training

MANUALE DELLO STUDENTE

Lezione 9: Life Cycle Assessment

Il progetto SSPICE IT! È cofinanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del programma Erasmus+.

Il contenuto di questa pubblicazione riflette solo il punto di vista del partenariato di SSPICE IT! e la CE non è responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni in essa contenute.

AREA TEMATICA	COME IMPLEMENTARE PRATICHE CIRCOLARI NEL PROPRIO BUSINESS	
SOTTOAREA DI RIFERIMENTO	<i>Alimentazione sostenibile</i>	
ORE	4	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificare e implementare pratiche coerenti con la gestione sostenibile dei rifiuti. 2. Adottare pratiche sostenibili nel proprio lavoro. 		
ATTIVITA' DI APPRENDIMENTO		
	Teoriche	Pratiche
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Esposizione dei contenuti attraverso risorse come PowerPoint e applicazioni create appositamente per questo corso. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Esercizi, discussioni e attività pratiche per gli studenti al fine di misurare le conoscenze acquisite durante questo modulo.

CONTENUTI

LEZIONE 9: LIFE CYCLE ASSESSMENT	4
1. Life Cycle Assessment (LCA).....	4
2. Sfide in cucina	5
3. Esempio pratico	6
4. Perché il LCA è importante	8
5. Sfide e limitazioni per LCA.....	9
Esercizio: <i>Esecuzione della LCA di un ingrediente specifico</i>	12
 EXTRA	 15
1. Glossario.....	15
2. Bibliografia	16
3. Materiali aggiuntivi	17
4. Riconoscimenti	19

LEZIONE 9: Life Cycle Assessment

1. Life Cycle Assessment (LCA)

Il LCA è come una ricetta segreta per comprendere l'intera storia dei nostri ingredienti, da dove nascono a come finiscono nei nostri piatti. Immagina il LCA come il "dietro le quinte" delle tue ricette preferite. Ci aiuta a scoprire come i nostri ingredienti vengono coltivati, raccolti, trasportati e persino cosa succede agli avanzi. È come una mappa che ci mostra il viaggio del nostro cibo, dal campo alla tavola.

Ma perché è importante nel mondo culinario? In qualità di chef ed esperti culinari abbiamo un ruolo speciale nel fare scelte sugli ingredienti che utilizziamo e su come li prepariamo. Comprendendo l'impatto ambientale delle nostre scelte culinarie, possiamo creare piatti straordinari che non solo hanno un ottimo sapore, ma contribuiscono anche a proteggere il nostro pianeta.

Nell'avventura culinaria di oggi, impareremo a conoscere i diversi ingredienti, la loro provenienza e il loro impatto sull'ambiente. Vedremo come il "farm to table" non sia solo una frase fatta, ma un concetto che possiamo influenzare.

Il LCA è come uno strumento investigativo per il mondo culinario. Ci aiuta a guardare gli alimenti e gli ingredienti dall'inizio alla fine, proprio come il viaggio di una ricetta. Ecco cosa comporta:

- ✓ **L'inizio (materie prime):** Si parte dalla provenienza dei nostri ingredienti. Ad esempio, dove vengono coltivate le verdure? Come vengono allevati gli animali per la produzione di carne? IL LCA guarda a come queste cose abbiano un impatto sull'ambiente.



Immagine di jcomp from freepik.com

- ✓ **Il mezzo (produzione e cottura):** Quando cuciniamo, siamo nel mezzo del viaggio del nostro cibo. Il LCA ci aiuta a capire come i metodi di cottura, come grigliare, cuocere al forno o friggere, possano influire sull'ambiente.



Immagine da freepik.com

- ✓ **La fine (rifiuti e smaltimento):** Dopo un pasto, ci sono avanzi e rifiuti. Il LCA ci aiuta a capire che fine fanno gli avanzi di cibo e gli imballaggi. Possono essere compostati o riciclati o finiscono in discarica?



Immagine da freepik.com

2. Sfide in cucina

A volte non è facile fare le scelte più ecologiche in cucina. Può essere necessario trovare un equilibrio tra gusto, costi e sostenibilità. Il metodo LCA ci aiuta a trovare delle soluzioni.

Vediamo le quattro fasi della valutazione del ciclo di vita (LCA) con esempi pratici:

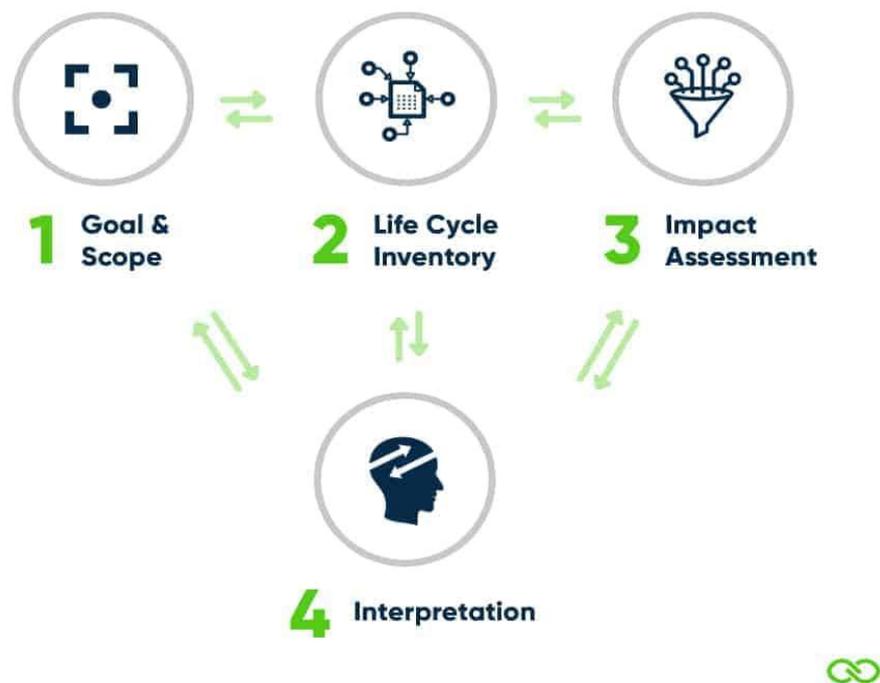


Fig. 1 – Valutazione del Ciclo di Vita. Fonte: Immagine da ecochain.com

- ✓ **Definizione dell'obiettivo e dell'ambito:** è qui che stabiliamo la nostra missione di investigazione culinaria. Decidiamo cosa vogliamo indagare e perché. Per esempio, potremmo voler conoscere l'impatto ambientale del nostro piatto forte, la pasta. Il nostro obiettivo è capire dove possiamo renderlo più sostenibile.
- ✓ **Inventario del ciclo di vita (LCI - Life Cycle Inventory):** in questa fase raccogliamo tutti gli indizi o i dati necessari. Per il nostro piatto di pasta questo significa scoprire la provenienza degli ingredienti. Raccogliamo informazioni sulla pasta, sul sugo, sulle verdure e persino sull'energia utilizzata per cucinarla. Questo ci aiuta ad avere una visione d'insieme.
- ✓ **Valutazione dell'impatto del ciclo di vita (LCIA - Life Cycle Impact Assessment):** ora è il momento di indossare gli occhiali da detective. Prendiamo i dati raccolti e li analizziamo. Vogliamo sapere come il nostro piatto di pasta influisce sull'ambiente. Qualcuno dei nostri ingredienti ha una grande impronta di

carbonio? Ci sono problemi di acqua o di energia che dobbiamo considerare?

- ✓ **Interpretazione:** è qui che diventiamo eco-detective culinari. Esaminiamo i risultati della nostra analisi. Ad esempio, potremmo scoprire che l'uso di verdure coltivate localmente riduce l'impronta di carbonio della nostra pasta. Decidiamo quindi di rifornirci di verdure da aziende agricole locali e incoraggiamo i nostri clienti a fare lo stesso.

3. Esempio pratico

Questo esempio pratico delinea la valutazione del ciclo di vita (LCA) per un piatto caratteristico, salmone alla griglia con verdure stagionali. La valutazione valuta l'impatto ambientale del reperimento, della preparazione e della fornitura del piatto, individuando le opportunità di ridurre l'impronta di carbonio, il consumo d'acqua e gli sprechi.

3.1. Definizione di obiettivo e ambito:

Obiettivo: Valutare e ridurre al minimo l'impatto ambientale della preparazione e del servizio di una porzione di salmone alla griglia con verdure stagionali.

Unità funzionale: 1 porzione del piatto (200g di salmone, 150g di verdure, 10g di olio d'oliva, spezie).

Confini del sistema: dall'approvvigionamento degli ingredienti grezzi alla preparazione dei piatti. Le esclusioni includono la costruzione di ristoranti e la produzione di attrezzature da cucina.

3.2. Inventario del ciclo di vita (LCI):

Approvvigionamento degli ingredienti:

Ingredienti	Origine	Modalità di trasporto	Distanza (km)	Pratiche agricole	Imballaggio
Salmone (200g)	Allevato in Norvegia	Camion refrigerato	1,500	Aquacoltura	Scatola di Polistirolo
Zucchine (80g)	Fattoria locale (Portugal)	Camion piccolo	50	Organico	Scatola di cartone

Carote (70g)	Fattoria locale (Portugal)	Camion piccolo	50	Organico	sfuso
Olio d'oliva (10g)	Spagna	Camion grande	600	Conventionale	Bottiglia di vetro

Utensili da cucina:

Il piatto richiede utenze come una stufa a gas per grigliare e acqua per pulire le verdure. Di seguito è l'uso delle utenze per porzione:

Utilizzo	Attività	Utilizzo per porzione	Fonte di energia
Stufa (gas)	Grigliare il salmone	8 minuti	Gas Naturale (0.2 kg CO ₂)
Water	Pulire verdure	2 litri	Acqua naturale

Rifiuti prodotti:

Rifiuti: pelli vegetali biologiche, polistirolo non riciclabile proveniente dall'imballaggio del salmone e cartone riciclabile proveniente dalle verdure.

3.3. Valutazione dell'impatto del ciclo di vita (LCIA)

Gli impatti ambientali sono calcolati per le seguenti categorie:

Fase 1: Impronta di carbonio

L'impronta di carbonio è calcolata per il trasporto degli ingredienti, le pratiche agricole e la cottura.

- Trasporto del salmone: 1.500 km 0,0017 kg di CO/km = 2,55 kg di CO
- Trasporto di zucchine: 50 km 0,0017 kg CO /km = 0,085 kg CO
- Trasporto carote: 50 km 0,0017 kg CO /km = 0,085 kg CO
- Trasporto di olio d'oliva: 600 km 0,0017 kg CO /km = 1,02 kg CO
- Salmone d'allevamento: 4 kg di CO /kg 0,2 kg = 0,8 kg di CO
- Ortaggi biologici: 0,2 kg di CO / kg 0,15 kg = 0,03 kg di CO
- Cottura a gas: 0,2 kg di CO = 0,2 kg di CO
- **Impronta di carbonio totale: 4,77 kg CO per porzione**

Fase 2: Impronta idrica

Il consumo di acqua comprende le utenze agricole e da cucina:

- Salmonicoltura: 10 litri/kg 0,2 kg = 2 litri
- Coltivazione di ortaggi: 50 litri/kg 0,15 kg = 7,5 litri
- Pulizia verdure: 2 litri
- **Consumo totale di acqua: 11,5 litri per porzione**

Fase 3: Valutazione dei rifiuti

I rifiuti generati sono classificati per tipologia e modalità di smaltimento:

Tipo di rifiuto	Quantità per porzione	Metodo di smaltimento
Scarti di verdure	30g	Compostaggio
Polistirolo (Salmone)	15g	Discarica
Scatola Cartone (Verdure)	5g	Riciclo

3.4. Interpretazione e raccomandazioni

Principali risultati:

- Punto caldo: il trasporto del salmone contribuisce per il 53% all'impronta di carbonio totale.
- Impatto secondario: elevato consumo di acqua nell'orticoltura.

Raccomandazioni:

- Sostituire il salmone con un pesce di provenienza locale (ad esempio, la trota) per ridurre le emissioni del trasporto del 90%.
- Utilizzare apparecchi a basso consumo energetico per ridurre le emissioni legate alla cottura.
- Passare dal polistirolo al packaging biodegradabile per il salmone.
- Composta i rifiuti vegetali per evitare l'impatto della discarica.

5. Impronta di carbonio riveduta:

Con l'attuazione di queste modifiche, l'impronta di carbonio stimata per porzione è ridotta a 2,3 kg di CO₂, una riduzione del 52%.

4. Perché il LCA è importante

Approvvigionamento degli ingredienti: Supponiamo che stia valutando due diversi fornitori per la tua salsa di pomodoro. Il fornitore A fornisce pomodori coltivati localmente secondo pratiche agricole sostenibili, mentre i pomodori del fornitore B sono importati da un altro Paese.

Il LCA può aiutarti a valutare l'impatto ambientale di ciascuna opzione. Si scopre che i pomodori del fornitore A hanno un'impronta di carbonio inferiore perché richiedono meno energia per il trasporto ed utilizzano meno sostanze chimiche nel processo di coltivazione. Questo significa che stai facendo scelte più ecologiche per la tua salsa.

Riduzione dei rifiuti: Sei anche concentrato sulla riduzione degli sprechi alimentari. Il LCA ti aiuta ad analizzare i processi di preparazione e di servizio degli alimenti. Scopri che, modificando le dimensioni delle porzioni e utilizzando ricette creative per gli ingredienti avanzati, puoi ridurre in modo significativo gli sprechi alimentari.

Sviluppo dei menù: il metodo LCA guida lo sviluppo del menù. Ti rendi conto che alcuni piatti hanno un'impronta ambientale minore. Ad esempio, i piatti a base vegetale tendono a essere più sostenibili di quelli a base di prodotti animali. Questa conoscenza influenza le scelte del menù e ti incoraggia a proporre un maggior numero di opzioni a base vegetale.

Consapevolezza dei clienti: quando condividi il tuo impegno per la sostenibilità con i tuoi clienti, questi ultimi apprezzano i tuoi sforzi. Non si limitano a cenare in un ristorante, ma sostengono una missione volta a ridurre l'impatto ambientale dei loro pasti. Questo fidelizza i clienti e contribuisce ad attirare i clienti attenti all'ambiente.

Vantaggi economici: il LCA non è solo l'essere eco-compatibili, ma può anche essere vantaggioso dal punto di vista economico. Approvvigionandosi localmente, riducendo gli sprechi e scegliendo ingredienti più sostenibili, è possibile ridurre i costi operativi ed aumentare la redditività. Inoltre, poiché la sostenibilità diventa un punto di forza, si ottiene un vantaggio competitivo nel settore della ristorazione. Challenges and limitations for LCA:

5. Sfide e limitazioni per LCA

Sfide:

1. **Disponibilità dei dati:** raccogliere dati accurati e completi per tutte le fasi del ciclo di vita di un prodotto può essere impegnativo. Alcuni dati potrebbero essere proprietari, incompleti o non disponibili. Ciò può influire sull'accuratezza della valutazione.



Pogettato da rawpixel.com / Freepik

2. **Confini del sistema:** Decidere cosa includere nei confini del sistema di un LCA può essere complesso. Non è sempre chiaro quali fasi debbano essere considerate, soprattutto quando si tratta di prodotti o sistemi complessi.



Immagine da freepik.com

3. **Processi interconnessi:** Prodotti e processi sono spesso interconnessi. Ad esempio, le modifiche apportate per ridurre un impatto ambientale possono aumentarne un altro. Bilanciare questi compromessi può essere difficile.



Immagine da freepik.com

4. **Complessità:** I modelli LCA possono diventare molto complessi, soprattutto per i prodotti poliedrici. Gestire e interpretare questa complessità può essere una sfida.



Immagine da freepik.com

5. **Mancanza di standardizzazione:** Esistono vari metodi e strumenti software per condurre il LCA, ma non sempre esiste uno standard coerente. Questo può rendere difficile il confronto tra valutazioni condotte con metodi diversi.



Progettato da vectorjuice / Freepik

Limitazioni:

1. **Semplificazioni:** Il LCA comporta semplificazioni per rendere il processo gestibile. Ad esempio, si possono ipotizzare processi lineari, composizioni costanti dei prodotti e durata di vita fissa dei prodotti, il che può portare ad alcune imprecisioni.



Progettato da stories / Freepik

2. **Soggettività:** La definizione degli obiettivi e dell'ambito di un LCA comporta decisioni soggettive. Quali categorie di impatto ambientale considerare, quali tempi utilizzare e come soppesare i diversi impatti sono scelte soggettive che possono influenzare i risultati.



Immagine da freepik.com

3. **Aspetti temporali:** Il LCA considera tipicamente gli impatti ambientali in un singolo momento. Potrebbe non cogliere il modo in cui gli impatti cambiano nel tempo o gli effetti cumulativi di un prodotto nel corso della sua vita.



Immagine da freepik.com

4. **Variabilità locale:** Gli impatti ambientali possono variare in modo significativo in base al luogo ed alle condizioni locali. Il LCA potrebbe non cogliere queste variazioni in modo accurato.



Immagine da freepik.com

5. **Previsioni future limitate:** Il LCA è retrospettivo e si basa su dati passati o attuali. Non può prevedere i futuri progressi tecnologici o i cambiamenti nel **comportamento** dei consumatori che possono influire sull'impatto ambientale.



Image from freepik.com

Figura 1: Progettazione retrospettiva / Prospettiva

6. **Focus su un singolo problema:** Il LCA spesso si concentra su impatti ambientali specifici, come le emissioni di gas serra o il consumo di energia. In questo modo c'è il rischio di trascurare considerazioni di carattere sociale o economico.



Immagine da freepik.com

I nostri piatti non solo deliziano il palato, ma lasciano anche un'impronta sul pianeta. Al termine della nostra esplorazione del LCA, abbiamo acquisito una nuova lente attraverso la quale guardare le nostre creazioni culinarie.

Il LCA è la bussola che ci guida in un viaggio dalla fonte dei nostri ingredienti fino al loro luogo di riposo finale. Illumina le impronte ambientali delle nostre scelte e fornisce indicazioni su come diventare eco-campioni culinari. Grazie al LCA, abbiamo scoperto che le nostre decisioni culinarie sono importanti, non solo per il gusto ma anche per la sostenibilità.

Scegliendo ingredienti di provenienza locale, stagionali ed ecologici, riduciamo la nostra impronta di carbonio e nutriamo il nostro pianeta. Abbiamo capito che riducendo al minimo gli sprechi alimentari ed adottando opzioni a base vegetale possiamo trasformare i nostri menù in campioni di sostenibilità.

Tuttavia, dobbiamo anche riconoscere le sfide e le complessità del LCA. È uno strumento che si basa sui dati e, in un mondo di sistemi interconnessi e scelte soggettive, non tutte le risposte sono semplici.

Come professionisti, studenti e appassionati di cucina, abbiamo il potere di fare la differenza con ogni piatto che creiamo. Possiamo scegliere di essere attenti all'ambiente, di essere consapevoli dell'impatto delle nostre decisioni culinarie. Il LCA ci ha dimostrato che ogni piatto è un'opportunità per rendere il mondo più verde e sostenibile.

Esercizio: Esecuzione della LCA di un ingrediente specifico	
Prerequisiti	Conoscenza della valutazione del ciclo di vita (LCA), delle sue fasi e degli impatti ambientali della produzione alimentare.
Durata	1,5 ore
Strumenti	PC o smartphone, connessione a Internet, quaderni, calcolatrici e strumenti di ricerca.
Obiettivi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coinvolgere gli studenti nell'applicazione del processo LCA per analizzare l'impatto ambientale di un ingrediente specifico. 2. Sviluppare il pensiero critico e la capacità di risolvere i problemi identificando e affrontando le sfide della sostenibilità associate alla produzione alimentare.
Istruzioni	
<p>1. Comprendere il problema</p> <p>Inizia selezionando un singolo ingrediente utilizzato nei tuoi piatti. Potrebbe trattarsi di un prodotto importato (ad esempio avocado, chicchi di caffè) o di un ingrediente di origine locale (per esempio patate, olio d'oliva). Assicurati che l'ingrediente presenti specifiche sfide di sostenibilità (ad esempio lunghe distanze di trasporto, elevato consumo d'acqua nella coltivazione o imballaggio eccessivo).</p> <p>2. Empatizzare</p> <p>Mettiti nei panni di diversi soggetti interessati (ad esempio, agricoltori, fornitori, cuochi e consumatori).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quali sono le esigenze e le preoccupazioni principali relative a questo ingrediente? • Ad esempio, uno chef può dare la priorità alla qualità e alla disponibilità, mentre un consumatore potrebbe apprezzare l'approvvigionamento ecologico e il minimo spreco. • Pensa alle preoccupazioni ambientali come le emissioni di carbonio, il disboscamento o l'uso dell'acqua associato a questo ingrediente. <p>3. Definire il problema</p> <p>Identifica le sfide specifiche di sostenibilità associate al ciclo di vita dell'ingrediente.</p>	

- Esempi di domande:

- Da dove proviene questo ingrediente?
- Qual è l'impatto ambientale del suo processo di coltivazione o produzione (ad esempio, uso di pesticidi, irrigazione)?
- Come vengono trasportati e immagazzinati?
- Il suo imballaggio contribuisce a produrre rifiuti ambientali?

- Documenta le questioni più importanti da affrontare nella tua analisi.

4. Ideare

Fai un brainstorming per migliorare l'impatto ambientale dell'ingrediente in ogni fase del suo ciclo di vita.

- Esempi di miglioramenti:

- Reperimento locale dell'ingrediente per ridurre le emissioni di trasporto.
- Passaggio a fornitori che utilizzano metodi di produzione biologici.
- Incoraggiare gli imballaggi riutilizzabili o biodegradabili.

5. Prototipo

Sviluppa una rappresentazione visiva delle tue scoperte e soluzioni.

- Crea un semplice diagramma o diagramma di flusso che mostri il ciclo di vita attuale dell'ingrediente e i miglioramenti proposti.
- Indica le fasi in cui le soluzioni possono avere il massimo impatto.

6. Testare e raccogliere feedback

Presenta le tue scoperte e idee alla classe o al gruppo.

- Evidenzia le specifiche problematiche di sostenibilità e come le modifiche proposte le affrontano.
- Raccogli feedback da parte dei tuoi compagni sulla fattibilità e l'efficacia delle tue idee.

7. Perfezionare e iterare

In base ai riscontri, aggiusta le soluzioni proposte.

- Assicurati che le raccomandazioni siano pratiche e in linea con le esigenze dei consumatori.
- Documenta eventuali compromessi o limitazioni (ad esempio, costi più elevati per metodi di allevamento sostenibili).

8. Presentazione finale

Fai una presentazione finale alla classe o all'insegnante. Includi:

- Una sintesi del ciclo di vita dell'ingrediente e delle sue sfide in termini di sostenibilità.
- Soluzioni proposte e loro impatto previsto.
- Un chiaro diagramma del ciclo di vita migliorato dell'ingrediente.

Prodotti consegnati:

Un riassunto scritto o visivo del LCA per l'ingrediente selezionato, che evidenzi i risultati chiave e le raccomandazioni in materia di sostenibilità.

EXTRA

1. Glossario

Questo glossario fornisce definizioni per termini chiave utilizzati nel materiale didattico. Serve come utile riferimento per gli studenti per comprendere meglio la terminologia relativa alle pratiche alimentari sostenibili, all'efficienza energetica, ai sistemi alimentari locali e altro ancora.

Agricoltura sostenibile: un metodo di coltivazione che si concentra sulla tutela ambientale, la redditività economica e la responsabilità sociale. Mira a ridurre al minimo l'impatto negativo dell'agricoltura sull'ambiente, garantendo nel contempo la vitalità a lungo termine del settore agricolo.

Efficienza energetica: la pratica di utilizzare meno energia per eseguire un compito specifico o raggiungere un risultato particolare, spesso utilizzando apparecchiature, tecniche o pratiche efficienti dal punto di vista energetico.

Impronta di carbonio: la quantità totale di gas serra, principalmente anidride carbonica (CO₂), prodotti direttamente o indirettamente da un individuo, organizzazione, evento o prodotto durante il suo ciclo di vita. Viene spesso misurata in unità di anidride carbonica equivalente (CO₂e).

Cibo locale: cibo che viene coltivato, prodotto o proveniente da una specifica regione geografica, in genere con un'enfasi sul sostegno agli agricoltori locali e sulla riduzione delle miglia alimentari (la distanza che il cibo percorre dalla fattoria al piatto).

Economia circolare: un sistema economico che mira a ridurre al minimo gli sprechi e sfruttare al meglio le risorse progettando prodotti e materiali per la durata, il riutilizzo, la rifabbricazione e il riciclaggio.

Scarti alimentari: alimenti commestibili che vengono scartati in varie fasi della catena di approvvigionamento alimentare, dalla produzione e trasformazione alla distribuzione e al consumo.

Compostaggio: il processo naturale di scomposizione della materia organica, come gli scarti alimentari e i rifiuti del giardino, in un ammendante ricco di sostanze nutritive noto come compost, che può essere utilizzato per arricchire il terreno per il giardinaggio e l'agricoltura.

Pratiche agricole sostenibili: metodi di coltivazione che privilegiano la conservazione dell'ambiente e l'equilibrio ecologico a lungo termine. Ne sono un esempio la rotazione delle colture, le colture di copertura e l'uso ridotto di pesticidi.

Energia rinnovabile: energia derivata da fonti che si ricaricano naturalmente, come la luce del sole, il vento e l'energia idroelettrica, e che non esauriscono le risorse limitate come i combustibili fossili.

Sicurezza alimentare: la condizione in cui tutte le persone, in ogni momento, hanno accesso fisico, sociale ed economico a cibo sufficiente, sicuro e nutriente per soddisfare le loro esigenze dietetiche e preferenze alimentari per una vita attiva e sana.

Monocoltura: la pratica di coltivare un'unica specie vegetale su una vasta area di terreno, spesso con l'obiettivo di massimizzare la produzione, ma con il rischio di impoverire il suolo e aumentare la vulnerabilità a parassiti e malattie.

Elettrodomestici da cucina sostenibili: apparecchi da cucina ecosostenibili ed efficienti dal punto di vista energetico, progettati per ridurre il consumo di energia, l'uso di acqua e l'impatto ambientale.

Agricoltura rigenerativa: un tipo di agricoltura che mira a migliorare la salute del suolo, a sequestrare il carbonio e ad aumentare la biodiversità attraverso pratiche come il minimo disturbo del suolo, le colture di copertura e il pascolo a rotazione.

Miglia alimentari: la distanza percorsa dagli alimenti dal luogo di produzione al piatto del consumatore. La riduzione delle miglia alimentari è un aspetto fondamentale della promozione di sistemi alimentari locali e sostenibili.

Sistema alimentare circolare: un approccio alla produzione, alla distribuzione ed al consumo di alimenti che riduce al minimo gli sprechi, ottimizza l'uso delle risorse e sottolinea l'importanza del riciclo e del riutilizzo degli alimenti e dei materiali ad essi correlati.

Resilienza alimentare: la capacità di un sistema alimentare di resistere e riprendersi da shock e stress, come i cambiamenti climatici, le fluttuazioni economiche e le interruzioni della catena di approvvigionamento.

Imballaggio sostenibile: materiali e design degli imballaggi che minimizzano l'impatto ambientale, riducono i rifiuti e promuovono la riciclabilità o la compostabilità.

Commercio equo e solidale: sistema commerciale che garantisce salari e condizioni di lavoro equi ai produttori dei Paesi in via di sviluppo, spesso con prodotti agricoli come caffè e cioccolato.

Biodiversità: la varietà e la variabilità della vita sulla Terra, comprese le diverse specie di piante, animali e microrganismi, i loro geni e gli ecosistemi che formano.

Agricoltura biologica: un metodo di coltivazione che evita l'uso di pesticidi sintetici, erbicidi e organismi geneticamente modificati (OGM) e pone l'accento sulla salute del suolo, la biodiversità e le pratiche sostenibili.

2. Bibliografia

ENERGY STAR - Energy-Efficient Appliances:

<https://www.energystar.gov/products/appliances>

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) - Energy-Smart Food for People and Climate: <http://www.fao.org/energy-smart-food/>

Sustainable Agriculture Research & Education (SARE) - Energy Efficiency on the Farm and in the Home: <https://www.sare.org/resources/energy-efficiency-on-the-farm-and-in-the-home/>

International Energy Agency (IEA) - Energy Efficiency Indicators: <https://www.iea.org/topics/energy-efficiency/energy-efficiency-indicators>

European Commission - Environment: https://commission.europa.eu/about-european-commission/departments-and-executive-agencies/environment_en

European Environment Agency (EEA): <https://www.eea.europa.eu/en>

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO): <https://www.fao.org/home/en>

European Food Safety Authority (EFSA): <https://www.efsa.europa.eu/en>

European Environment Information and Observation Network (Eionet): <https://www.eionet.europa.eu/>

European Sustainable Development Network (ESDN): <https://www.esdn.eu/>

Sustainable Europe Research Institute (SERI): <https://www.seri.at/>

United States Environmental Protection Agency (EPA) - Energy Efficiency: <https://www.epa.gov/energy/energy-efficiency>

U.S. Department of Energy - Energy-Saving Tips for the Kitchen: <https://www.energy.gov/energysaver/save-electricity-and-fuel/appliances-and-electronics/energy-saving-tips-kitchen>

Local Harvest: <https://www.localharvest.org/newsletter/>

LCA Learning: <https://www.lifecycleinitiative.org/>

3. Materiali aggiuntivi

Lecture aggiuntive:

- ✓ *Pollan, M. (2011). The omnivore's dilemma. Bloomsbury Publishing PLC - Esplora l'industria alimentare moderna e l'impatto delle nostre scelte alimentari.*

- ✓ *Participant Media & River Road Entertainment present; a film by Robert Kenner; producers, Robert Kenner, Elise Pearlstein; writers, Robert Kenner, Elise Pearlstein, Kim Roberts; directed by Robert Kenner. (2009). Food, Inc. [Los Angeles, CA]: Magnolia Home Entertainment - Un'esplorazione visiva dell'industria della produzione alimentare e delle sue conseguenze ambientali e sociali.*
- ✓ *Pollan, M. (2009). In defense of food. Penguin - Offre consigli pratici per fare scelte alimentari più sane e sostenibili.*
- ✓ *Dan Barber (2016). The Third Plate: Field Notes on the Future of Food. Paperback. Penguin Press. Lo chef Dan Barber esplora l'evoluzione dell'alimentazione americana dal "primo piatto", ovvero i piatti a base di carne prodotta industrialmente, al "secondo piatto" di carne nutrita con erba e verdure biologiche e afferma che entrambi questi approcci non sono in definitiva né sostenibili né salutari.*

Siti Internet:

- ✓ [The Sustainable Food Trust](#): offre articoli, relazioni e risorse sui sistemi alimentari sostenibili.
- ✓ [Energy Star](#): fornisce informazioni sugli elettrodomestici e sulle pratiche di efficienza energetica.
- ✓ [Local Harvest](#): mette in contatto i consumatori con gli agricoltori e i produttori alimentari locali.

Organizzazioni:

- ✓ [Slow Food](#): promuove le tradizioni alimentari sostenibili e locali.
- ✓ [The Ellen MacArthur Foundation](#): promuove l'economia circolare e le sue applicazioni in vari settori, tra cui quello alimentare.
- ✓ [Food Tank](#): un think tank focalizzato sull'agricoltura sostenibile e sui sistemi alimentari.

Video:

- ✓ [TED Talks on Food](#): presenta una raccolta di TED Talks su vari argomenti legati al cibo, tra cui la sostenibilità.
- ✓ [Food, Inc. \(Documentary\)](#): un documentario potente che esplora l'industria alimentare moderna ed il suo impatto.

4. Riconoscimenti

Desidero esprimere la mia sincera gratitudine alle persone ed alle istituzioni il cui sostegno e contributo sono stati preziosi per la creazione di questo modulo. Innanzitutto, desidero rivolgere un ringraziamento speciale ai miei colleghi dell'EPATV, Clara Sousa e Rui Silva, che hanno partecipato con me a questo progetto. Estendo il mio riconoscimento a Jeremiah Lahesa per la sua totale disponibilità e guida durante tutto il processo di creazione del manuale. Un sentito ringraziamento a tutto il team ed ai partner del progetto SSPICE-IT! Grazie al vostro feedback e ai vostri commenti, ho potuto apportare le riformulazioni e gli adattamenti necessari per terminare questo manuale.

Apprezzo anche l'entusiasmo e la dedizione di tutti gli studenti che si sono impegnati attivamente nel processo di apprendimento. La vostra passione è stata fonte di ispirazione.

Questo modulo non sarebbe stato possibile senza la collaborazione di tutte le persone sopra menzionate. Il vostro impegno per l'eccellenza ha indubbiamente migliorato l'esperienza educativa di tutti i partecipanti.

Grazie per il vostro sostegno e il vostro contributo.

Cordiali saluti,

Rodolfo Meléndrez Rodriguez

Chef / Cooking Techniques Course Coordinator

EPATV