



# STRATEGIE PER UNO SVILUPPO SOSTENIBILE

A cura di:  
Marta Lo Vetere  
Andrea Bogliolo  
Federico Tinivella  
Giovanni Minuto

Publicazione realizzata nell'ambito del progetto  
ClimaMed Life 17 - CCM/GR/000087



# INDICE

PRATICHE AGRICOLE SOSTENIBILI	4
ECONOMIA CIRCOLARE NEL SETTORE AGROINDUSTRIALE	14
OBIETTIVI DI SVILUPPO SOSTENIBILE (SDG) IN AGRICOLTURA	24
EMISSIONI DI GAS SERRA NEL SETTORE AGRICOLO	36
MISURE DI MITIGAZIONE IN AGRICOLTURA	43
IL COMPOSTAGGIO	54
LA STRATEGIA "FARM TO FORK"	63



# PRATICHE AGRICOLE SOSTENIBILI

## PROBLEMI E SFIDE NEL SETTORE AGRICOLO

- La produzione alimentare dovrebbe aumentare del 50% entro il 2050
- 828 milioni di persone nel mondo soffrono la fame (~10%)
- L'espansione dei terreni agricoli che avviene senza distruggere l'ambiente è molto limitata. L'agricoltura causa il 90% della distruzione delle foreste.
- Circa il 40% dei terreni agricoli è stato degradato a causa dell'agricoltura intensiva.
- Un terzo della produzione agricola finisce in discarica, con conseguente danno per l'ambiente.
- Il 70% del consumo umano di acqua dolce è destinato all'agricoltura.
- Il bestiame e la produzione agricola sono le principali fonti di emissioni di metano, protossido di azoto e sostanze chimiche tossiche.
- L'agricoltura è la causa principale della perdita di biodiversità e rappresenta una minaccia per 24.000 delle 28.000 specie a rischio (86%).
- L'agricoltura dipende in larga misura dall'uso di risorse non rinnovabili come i fertilizzanti a base di fosforo e potassio.
- L'inquinamento chimico dovuto all'uso eccessivo di fertilizzanti e pesticidi influisce sulla biodiversità, sulla qualità dell'acqua e del suolo.

## CHE COS'È L'AGRICOLTURA SOSTENIBILE?

**Sostenibile = Può essere mantenuto.**

È la capacità di coltivare e mantenere una produzione agricola che soddisfi la domanda di cibo e fibre senza mettere in pericolo le generazioni future.

Per raggiungere questo obiettivo, è necessario:

- Comprendere i principi dell'ecologia.
- Studiare la relazione tra organismi e ambiente.

## OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ IN AGRICOLTURA

**Pilastro ambientale:** l'obiettivo dell'agricoltura sostenibile è ridurre l'impatto ambientale dell'agricoltura, proteggere le risorse naturali e aumentare la produttività dei raccolti. Le pratiche sostenibili tengono conto degli aspetti ambientali, economici e sociali dell'agricoltura.

**Benefici ambientali:** coltivazione attraverso un uso efficiente delle risorse e approcci integrati che riducono al minimo gli impatti ambientali negativi.

- Protezione delle risorse idriche
- Prevenzione del deterioramento del suolo
- Riduzione dell'impatto tossico sull'ambiente e prevenzione dell'inquinamento
- Promozione della biodiversità della fauna e della flora

**Pilastro sociale:** protezione della salute pubblica grazie alla riduzione dell'uso di sostanze chimiche pericolose. Garantire condizioni di lavoro sicure ed eque per tutti i lavoratori. Promuovere la sicurezza alimentare attraverso la produzione di una quantità adeguata di prodotti agricoli e zootecnici sani.

**Pilastro economico:** fornire a tutti un accesso a prezzi convenienti a cibo di qualità, nonché un reddito sufficiente per gli agricoltori e i lavoratori

## OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ IN AGRICOLTURA

- Visione a lungo termine piuttosto che ricerca di guadagni a breve termine.
- Mantenimento della biodiversità del territorio (flora/fauna).
- Tenuta di un registro per ogni area di coltura per prendere le migliori decisioni ambientali ed economiche.
- Utilizzo di fonti di energia rinnovabili (solare, eolica, biomassa).
- Modalità sicure di smaltimento dei rifiuti pericolosi (fertilizzanti chimici).
- Ottimizzazione della produttività.

## OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ IN AGRICOLTURA

- Gestione integrata dei parassiti (IPM)
- Agricoltura conservativa o zero tillage
- Sistema di coltura e allevamento integrato
- Rotazione delle colture
- Cover crops (colture di copertura)
- Coltura intercalare
- Sistemi agroforestali

## GESTIONE INTEGRATA DEI PARASSITI (IPM)

La gestione integrata dei parassiti è un metodo che utilizza **misure di lotta meccanica e biologica per ridurre al minimo l'uso di agrofarmaci.**

La conoscenza dell'ecologia e delle interazioni tra piante e parassiti è essenziale per applicare le tecniche che impediscono lo sviluppo dei parassiti.

Prima di qualsiasi altro intervento, viene applicato un approccio integrato di azioni di controllo e prevenzione. Gli agrofarmaci vengono applicati solo come ultima risorsa, quando la necessità di applicazione è tale da superare la soglia della resa economica del raccolto, oltre la quale i danni di parassiti e malattie alla produzione vegetale sarebbero superiori al loro costo dell'applicazione.

Le misure preventive comprendono:

- Trapianto/semina di varietà resistenti/tolleranti
- Uso equilibrato di nutrienti e irrigazione
- Applicazione di misure igieniche per prevenire la diffusione di malattie
- La scelta della data di semina e della spaziatura delle colture
- Impiego esclusivo di materiale certificato, esente da parassiti e malattie.
- Controllo delle erbe infestanti
- Uso di colture trappola
- Rotazione delle colture



## LAVORAZIONE RIDOTTA O LAVORAZIONE ZERO

• Consiste nel ridurre o eliminare l'aratura del terreno, mantenendo la struttura naturale del suolo. I residui delle colture rimangono sul terreno e si evita la compattazione del suolo causata dai macchinari pesanti.

• L'umidità e la temperatura ridotta in corrispondenza della superficie del suolo favoriscono la biodiversità degli insetti. Altri vantaggi sono la riduzione dell'erosione e la possibilità di sequestrare il carbonio.

• La lavorazione ridotta del terreno è particolarmente importante per la regione mediterranea, dove l'erosione del suolo è dovuta alle forti precipitazioni. In caso di scarse precipitazioni, la lavorazione ridotta del terreno o l'assenza di lavorazione può essere vantaggiosa per la fisiologia delle piante, ma è necessaria una corretta gestione delle erbe infestanti per ridurre la concorrenza tra le piante.



Lavorazione tradizionale



Lavorazione ridotta



Lavorazione zero

## LAVORAZIONE RIDOTTA O LAVORAZIONE ZERO

	Lavorazione tradizionale	Lavorazione ridotta	Lavorazione zero
Effetti	Elevata perturbazione meccanica del terreno attraverso l'uso di attrezzi come aratri, erpici e coltivatori.	Minimo disturbo meccanico del terreno. Viene lavorata solo una striscia ridotta dove verranno piantati i semi.	Il terreno viene lasciato quasi intatto, senza aratura o dissodamento.
Gestione dei rifiuti	I residui colturali sono spesso interrati.	I residui colturali rimangono sulla superficie del suolo, agendo come pacciamatura.	Tutti i residui rimangono sulla superficie del terreno.
Controllo dell'erosione	Favorisce l'erosione eolica e idrica	Riduzione del rischio di erosione da parte del vento e dell'acqua	Riduzione del rischio di erosione da parte del vento e dell'acqua
Materia organica del suolo	Basso a causa dell'ossidazione della materia organica	Accumulo di sostanza organica nel suolo	Accumulo di sostanza organica nel suolo
Stato di Salute del suolo	Molto scarso	Relativamente buono	Buono, supporta l'attività microbica
Erbe infestanti	Controlla le erbacce, ma porta i semi in superficie, favorendo un'ulteriore germinazione.	I residui colturali possono inibire la crescita delle erbe infestanti	I residui colturali possono inibire la crescita delle erbe infestanti
Lavoro e costi	Elevato consumo di carburante, tempo e manodopera	Riduzione del consumo di gasolio e di manodopera	Non è necessario il diesel

## SISTEMA INTEGRATO DI COLTIVAZIONI E ALLEVAMENTO DEL BESTIAME

È il metodo che **combina la produzione vegetale e l'allevamento del bestiame** nella stessa attività agricola. L'interazione e l'integrazione tra colture e bestiame crea un rapporto simbiotico che massimizza i benefici per entrambe le parti.

I residui delle colture o le colture di copertura vengono utilizzati come mangime per il bestiame e il letame del bestiame può essere usato come fertilizzante organico nel sistema di coltura. In questo modo, si **riduce l'uso di fertilizzanti, si previene l'erosione del suolo e si aumenta il contenuto organico del suolo e la ritenzione idrica**.

In generale, aumenta la resilienza del sistema alle anomalie meteorologiche. Le attività e i costi di coltura sono significativamente ridotti, poiché il sistema funziona in modo quasi indipendente. Il costo dei fattori produttivi diminuisce e il sistema diversificato riduce il rischio di raccogliere un solo prodotto.



### ESEMPI

Sistema	Specie arborea	Coltura	Animale
Pascolo nei frutteti	Mela	Loietto perenne	Pecora
Pascolo nelle piantagioni di noci	Noci ibride ( <i>Juglans major x regia</i> )	Graminacee	Pecora
Sistema agroforestale di castagno	Castagno ( <i>Castanea sativa</i> L.)	<i>Ulex</i> sp., <i>Pteridium</i> , <i>Rubus</i> sp. e funghi	Maiali
Intercultura di oliveti	Olivo ( <i>Olea europaea</i> )	Cereali, mais, vite, ortaggi, erba e ceci (legumi)	Pecora



## ROTAZIONE DELLE COLTURE

La rotazione delle colture consiste nel **piantare diverse colture** (appartenenti a famiglie botaniche diverse) **in successione sullo stesso appezzamento**.

Le colture possono essere oggetto di rotazione ogni 3-7 anni.

I principali vantaggi di questo sistema sono la conservazione della fertilità del suolo, il mantenimento di bassi livelli di popolazioni di parassiti e malattie dannose e la diversificazione del reddito degli agricoltori.

Le colture differiscono per lo sviluppo delle radici, per il fabbisogno di nutrienti e per i parassiti e le malattie che le colpiscono. La presenza di parassiti e malattie è notevolmente ridotta, poiché non hanno un ospite per diversi anni.

## ESEMPI DI ROTAZIONE DELLE COLTURE

Primo anno	Secondo anno	Terzo anno	Quarto anno
Patata	Orzo invernale	Cipolla	Veccia
Anguria	Grano invernale	Barbabetola	
Orzo invernale	Carota	Melanzana	Spinaci
Cavolo	Cipolla	Patata	Fagioli

## ROTAZIONE DELLE COLTURE



Campo 1  
Orzo



Campo 5  
Veccia



Campo 2  
Barbabetola



Campo 4  
Patata



Campo 3  
Barbabetola

## COVER CROPS

Piantare colture di copertura, come leguminose o erbe, nei periodi di maggese aiuta a proteggere il terreno dall'erosione, migliora la fertilità del suolo, inibisce le erbe infestanti e favorisce la ritenzione idrica. Le colture di copertura forniscono anche materia organica al terreno.

### Esempi di cover crops:

- **Graminacee** (frumento, avena, triticale, orzo, sorgo, loglio, mais)

Possono essere coltivate con successo in molti climi diversi, in tempi relativamente brevi e lasciano grandi quantità di residui che si aggiungono alla materia organica del terreno. Prevengono l'erosione del suolo, inibiscono la crescita delle erbe infestanti e recuperano i nutrienti dalle colture precedenti, soprattutto l'azoto.

- **Legumi** (veccia pelosa, fagiolo, pisello, erba medica, fava, trifoglio rosso e bianco, fagiolo egiziano)

Le leguminose sono colture fissatrici di azoto molto apprezzate. Il loro forte apparato radicale può migliorare la struttura del suolo e prevenirne l'erosione. Più le piante crescono, più benefici apportano. Rispetto alle graminacee, trattengono meno carbonio e più azoto, che di solito viene rilasciato più rapidamente. Inoltre, attirano più insetti.

- **Specie non leguminose a foglia larga** (ravanello, senape, colza)

A parte i vantaggi della gestione delle erbe infestanti, della prevenzione dell'erosione del suolo e della compattazione del terreno, la famiglia delle Brassicaceae ha capacità di biofumigazione. Grazie al rilascio di composti tossici durante la decomposizione riduce gli agenti patogeni e i parassiti del suolo, come i nematodi, funghi e alcune erbe infestanti.



## COLTURE INTERCALARI

Per colture intercalari si intende la **coltivazione simultanea di due o più colture sullo stesso appezzamento per gran parte del loro ciclo di crescita.**

Gli agricoltori devono considerare i nutrienti, la luce, l'acqua, i cicli di crescita e la densità per scegliere le piante giuste e la consociazione.

Questa pratica si è dimostrata molto efficace



nell'inibire la crescita delle erbe infestanti più persistenti. Alcune combinazioni di colture possono anche avere proprietà allelopatiche positive o un effetto sinergico che favorisce la produttività e l'efficienza delle colture.

Le colture secondarie possono intrappolare o allontanare i parassiti dannosi e attirare gli organismi benefici, riducendo la necessità di distribuire prodotti chimici. Le colture migliorano anche la fertilità del suolo, rendendolo meno dipendente dall'uso di fertilizzanti e con un uso più efficiente delle risorse naturali (acqua, luce, ecc.).



### Esistono diversi tipi di colture intercalari:

- Coltura a file: è l'opzione più comunemente utilizzata, quando gli agricoltori piantano le loro colture a file. La combinazione di cereali e legumi si è dimostrata vantaggiosa.
- Coltura a strisce: simile alla coltura a file, ma le sezioni di terreno sono molto più ampie per facilitare l'operatività dei macchinari.
- Coltura in rilievo: la coltura secondaria viene piantata quando la coltura primaria è già fiorita. Ad esempio, il cotone e il mais.
- Coltura intercalare temporanea: le due colture hanno tempi di maturazione diversi.
- Coltura intercalare trappola: la coltura secondaria funge da trappola per i parassiti per proteggere la coltura principale, riducendo le irrorazioni.
- Coltura intercalare repellente: la coltura secondaria serve a respingere i parassiti.
- Coltura "push-pull": Combina la coltura a trappola con quella a repulsione.
- Coltura intercalare specie arborea + orticola: coltivare tra alberi, arbusti o siepi.
- Coltura intercalare mista: con colture diverse seminate sulla stessa fila.

Sistema	Colture
Coltura intercalare a file	Vicia sativa - Orzo
Coltura intercalare (specie arborea + orticola)	Mandarini - Fagioli (settembre-gennaio) e orzo con vicia sativa in rapporto 3:1 (gennaio-giugno)
Coltura intercalare a file	Pisello di campo - Orzo
Coltura intercalare (specie arborea + orticola)	Arancio - Cece
Coltura intercalare a file	Cavolo - Cipolla
Coltura intercalare in rilievo	Mais - Patata dolce
Coltura intercalare repellente	Uva - Tabacco

# AGROFORESTRY

**I sistemi agroforestali (agroforestry) consistono nell'integrazione di alberi perenni, bestiame e colture sullo stesso terreno.**

I principali benefici di questa tecnica sono: miglioramento della fertilità del suolo, sequestro del carbonio, diversificazione del reddito e ombra per le colture. Gli alberi possono fornire legname pregiato, legno dolce per la produzione di fibre e frutta e noci.

Esistono tre principali sistemi agroforestali:

## **1. Agrosilvicoltura (colture intercalari):**

Si tratta di piantare alberi e colture a file alterne sullo stesso appezzamento di terreno. I benefici del microclima possono aiutare l'agricoltore a gestire i rischi, poiché gli alberi influenzano le condizioni di luce, vento, acqua e nutrienti.

## **2. Sistemi silvopastorali**

Consiste in una combinazione di alberi, foraggio e bestiame al pascolo. Questi sistemi sono utilizzati per l'allevamento/produzione di bestiame, foraggio e prodotti forestali. Permette l'apporto di materia organica al suolo e di ombra e erba per il bestiame. L'ombra riduce lo stress degli animali e prolunga il periodo di pascolo.

## **3. Colture forestali (agroforestali)**

Coltivazione di colture medicinali, ornamentali o commestibili sotto copertura arborea. Le foreste autoctone o piantate sono gestite in modo da fornire condizioni ottimali per le colture di alto valore e la produzione di legname.

# AGRICOLTURA BIOLOGICA

L'agricoltura biologica è un sistema agricolo che utilizza **una combinazione di metodi di coltivazione meccanici e biologici con l'obiettivo di evitare l'uso di fertilizzanti sintetici, fitofarmaci e organismi geneticamente modificati.** Si utilizzano invece fertilizzanti organici, compost, insetti o microrganismi benefici. L'agricoltura biologica utilizza queste pratiche per evitare l'uso di sostanze chimiche.

Le colture prodotte sono spesso più sane e nutrienti rispetto all'agricoltura tradizionale. Anche il prezzo di vendita è solitamente più alto, a causa della minore produttività e della manodopera aggiuntiva richiesta dall'agricoltura biologica.

I principali benefici dell'agricoltura biologica sono: (I) protezione dell'ambiente, (II) promozione della biodiversità, (III) protezione del suolo, (IV) riduzione delle emissioni di gas serra, (V) aumento della redditività e (VI) sviluppo delle comunità locali.

# AGRICOLTURA DI PRECISIONE

L'agricoltura di precisione è un metodo altamente tecnologico di gestione dell'azienda agricola che utilizza una combinazione di tecnologie disponibili per raccogliere e analizzare tutte le informazioni disponibili sulle colture. L'obiettivo è ottimizzare l'uso delle risorse, ridurre i costi e aumentare la produzione agricola e animale facilitando il processo decisionale. Inoltre, riduce la pressione che l'agricoltura esercita sull'ambiente grazie a una migliore gestione.

Le tecnologie vengono utilizzate per effettuare osservazioni e misurazioni in tempo reale e per reagire alla variabilità temporale e spaziale delle colture. La tecnologia dell'agricoltura di precisione opera a tre livelli:

- I. Suolo (superficie)
- II. Aria (aerea)
- III. Satellite (telerilevamento)

## Telerilevamento

Il telerilevamento in agricoltura raccoglie dati a distanza utilizzando satelliti, droni e immagini aeree. La funzione principale del telerilevamento è quella di osservare e monitorare la salute delle colture, le infestazioni parassitarie, le condizioni del suolo e dell'acqua. Queste informazioni aiutano l'agricoltore a prendere decisioni informate sull'irrigazione, la fertilizzazione, la data di semina e l'infestazione di parassiti.

Lo stesso permette conseguentemente di utilizzare dosi diverse di un prodotto su parti diverse del campo. Il sistema funziona grazie alle informazioni raccolte da GPS, mappe e sensori.

## Veicoli a guida autonoma

I veicoli autonomi consentono l'uso di macchinari più piccoli, che possono evitare la compattazione del suolo ed essere più precisi negli input. Possono inoltre contribuire alla decarbonizzazione attraverso l'uso di energia rinnovabile.

## Sistema di posizionamento globale (GPS)

Gli usi più importanti del GPS in agricoltura includono la localizzazione di campioni di terreno, la creazione di mappe di produzione, il riconoscimento di specifiche colture, il controllo di macchinari e sistemi di irrigazione e la gestione dettagliata del terreno.

## Sistema informativo geografico (SIG)

Un SIG può essere utilizzato per creare mappe del suolo, dello stato di salute delle colture e della topografia. Aiuta a visualizzare dati complessi e a eseguire analisi spaziali. La differenza tra un GPS e un SIG è che un SIG viene utilizzato per registrare le informazioni sulle mappe, mentre un GPS traccia la posizione esatta degli oggetti.

# ECONOMIA CIRCOLARE NEL SETTORE AGROINDUSTRIALE

## PRODUZIONE ATTUALE

9,3 miliardi di tonnellate di prodotti vegetali

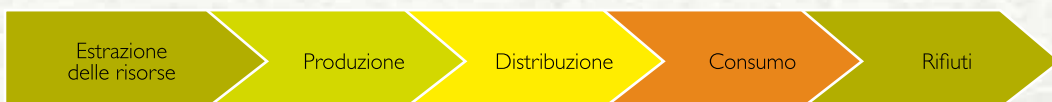
4.000 miliardi di metri cubi di acqua consumati  
2,6 milioni di tonnellate di fitofarmaci  
200 milioni di tonnellate di fertilizzanti

47,4 milioni di chilometri quadrati di terra coltivata, di cui il 77% utilizzato per produrre mangimi per il bestiame

31 miliardi di capi di bestiame



## ECONOMIA LINEARE



### • Approccio

“Estrarre - Produrre - Utilizzare - Smaltire”. Le materie prime vengono estratte e trasformate in prodotti di consumo. Dopo averli utilizzati, i consumatori li smaltiscono come rifiuti (discarica o incenerimento).

### • Visione

Il valore del sistema lineare si basa sulla produzione di massa e sulla vendita del prodotto, massimizzando i profitti.

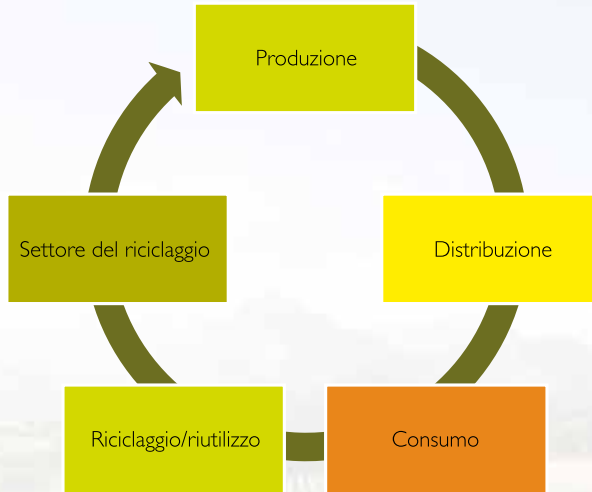
### • Approccio alla sostenibilità

Si concentra sull'eco-efficienza, cercando di mantenere la produzione e ridurre l'impatto ambientale. Esercita una forte pressione su risorse scarse che finiranno per esaurirsi (“downcycling” o riciclaggio insufficiente).

### • Modello di business

Orientamento al prodotto.

# ECONOMIA CIRCOLARE



Conosciuto anche come sistema ad anello chiuso

- **Approccio**

Utilizzare i prodotti il più a lungo possibile secondo la regola delle 3R (ridurre, riutilizzare e riciclare), studiata per ridurre al minimo gli sprechi e massimizzare l'uso delle risorse.

- **Visione**

Visione a lungo termine, tenendo conto della sostenibilità lungo tutto il ciclo di vita dei prodotti.

- **Approccio alla sostenibilità**

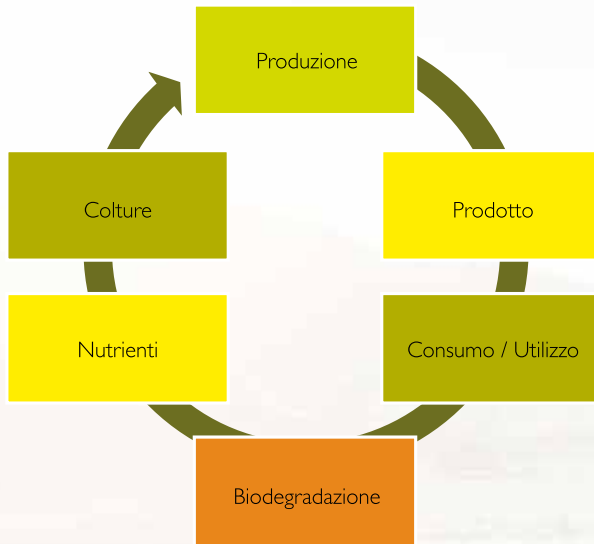
Si concentra sull'eco-efficacia, dove l'impatto ambientale viene eliminato e si crea un impatto economico, ecologico o sociale positivo, laddove possibile. Cerca di aggiungere valore ai materiali e ai prodotti ("upcycling" o "suprarecycling").

- **Modello di business**

Si concentra sulla fornitura di servizi. Può anche creare nuove opportunità di business e favorire la crescita economica.

**L'economia circolare si compone di due parti:  
il ciclo biologico e il ciclo tecnico.**

## CICLO BIOLOGICO



Comprende materiali facilmente biodegradabili che possono essere reimmessi nel terreno in modo sicuro. I rifiuti organici vengono raccolti e reimmessi nel ciclo in diversi modi.

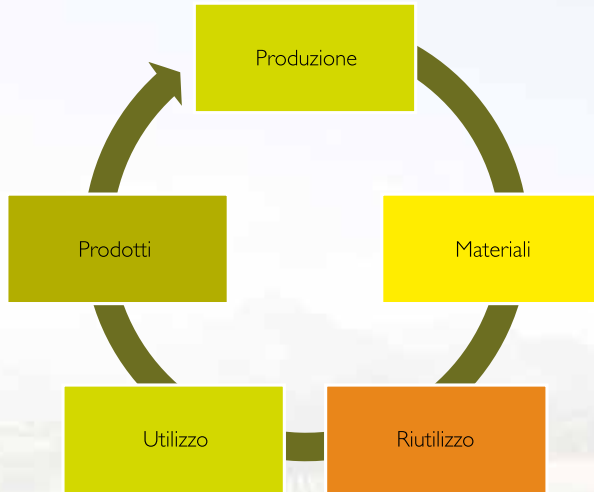
Dopo aver implementato una strategia incentrata sull'aumento del valore, il ciclo biologico ha due percorsi:

- **Digestione anaerobica:** i rifiuti e il letame prodotti dal bestiame vengono trasformati in materia organica utilizzata come fertilizzante organico. In questo modo si libera metano, che viene trasformato in biogas (energia rinnovabile).
- **Compostaggio:** i rifiuti alimentari, il letame e i residui delle colture vengono compostati e reintrodotti nel terreno, aggiungendo nutrienti e migliorando la fertilità del suolo. Il compostaggio è una digestione aerobica e rilascia  $CO_2$  nell'atmosfera.

Alla fine del ciclo, le piante assorbono i nutrienti per crescere e il ciclo si ripete.



## CICLO TECNICO



Il ciclo tecnico riguarda i prodotti che vengono utilizzati, non quelli che vengono consumati. I materiali vengono fabbricati e sono destinati a rimanere in uso. Le strategie circolari sono elencate di seguito in ordine di importanza.

- **Condivisione:** tendiamo ad acquistare prodotti che utilizziamo temporaneamente. Anche la condivisione o il noleggio di beni può aumentare l'utilità sociale.
- **Riutilizzo/ridistribuzione:** riutilizzare un prodotto per lo stesso scopo o per un altro. Ridistribuire ad altri i prodotti non più necessari.
- **Ricondizionamento/Rifabbricazione:** I prodotti sono progettati per essere facilmente riparabili o rigenerabili. La rigenerazione comprende la sostituzione o la riparazione di elementi per mantenere il prodotto in uso. La rigenerazione riporta un prodotto usato, dopo un uso intensivo, a condizioni quasi nuove e a prestazioni pari o superiori a quelle del prodotto nuovo.
- **Riciclaggio:** il riciclaggio viene utilizzato come ultima risorsa nell'economia circolare.



### Mantenere il valore nel tempo

La progettazione dei prodotti cerca di mantenerli nel ciclo tecnico il più a lungo possibile. I materiali biologici devono essere utilizzati in modo efficiente e restituiti alla natura per essere rigenerati.

### Rigenerazione della natura

Utilizzare pratiche agricole che ripristinano proprietà e funzioni del suolo, rigenerano le foreste, aumentano la biodiversità e restituiscono preziosi nutrienti al sistema naturale.

## VANTAGGI DELL'AGRICOLTURA CIRCOLARE

- Ha il potenziale per raggiungere emissioni nette pari a zero o addirittura avere un impatto ambientale positivo.
- Uso efficiente delle risorse, riducendo al minimo il costo dei fattori di produzione agricoli.
- Questo sistema ad alta retroazione può migliorare la fertilità del suolo e la biodiversità, in quanto ha il potenziale di ridurre la quantità di fertilizzanti e fitofarmaci impiegati.
- L'agricoltore ha diverse fonti di reddito, che gli garantiscono stabilità economica anche grazie alla vendita di sottoprodotti e alla produzione di diverse colture/allevamenti.
- Riduce la quantità di rifiuti alimentari

## LIMITI DELL'AGRICOLTURA CIRCOLARE

- Aumento dei costi operativi per la raccolta e il recupero dei materiali e dei rifiuti organici.
- Una conoscenza approfondita dei cicli colturali e dell'allevamento del bestiame è essenziale per il buon funzionamento dell'azienda.
- Rendendo più comodo lo smaltimento dei rifiuti, è facile evitare alcune pratiche circolari.
- L'installazione delle nuove tecnologie richiede un elevato costo di investimento.
- È difficile convincere gli agricoltori dei vantaggi della sua attuazione.

## PASSI VERSO LA CIRCOLARITÀ

### • Ottimizzare la produzione delle colture.

Le colture possono essere piantate consecutivamente, in modo che il cibo cresca tutto l'anno e il terreno sia coperto (evitando l'erosione del suolo). La massima efficienza delle risorse può essere ottenuta con l'agricoltura di precisione. Gli input chimici sono utilizzati solo come ultima risorsa quando sono state attuate tutte le pratiche sostenibili. Ad esempio, patata (agosto-novembre) - orzo (dicembre-aprile) - cipolla (maggio-agosto).

### • Utilizzo ottimale dei flussi di rifiuti.

Anche se gran parte del cibo viene scartato, può essere mantenuto nel ciclo. I rifiuti agricoli e alimentari, come i residui delle colture, le erbe infestanti e il letame del bestiame, contengono importanti sostanze nutritive e oligoelementi che possono essere trasformati in bioprodotto come mangimi, biofertilizzanti, materiali ed energia. Può aiutare le economie locali generando nuove opportunità di lavoro ed evitando il degrado ambientale della materia organica inutilizzata. I residui delle colture e il letame animale contengono oligoelementi e nutrienti secondari come calcio, magnesio e solfati, che contribuiscono alla crescita delle piante e alla regolazione del pH del suolo. Contengono inoltre quantità significative di macronutrienti (N, P, K) e un elevato contenuto di materia organica, che migliora la struttura del suolo.

### • Ridurre le perdite post-raccolto.

Un terzo del cibo prodotto globalmente viene gettato via. L'applicazione di tecnologie all'avanguardia e di metodi scientifici nella raccolta mira a ridurre le perdite post-raccolta.

- Formazione del personale e uso corretto delle attrezzature per evitare lesioni di tipo meccanico.
- Conservare i prodotti in un'atmosfera controllata (O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub>, temperatura, umidità, ecc.) per ridurre la velocità di deterioramento dei prodotti.
- L'imballaggio deve consentire la ventilazione e lo scambio di calore per mantenere il corretto livello di temperatura, ridurre lo scambio di aria e gas (ossigeno, anidride carbonica, etilene) e minimizzare la perdita di acqua.
- Applicare tecniche come il lavaggio, la disinfezione e l'uso di rivestimenti naturali per ridurre la crescita microbica e aumentare la durata di conservazione.

### • Agricoltura di precisione.

Nuove tecnologie come satelliti, droni, sensori multispettrali, ecc. facilitano la gestione dell'azienda agricola ottenendo dati in tempo reale grazie al telerilevamento. Gli agricoltori agiscono in modo consapevole grazie ai dati disponibili, con l'obiettivo di massimizzare l'efficienza delle risorse e ridurre i costi economici e ambientali.



### • **Uso delle acque reflue.**

L'uso delle acque reflue trattate è particolarmente importante nella regione mediterranea, dove si verificano frequenti periodi di siccità. Le acque reflue trattate contengono azoto e fosforo, macronutrienti essenziali per la crescita delle piante. Tuttavia, è necessario prestare attenzione alla frequenza di utilizzo delle acque reflue trattate per evitare l'accumulo di metalli pesanti e microrganismi dannosi.



### • **Massimo utilizzo dell'agrobiodiversità**

- L'agrobiodiversità è la varietà e la variabilità delle colture e delle piante utilizzate in agricoltura, nonché l'interazione tra le loro risorse genetiche, l'ambiente e i sistemi di gestione.
- L'agrobiodiversità agisce come una difesa naturale contro parassiti e malattie e incoraggia la conservazione di impollinatori e di flora e fauna endemica.



- I fiori ai margini degli appezzamenti forniscono l'habitat dei nemici naturali dei parassiti, aiutando a mantenere il danno causato da questi ultimi al di sotto della soglia economica.

### • **Salute del suolo e sostanza organica / Colture azotofissatrici**

- Mantenere e migliorare la salute del suolo può aumentare la produttività e ridurre al minimo il raccolto non commercializzabile
- La salute del suolo contribuisce a nutrire correttamente la coltura con gli elementi e l'acqua necessari, riducendo al minimo i prodotti non commerciabili (variazioni di dimensione, irregolarità nei suoi elementi, deformazioni, ecc.)
- Il materiale organico funge da serbatoio naturale di carbonio e migliora le proprietà del suolo.
- L'utilizzo di colture azotofissatrici aggiunge azoto al terreno in modo naturale.

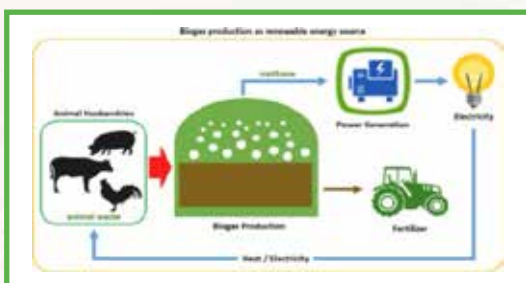


## PRATICHE CIRCOLARI

1. Alimentare il bestiame con i rifiuti alimentari è una pratica comune per gestire i rifiuti dell'industria agroalimentare. Ad esempio, l'utilizzo di co-prodotti del grano come mangime.



2. Produrre biogas a partire dagli allevamenti di mucche e maiali. Il letame animale viene immagazzinato in condizioni anaerobiche, dove i microrganismi scompongono il letame organico, producendo biogas (contenente principalmente metano). Questa energia può essere utilizzata per le operazioni agricole e il riscaldamento, per produrre elettricità e come carburante per i veicoli.



3. Produrre cassette per il trasporto di verdure per i supermercati. I residui colturali ricchi di cellulosa si sono dimostrati un'utile materia prima alternativa per l'industria della cellulosa e della carta. La cellulosa viene estratta ad esempio dalle fibre degli steli della pianta di pomodoro e viene utilizzata come materia prima per produrre cassette. Altre alternative sono la lolla di riso, grano o mais, gli aghi di pino o il cotone.



4. Trasformare frutta e verdura non commercializzabili in alimenti commestibili. Ad esempio, le patate non commercializzabili possono essere trasformate in patatine fritte per l'industria alimentare. Le patate dolci e le banane di grandi dimensioni possono essere affettate ed essiccate al forno per essere vendute come snack.



## ESEMPI DI AGRICOLTURA CIRCOLARE

### Agricoltura mista

Il concetto di agricoltura mista coltura-allevamento.

Il letame prodotto dal bestiame viene restituito al terreno come fertilizzante e ammendante utile per le colture di copertura, che saranno utilizzate come mangime per il bestiame.



### Agricoltura biologica

È volta ad eliminare l'uso di fertilizzanti chimici, fitofarmaci e plastica. I fertilizzanti sono sostituiti dal compost prodotto dai residui delle colture o dal letame. I parassiti sono controllati da microrganismi viventi e da varie pratiche che aumentano la biodiversità. Ad alta intensità di lavoro.



### Agroforestazione

Piantare alberi in combinazione con specie erbacee o arbustive. Un sistema interattivo di simbiosi. Gli alberi forniscono ombra alle colture e il bestiame al pascolo fornisce materia organica agli alberi.



# OBIETTIVI DI SVILUPPO SOSTENIBILE (SDG) IN AGRICOLTURA

Nel 2015, le 193 nazioni che compongono le Nazioni Unite hanno firmato l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile.

L'Agenda è composta da **17 Obiettivi di sviluppo sostenibile e 169 target** che sono interconnessi tra loro, in modo che l'azione in un'area si ripercuota sulle altre.

I 17 SDG forniscono una serie di obiettivi che mirano a raggiungere la pace, proteggere l'ambiente, la giustizia, l'uguaglianza sociale e sostenere le comunità locali.

## I 17 SDG



### Obiettivo 1: Porre fine alla povertà

Porre fine alla povertà in tutte le sue forme, ovunque.



### Obiettivo 2: Fame zero

Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare e una migliore nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile.



### Obiettivo 3: Salute e benessere

Garantire una vita sana e promuovere il benessere per tutti, a tutte le età.



### Obiettivo 4: Istruzione di qualità

Garantire un'istruzione di qualità inclusiva ed equa e promuovere opportunità di apprendimento permanente per tutti.



### Obiettivo 5: Parità di genere

Raggiungere l'uguaglianza di genere e dare potere a tutte le donne e le ragazze.





### **Obiettivo 6: Acqua pulita e servizi igienici**

Garantire la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e dei servizi igienici per tutti.



### **Obiettivo 7: Energia accessibile e pulita**

Garantire a tutti l'accesso a un'energia economica, affidabile, sostenibile e moderna.



### **Obiettivo 8: Lavoro dignitoso e crescita economica**

Promuovere una crescita economica sostenuta, inclusiva e sostenibile, un'occupazione piena e produttiva e un lavoro dignitoso per tutti.



### **Obiettivo 9: Industria, innovazione e infrastrutture**

Costruire infrastrutture resilienti, promuovere un'industrializzazione inclusiva e sostenibile e favorire l'innovazione.



### **Obiettivo 10: Ridurre le disuguaglianze**

Ridurre le disuguaglianze all'interno e tra i Paesi.



### **Obiettivo 11: Città e comunità sostenibili**

Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, resilienti e sostenibili.



### **Obiettivo 12: Consumo e produzione responsabili**

Garantire modelli di consumo e produzione sostenibili.



### **Obiettivo 13: Azione per il clima**

Agire con urgenza per combattere il cambiamento climatico e i suoi effetti.



### Obiettivo 14: Vita sottomarina

Conservare e utilizzare in modo sostenibile gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile.



### Obiettivo 15: Vita dell'ecosistema terrestre

Proteggere, ripristinare e promuovere l'uso sostenibile degli ecosistemi terrestri, gestire in modo sostenibile le foreste, combattere la desertificazione, arrestare e invertire il degrado del territorio e fermare la perdita di biodiversità.



### Obiettivo 16: Pace, giustizia e istituzioni forti

Promuovere società pacifiche e inclusive per lo sviluppo sostenibile, facilitare l'accesso alla giustizia per tutti e costruire istituzioni efficaci, responsabili e inclusive a tutti i livelli.



### Obiettivo 17: Partenariati per il raggiungimento degli obiettivi

Rafforzare gli strumenti di attuazione e rivitalizzare il Partenariato globale per lo sviluppo sostenibile.

## SDG 1: PORRE FINE ALLA POVERTÀ

Porre fine alla povertà in tutte le sue forme, ovunque.

Indicatore	Obiettivo a lungo termine	Cipro	Grecia	Spagna	Italia
Percentuale di poveri con 2,05 euro al giorno	0	0,04	0,27	0,59	1,13
Percentuale di poveri con 3,42 euro al giorno	0	0,06	0,6	0,88	1,77
Percentuale di poveri al netto di tasse e trasferimenti	0		11,5	14,7	14,2

### Cosa si può fare?

Garantire l'accesso a un'istruzione di qualità per tutti, consentendo alle persone di sviluppare competenze e acquisire conoscenze, soprattutto nel settore agricolo.

Attuare progetti ben concepiti che aiutino gli agricoltori in caso di disastri naturali o situazioni di vulnerabilità.

Come previsto o avendo raggiunto l'obiettivo SDG	Ci sono ancora problemi	Ci sono ancora problemi significativi	Ci sono ancora gravi problemi
--	-------------------------	---------------------------------------	-------------------------------

## SDG 2: FAME ZERO

**Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare e una migliore nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile.**

- 826 milioni di persone (1 su 10) soffrono la fame.
- Una persona su tre nel mondo soffre di una qualche forma di malnutrizione, una condizione grave caratterizzata dallo scarso valore nutrizionale della dieta. Essa causa obesità, crescita stentata o un rapporto peso-altezza troppo basso.
- Nel mondo, una persona su 10 è sottanutrita, cioè non è in grado di condurre una vita sana.
- L'agricoltura è la fonte di produzione alimentare primaria ed è responsabile dell'alimentazione della popolazione mondiale. L'agricoltura sostenibile assicura una produzione alimentare efficiente per soddisfare la crescente domanda di una popolazione mondiale in aumento, contribuendo così alla sicurezza alimentare.
- Il settore agricolo fornisce un'ampia varietà di frutta, verdura e animali, tutti essenziali per una dieta nutrizionalmente equilibrata. Promuovere la semina di colture nutrienti e aumentare la diversità agricola può contribuire a ridurre la malnutrizione.

Indicatore	Obiettivo a lungo termine	Cipro	Grecia	Spagna	Italia
Prevalenza di malnutrizione	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Prevalenza di arresto della crescita nei bambini sotto i 5 anni di età	0	2,58	2,2	2,58	2,58
Prevalenza di un basso rapporto peso/altezza nei bambini di età inferiore ai 5 anni	0	0,7	0,7	0,7	0,7
Prevalenza di obesità => 30	2,8	21,8	24,9	23,8	19,9
Livello trofico umano		2,38	2,38	2,42	2,42
Produzione di cereali		1,99	4,27	4,23	5,56
Ridurre il divario di prestazioni			50,57	45,75	58,94
Indice di gestione sostenibile dell'azoto	0	1,23	0,68	0,78	0,77
Esportazione di pesticidi dannosi	0		23,48	13,47	4,38

Come previsto o avendo raggiunto l'obiettivo SDG	Ci sono ancora problemi	Ci sono ancora problemi significativi	Ci sono ancora gravi problemi
--	-------------------------	---------------------------------------	-------------------------------

## SDG 2: IL CONTRIBUTO DELL'AGRICOLTURA

1. Promuovere un'agricoltura incentrata sulla nutrizione e aumentare la consapevolezza delle abitudini alimentari sane per migliorare la diversità della dieta e la nutrizione.
2. Garantire ai piccoli agricoltori l'accesso alla terra, al credito e ai moderni mezzi di produzione agricola come sementi, fertilizzanti e macchinari.
3. Sviluppare e promuovere l'uso di varietà di colture altamente produttive e resistenti alla siccità e alle malattie per aumentare la produttività agricola.
4. Applicare pratiche come la consociazione, l'agroforestazione e la rotazione delle colture, che migliorano la fertilità del suolo e promuovono la biodiversità.
5. Ottimizzare l'uso dei fertilizzanti azotati utilizzando fertilizzanti a lento rilascio e aumentando la materia organica del suolo.

## SDG 3: SALUTE E BENESSERE

**Garantire una vita sana e promuovere il benessere per tutti a tutte le età**

**Obiettivo 3.9:** Entro il 2030, ridurre significativamente il numero di morti e di malattie causate da sostanze chimiche pericolose, inquinamento e contaminazione dell'aria, dell'acqua e del suolo.

Si stima che 1,6 milioni di morti possano essere evitati riducendo le sostanze chimiche nell'ambiente. L'uso di sostanze chimiche e fertilizzanti può avere gravi effetti sull'ambiente e sulla salute umana, contaminando alimenti, fonti di acqua dolce e aria. Gli elementi o i composti chimici nocivi raggiungono l'uomo principalmente attraverso il consumo di alimenti e liquidi. Le cause di morte sono principalmente attribuite a malattie cardiovascolari, malattie renali croniche e avvelenamento. Esiste il rischio che gli animali trasmettano e diffondano malattie zoonotiche all'uomo. Queste possono avere gravi ripercussioni sulla nostra salute e possono anche essere fatali (ad esempio l'H1N1).

Le pratiche agricole possono influire sulla sicurezza dell'approvvigionamento alimentare. L'applicazione di pratiche agricole corrette e di misure di sicurezza alimentare durante la produzione, la lavorazione e la distribuzione è fondamentale per prevenire la diffusione di malattie e promuovere la salute pubblica. Le misure preventive comprendono:

1. Ridurre al minimo l'uso di fitofarmaci attraverso la gestione integrata dei parassiti.
2. Implementare pratiche che ottimizzino l'uso dei fertilizzanti ed evitino di inquinare l'acqua, come l'agricoltura di precisione e i fertilizzanti a lento rilascio.
3. Garantire l'accesso ai servizi sanitari e combattere i rischi per la salute sul lavoro nel settore agricolo.
4. Sensibilizzare l'opinione pubblica sull'importanza dei servizi sanitari per l'uomo e il bestiame per prevenire la diffusione delle malattie.

## SDG 5: UGUAGLIANZA DI GENERE

### Raggiungere l'uguaglianza di genere ed emancipare tutte le donne e le ragazze

L'uguaglianza di genere si riferisce a donne, uomini, ragazze e ragazzi che hanno pari diritti e opportunità e che possono vivere liberi da discriminazioni, anche sul posto di lavoro, e da qualsiasi tipo di violenza. È fondamentale dare alle donne la possibilità di partecipare a posizioni di leadership a tutti i livelli decisionali (politico, sociale ed economico).

- Le donne guadagnano 77 centesimi per ogni dollaro guadagnato da un uomo per lo stesso lavoro.
- Le donne rappresentano solo il 13% dei proprietari terrieri agricoli.
- Due terzi dei paesi in via di sviluppo hanno raggiunto la parità di genere nell'istruzione primaria.
- Si stima che le donne potrebbero aumentare la produttività dei raccolti del 20-30% se avessero lo stesso accesso alle risorse economiche e agricole degli uomini.
- L'uguaglianza di genere incoraggia le giovani donne e le ragazze a voler entrare nell'agricoltura e nell'agroalimentare, contribuendo così alla vitalità e all'innovazione del settore.
- Nelle aree rurali, le donne spesso conoscono le pratiche tradizionali relative all'agricoltura sostenibile, alla conservazione delle sementi, ai modelli meteorologici e alla gestione delle risorse naturali. Possono quindi contribuire a migliorare la resilienza dei sistemi agricoli.

### Cosa si può fare?

- **Sviluppare** e **attuare** politiche agricole sensibili al genere che tengano conto dei bisogni e dei diritti delle donne.
- **Facilitare l'accesso delle donne** ai mercati, ai servizi finanziari, agli impianti di trasformazione e alle catene del valore, consentendo loro di ottenere un prezzo equo per i loro prodotti.
- **Sensibilizzare** e lavorare per ridurre la violenza di genere nelle comunità agricole, creando ambienti sicuri e rispettosi delle donne.

## SDG 6: ACQUA PULITA E SERVIZI IGIENICI

### Garantire la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e dei servizi igienici per tutti.

- Il 70% dei prelievi idrici globali è destinato al settore agricolo. Poiché si prevede che la domanda di produzione alimentare crescerà fino al 70% entro il 2050, è essenziale garantire le risorse idriche.
- L'uso di fertilizzanti, fitofarmaci e altri prodotti agrochimici rappresenta una grave minaccia per i corpi idrici. Se non vengono gestiti correttamente, possono percolare nelle acque sotterranee o di superficie, con conseguenze per l'uomo e l'ambiente.

- Gli agricoltori possono utilizzare tecnologie a basso costo per risparmiare acqua, come la raccolta dell'acqua piovana, l'irrigazione a goccia e la piantumazione di varietà resistenti alla siccità, e quindi gestire bene le risorse locali.
- Le acque reflue trattate possono essere utilizzate per la maggior parte delle colture e potrebbero irrigare il 15% dell'intera area irrigata.
- Sono disponibili nuove tecnologie che forniscono informazioni precise sulla tempistica e sulla quantità di irrigazione necessaria in ogni fase della coltura, basandosi su dati climatici e di coltura telerilevati.

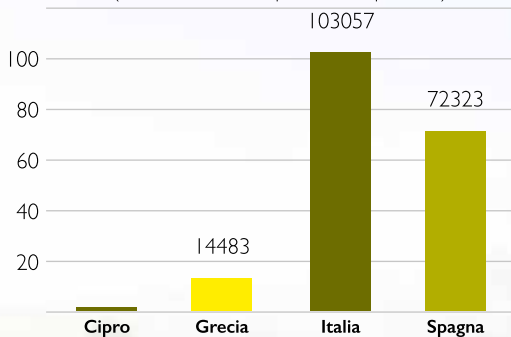
## **SDG 7: ENERGIA ACCESSIBILE E PULITA**

**Garantire a tutti l'accesso a un'energia economica, affidabile, sostenibile e moderna.**

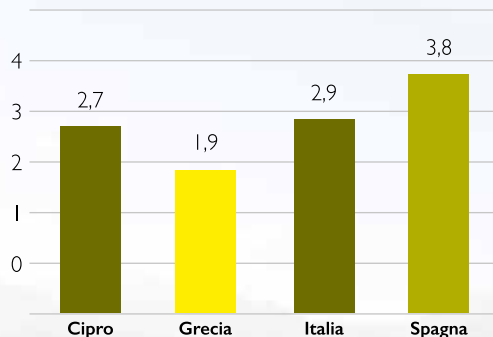
- La produzione alimentare richiede diversi tipi di energia durante tutto il processo: uso di macchinari, irrigazione, trasporto e lavorazione degli alimenti. L'energia è necessaria anche per la produzione di input agricoli come fertilizzanti, macchinari, estrazione di minerali, pesticidi, ecc.
- L'accesso all'energia a prezzi accessibili è di grande importanza per aumentare la produttività agricola e ridurre le perdite alimentari e i costi di produzione.
- L'agricoltura può contribuire all'energia sostenibile attraverso la produzione di bioenergia. La bioenergia utilizza materiali organici come i residui delle colture, i rifiuti animali e specifiche colture energetiche. Queste risorse possono essere trasformate in biogas o biocarburante, oppure utilizzate per generare elettricità.
- L'uso di sistemi energetici efficienti e da fonti rinnovabili dovrebbe essere prioritario nella progettazione delle operazioni agricole.

## CONSUMO DI ENERGIA IN AGRICOLTURA

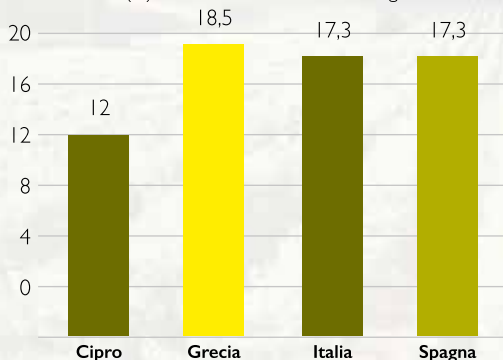
Consumo di energia in agricoltura  
(1000 tonnellate equivalenti di petrolio)



Quota (%) di energia rinnovabile



Quota (%) del consumo totale di energia diretta



## SDG 8: LAVORO DIGNITOSO E CRESCITA ECONOMICA

**Promuovere una crescita economica sostenuta, inclusiva e sostenibile, un'occupazione piena e produttiva e un lavoro dignitoso per tutti.**

L'obiettivo è garantire a tutti l'accesso ad ambienti di lavoro sicuri e stabili, nonché a salari, prestazioni e protezione sociale dignitosi.

- La disoccupazione globale ha raggiunto il 5,8% nel 2022
- I tassi di disoccupazione di uomini e donne sono simili (2022)
- I tassi di disoccupazione in Europa sono del 7,4% per le donne e del 6,7% per gli uomini.

Il settore agricolo è l'industria più grande e dà lavoro a più di un miliardo di persone. Molti lavoratori di questo settore hanno impieghi poco retribuiti che impediscono loro di vivere una vita dignitosa.

## SDG 8: IL CONTRIBUTO DELL'AGRICOLTURA

- Gli agricoltori possono unirsi per sfruttare le economie di scala e un migliore accesso ai mercati.
- La piccola agricoltura ha il potenziale per stimolare la crescita economica nei Paesi in via di sviluppo e nelle aree rurali.
- Promuovere l'acquisto di prodotti agricoli locali.
- Gli investimenti in agricoltura possono creare posti di lavoro lungo tutta la catena del valore, dall'agricoltura alla trasformazione, fino alla distribuzione e alla vendita.
- Il rafforzamento delle catene di valore del mercato può mettere in contatto gli agricoltori con il mercato, consentendo di ottenere prezzi migliori per i loro prodotti.
- L'agricoltura offre opportunità di innovazione e imprenditorialità in campi come l'"agritech" (l'uso di tecnologie avanzate in agricoltura), le pratiche agricole sostenibili e l'agro-trasformazione.

## SDG 10: RIDURRE LE DISUGUAGLIANZE

Ridurre le disuguaglianze all'interno dei paesi e tra i paesi.

Questo obiettivo evidenzia la necessità di potenziare e promuovere l'inclusione sociale, economica e politica di tutti gli individui e i gruppi di persone, a prescindere da età, sesso, disabilità, razza, etnia o altre caratteristiche.

- Il divario di reddito tra i paesi è diminuito del 37% tra il 1990 e il 2019.
- Il Covid19 ha causato il maggiore aumento della disuguaglianza tra i Paesi negli ultimi tre decenni (4,4%).
- 280,6 milioni di migranti nel 2020 - circa il 4% della popolazione mondiale.

## SDG 10: IL CONTRIBUTO DELL'AGRICOLTURA

- La modifica del commercio o di alcune misure politiche (ad esempio, i dazi) può consentire un maggiore accesso ai mercati esteri e un aumento delle esportazioni. Di conseguenza, può migliorare l'occupazione, i salari, la produzione economica e le entrate pubbliche nei Paesi in via di sviluppo.
- L'eliminazione delle disuguaglianze nell'accesso alle risorse (terra, acqua, ecc.) garantisce ai gruppi emarginati, compresi i piccoli agricoltori e le donne del settore, pari opportunità di partecipazione all'agricoltura.
- Investire nell'istruzione e nello sviluppo delle competenze per le comunità vulnerabili e povere.
- Lotta alla discriminazione attraverso iniziative di sensibilizzazione, promozione dell'inclusione sociale e sostegno alle leggi antidiscriminazione.



## SDG 12: PRODUZIONE E CONSUMO RESPONSABILE

Garantire modelli di consumo e produzione sostenibili.

- Uso efficiente delle risorse naturali e riduzione dei rifiuti e dell'inquinamento.
- Ridurre al minimo gli sprechi alimentari lungo la filiera è essenziale per incoraggiare un consumo responsabile.
- L'SDG 12 mira a dimezzare gli sprechi alimentari pro capite lungo tutta la catena di produzione e di approvvigionamento, comprese le perdite post-raccolto.

### Spreco alimentare per paese

Paese	Rifiuti prodotti pro capite (Kg/anno)	Produzione totale di rifiuti (milioni di tonnellate)
Cipro	644	2,2
Grecia	524	24,6
Spagna	472	105,9
Italia	487	174,9

## SDG 12: IL CONTRIBUTO DELL'AGRICOLTURA

- Educare i consumatori sugli effetti ambientali e sociali degli articoli che scelgono, incoraggiando un consumo responsabile.
- Implementare migliori pratiche di gestione e distribuzione post-raccolta. Un'attenta manipolazione dei prodotti durante la raccolta, la classificazione e l'imballaggio riduce i danni fisici al prodotto, che possono portare a un deterioramento prematuro.
- La giusta scelta dell'imballaggio può aiutare a proteggere il prodotto da fattori esterni come l'aria, la luce e i danni fisici. Il confezionamento in atmosfera modificata (MAP) può prolungare la durata di conservazione dei prodotti deperibili controllando i livelli di anidride carbonica e ossigeno o applicando anidride solforosa.
- Ridurre al minimo il tempo che intercorre tra la raccolta e il confezionamento per ridurre l'esposizione a condizioni sfavorevoli i prodotti.
- L'uso di magazzini refrigerati può contribuire a ridurre al minimo gli sprechi alimentari, prolungando la durata di conservazione dei prodotti deperibili, prevenendo il deterioramento e riducendo le perdite post-raccolta.
- L'adozione dei principi dell'economia circolare e delle relative pratiche (compostaggio, agroforestazione, ecc.) può ridurre la produzione di rifiuti.

## SDG 13: AZIONE PER IL CLIMA

**Intraprendere azioni urgenti per combattere il cambiamento climatico e i suoi impatti.**

L'obiettivo 13.1 mira a rafforzare la resilienza e la capacità di adattamento ai rischi legati al clima.

- La temperatura media della Terra è già aumentata di circa 1,2 °C rispetto ai livelli preindustriali.
- Dalla fine del XIX secolo il livello dei mari è aumentato in media di 20 cm in tutto il mondo.
- Nel 2022 sono stati emessi circa 37,12 miliardi di tonnellate di anidride carbonica.

## SDG 13: IL CONTRIBUTO DELL'AGRICOLTURA

- Aumentare il contenuto di carbonio nel suolo attraverso pratiche come l'aggiunta di sostanza organica, la pacciamatura e l'agroforestazione, che possono mitigare il cambiamento climatico.
- Produrre bioenergia da residui e rifiuti agricoli, riducendo la dipendenza dai combustibili fossili e promuovendo l'uso di fonti energetiche sostenibili.
- Promuovere l'agricoltura intelligente dal punto di vista climatico, i sistemi di irrigazione efficienti dal punto di vista idrico e l'agroforestazione sono alcune delle misure che gli agricoltori possono attuare.
- La deforestazione per l'espansione agricola deve essere fermata e l'uso di fertilizzanti sintetici deve essere ridotto al minimo.
- Tecniche agricole all'avanguardia possono sequestrare il carbonio dall'atmosfera, ma il loro potenziale dipende dal prezzo del carbonio.
- Un'agricoltura sostenibile che dia priorità alla salute del suolo, alla conservazione della biodiversità e alla resilienza al clima (ad esempio, agricoltura biologica e gestione integrata dei parassiti).

## SDG 15: VITA DEGLI ECOSISTEMI TERRESTRI

**Proteggere, ripristinare e promuovere l'uso sostenibile degli ecosistemi terrestri, gestire in modo sostenibile le foreste, combattere la desertificazione, arrestare e invertire il degrado del territorio e arrestare la perdita di biodiversità.**

Le foreste coprono il 31% della superficie terrestre, fornendo l'habitat a milioni di specie, purificando l'aria che respiriamo, filtrando l'acqua che beviamo e combattendo il cambiamento climatico attraverso il sequestro del carbonio.

Quasi il 90% della deforestazione globale è dovuta all'espansione agricola per i campi coltivati (49,6%) e per il pascolo del bestiame (38,5%). Unitamente all'uso di prodotti agrochimici e alla monocoltura, ciò provoca la distruzione dell'habitat e la perdita di biodiversità.

## SDG 15: IL CONTRIBUTO DELL'AGRICOLTURA

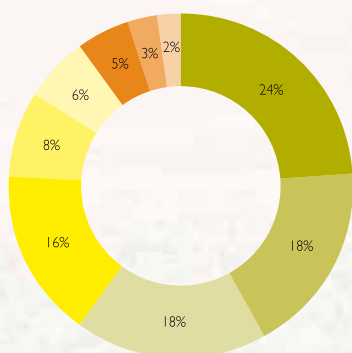
1. La priorità dovrebbe essere l'aumento della produttività piuttosto che l'espansione delle superfici coltivate, evitando la deforestazione.
2. La gestione integrata dei parassiti e l'agricoltura conservativa possono proteggere la biodiversità e contribuire a prevenire l'erosione del suolo, il degrado del territorio e la desertificazione.
3. Coinvolgere le comunità locali nella gestione e conservazione delle risorse naturali, promuovendo pratiche di utilizzo sostenibile del territorio.
4. Incoraggiare l'impianto di varietà di colture autoctone e l'integrazione della vegetazione spontanea nei terreni agricoli per sostenere la biodiversità locale.
5. Piantare alberi sui terreni agricoli per ripristinare le aree degradate, migliorare la fertilità del suolo e incrementare gli habitat a servizio della biodiversità.



# EMISSIONI DI GAS SERRA NEL SETTORE AGRICOLO

## EMISSIONI DI GAS SERRA DEL SETTORE AGRICOLO

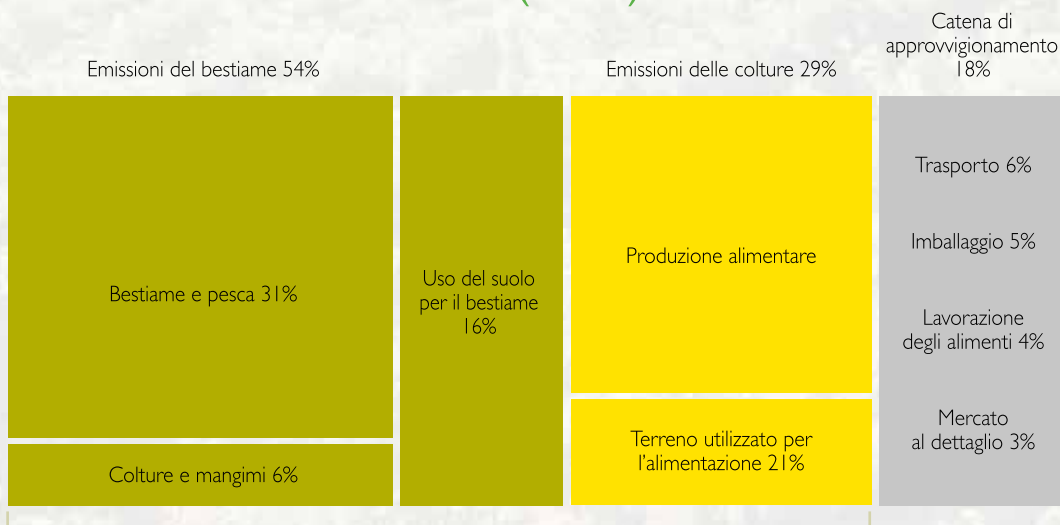
Il consumo di energia è una delle principali cause di emissione di gas serra, con il 73,6% delle emissioni totali. Ciò include le emissioni derivanti dalla combustione di combustibili fossili per la generazione di elettricità, i trasporti, il riscaldamento e i processi industriali. L'agricoltura e il cambiamento di destinazione d'uso del suolo sono al secondo posto, soprattutto a causa delle emissioni di metano, della deforestazione e di altre pratiche di gestione del territorio.



Emissioni di gas serra per settore

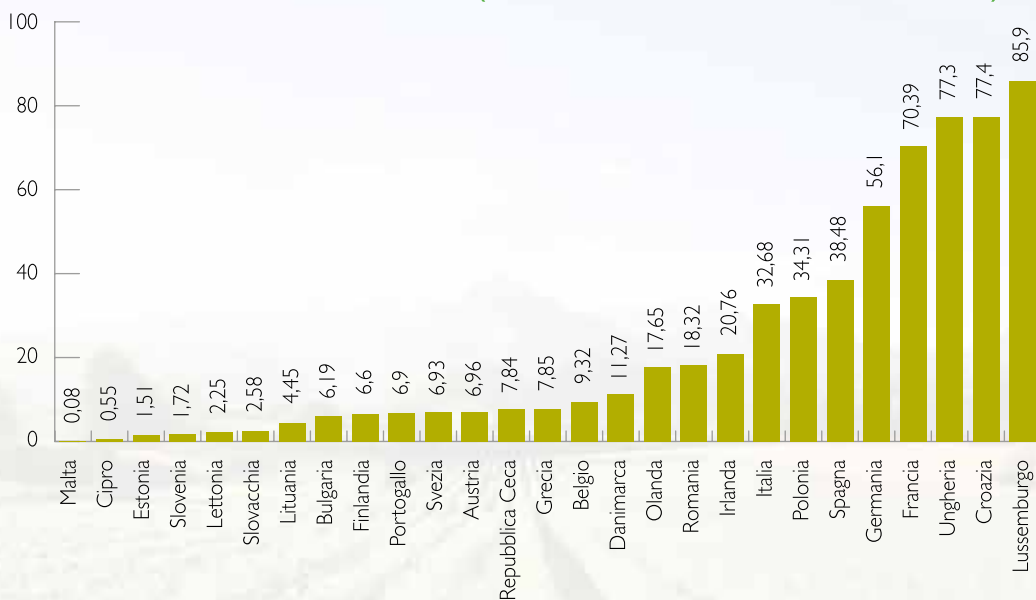
- Consumo energetico nel settore industriale
- Agricoltura, silvicoltura e uso del suolo
- Spesa energetica negli edifici
- Trasporti
- Combustione di combustibili non allocati
- Emissioni fuggitive
- Industria
- Rifiuti
- Consumo energetico nei settori Agricoltura e Pesca

## EMISSIONI DI GAS SERRA (GHG) DALL'AGRICOLTURA

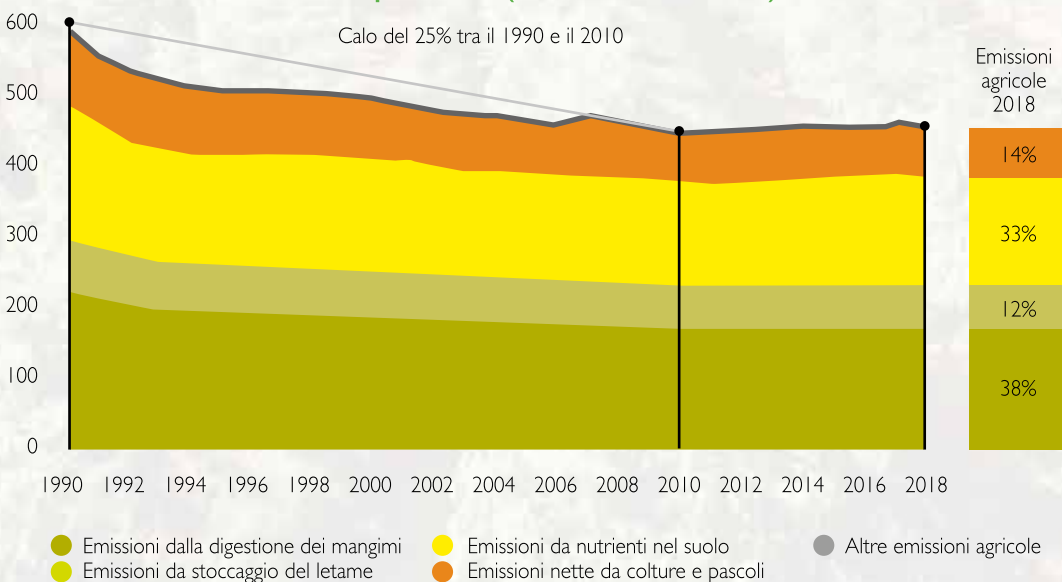


82% del totale proviene dalla produzione alimentare

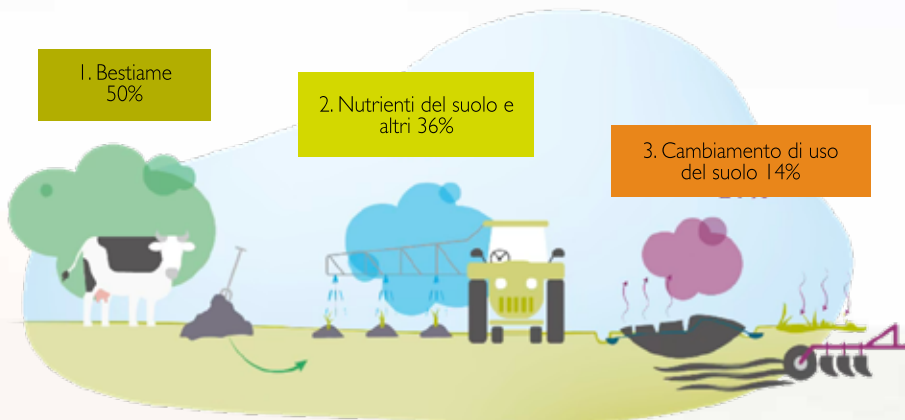
## EMISSIONI DEL SETTORE AGRICOLO PER PAESE NEL 2020 (MILIONI DI TONNELLATE)



## EMISSIONI NETTE DI GAS SERRA DALL'AGRICOLTURA NELL'UE DAL 1990 CO<sub>2</sub> equivalente (milioni di tonnellate)

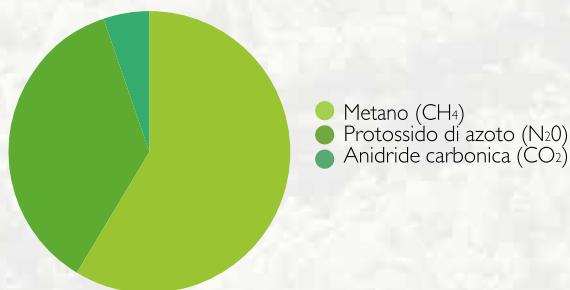


## GAS SERRA DALL'AGRICOLTURA



1. Il metano ( $\text{CH}_4$ ) proviene principalmente da:
  - Digestione di mangimi per bovini e ovini
  - Stoccaggio di letame di vacca e di maiale
2. Il protossido di azoto ( $\text{N}_2\text{O}$ ) proviene principalmente da:
  - Utilizzo di fertilizzanti chimici
  - Letame utilizzato dagli agricoltori o depositato dal bestiame
3. L'anidride carbonica ( $\text{CO}_2$ ) proviene principalmente da:
  - Piantare e coltivare in suoli ricchi di sostanza organica e drenanti
  - Sequestro di carbonio nelle praterie e nei terreni coltivati

## EMISSIONI DI GAS SERRA IN AGRICOLTURA



## ANIDRIDE CARBONICA ( $\text{CO}_2$ )

L'anidride carbonica viene assorbita da alberi, erbe e colture attraverso la fotosintesi e convertita in altri composti complessi di carbonio e ossigeno.

Le pratiche agricole non sostenibili rendono l'agricoltura una fonte di emissioni di  $\text{CO}_2$  principalmente attraverso il rilascio del carbonio immagazzinato nel suolo e nella vegetazione.

## FONTI DI CO<sub>2</sub> IN AGRICOLTURA



Deforestazione

Gli alberi e la vegetazione che immagazzinano carbonio vengono rimossi, liberando il carbonio immagazzinato nella biomassa e nel suolo.



Residui colturali

La combustione dei residui colturali o la loro decomposizione da parte dei microrganismi del suolo rilasciano CO<sub>2</sub> come sottoprodotto.



Drenaggio delle torbiere

Il drenaggio delle torbiere espone il suolo torboso all'ossigeno, favorendo la decomposizione della materia organica che rilascia CO<sub>2</sub>.



Lavorazione del terreno, sramatura e uso di fertilizzanti

L'alterazione del suolo e l'uso di calce o di alcuni fertilizzanti possono influenzare il ciclo del carbonio.



Uso di energia / combustione di carburante

Attività come l'irrigazione, il funzionamento dei macchinari, il riscaldamento, il raffreddamento e la produzione di fertilizzanti e fitofarmaci richiedono energia sotto forma di elettricità o di combustibile.

## PRATICHE PER RIDURRE LE EMISSIONI DI CO<sub>2</sub>

### • Cover crops e rotazione dei pascoli

Le colture di copertura migliorano la salute del suolo, riducono l'erosione e sequestrano il carbonio nel terreno, mitigando le emissioni di gas serra.

### • Agroforestazione

L'inserimento di alberi nei terreni agricoli attraverso pratiche agroforestali può sequestrare il carbonio negli alberi e nel suolo.

Piantare alberi su terreni marginali o degradati attraverso il rimboschimento può contribuire al sequestro del carbonio.

### • Lavorazione ridotta o lavorazione zero

Pratiche come la lavorazione ridotta o zero possono migliorare la struttura del suolo, aumentare il contenuto di sostanza organica e ridurre le emissioni di anidride carbonica dovute alla perturbazione del suolo.

### • Utilizzo di energie rinnovabili

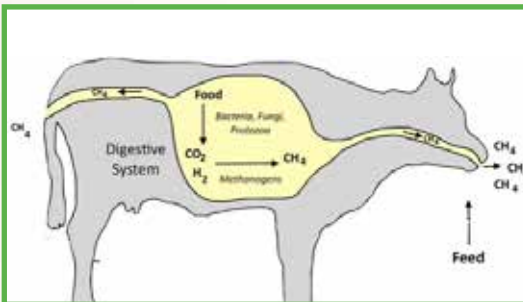
Le fonti di energia rinnovabile, come i pannelli solari e le turbine eoliche, possono sostenere il fabbisogno energetico delle attività agricole, compensando le emissioni di gas a effetto serra prodotte dai combustibili fossili, come l'anidride carbonica.

# METANO (CH<sub>4</sub>)

Dopo l'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), il metano (CH<sub>4</sub>) è il più importante gas serra, responsabile del **20% del riscaldamento globale** dall'epoca preindustriale.

Le emissioni di metano hanno un potenziale di riscaldamento globale (GWP) 27 volte superiore a quello della CO<sub>2</sub> considerando i prossimi 100 anni. Si stima che vengano emessi 8,5 milioni di kt di CO<sub>2</sub> equivalenti. Il settore agricolo è il maggior responsabile, con **3,53 milioni di kt di CO<sub>2</sub> equivalenti (42%)**.

## FONTI DI METANO



Fermentazione enterica



Gestione del letame

La fermentazione enterica è la principale fonte di emissioni di metano dall'agricoltura. I ruminanti (mucche, pecore e capre) hanno uno stomaco specializzato chiamato rumine, in cui avviene la fermentazione microbica durante la digestione. I microbi scompongono i carboidrati complessi, producendo metano come sottoprodotto metabolico.

Il letame prodotto dal bestiame contiene materia organica che può subire una decomposizione anaerobica durante lo stoccaggio o l'utilizzo sui campi, producendo metano.



Campi di riso



Decomposizione dei rifiuti organici

La coltivazione del riso comporta l'allagamento dei campi, creando condizioni anaerobiche nel terreno. Queste condizioni favoriscono la decomposizione della materia organica e la crescita di microrganismi metanogeni.

I rifiuti organici provenienti dalle attività agricole, come i residui delle colture o gli scarti alimentari, possono produrre metano quando vengono decomposti in condizioni anaerobiche. Ciò può avvenire nei campi, nelle discariche e nei cumuli di letame.



# PRATICHE PER RIDURRE LE EMISSIONI DI METANO

## • Gestione del letame

Produzione di biogas dalla digestione anaerobica del letame.  
Strutture di stoccaggio del letame coperte per evitare il rilascio di metano.

## • Migliorare la coltivazione del riso

L'utilizzo di pratiche come la bagnatura/asciugatura alternata (AWD) o la coltivazione in asciutta del riso può ridurre le emissioni di metano dalle risaie.  
Le inondazioni intermittenti e le tecniche di gestione dell'acqua possono ridurre al minimo le condizioni anaerobiche che portano alla produzione di metano.

## • Allevamento sostenibile

La scelta di razze di bestiame con basse emissioni di metano e una migliore conversione dei mangimi può contribuire a ridurre le emissioni per animale.  
Utilizzare additivi per mangimi che inibiscono la produzione di metano nello stomaco dei ruminanti.

## PROTOSSIDO DI AZOTO (N<sub>2</sub>O)

Il protossido di azoto (N<sub>2</sub>O) è il terzo più importante gas serra, responsabile del **6,5% del riscaldamento globale** dall'epoca preindustriale. Il protossido di azoto rimane nell'atmosfera per circa 121 anni, ma, grazie alla sua elevata capacità di assorbimento, ha un GWP 298 volte superiore a quello del CO<sub>2</sub>. La concentrazione media di N<sub>2</sub>O era di 331 parti per miliardo nel 2018, il 22% in più rispetto al 1750. L'agricoltura è la principale responsabile, emettendo **2,3 milioni di kt di CO<sub>2</sub> equivalenti**.

## FONTI DI PROTOSSIDO DI AZOTO



Letame

L'effluente di allevamento contiene composti azotati che possono subire processi di nitrificazione e denitrificazione, con conseguenti emissioni di protossido di azoto. Le emissioni sono influenzate dalle modalità di gestione, stoccaggio e applicazione del letame nei campi.



Fertilizzanti

L'uso di fertilizzanti sintetici, soprattutto a base di azoto, aumenta l'azoto disponibile per i microrganismi, che lo trasformano in emissioni di protossido di azoto.



Residui colturali

Anche la decomposizione dei residui colturali e della materia organica nel suolo in condizioni anaerobiche può rilasciare protossido di azoto.



Colture che fissano l'azoto

Le leguminose e altre piante azotofissatrici possono stimolare le emissioni di protossido di azoto in determinate condizioni.



Gestione del territorio

Le pratiche di gestione del suolo possono alterare il naturale equilibrio dell'azoto nel suolo, favorendo il rilascio di protossido di azoto.

## PRATICHE PER RIDURRE IL PROTOSSIDO DI AZOTO

- Ciclo e riciclo dei nutrienti:
  - L'implementazione di pratiche di riciclo dei nutrienti, come l'utilizzo dei residui delle colture come fertilizzanti organici, può ridurre la necessità di fertilizzanti sintetici e le relative emissioni.
- Gestione efficiente dei fertilizzanti
  - Adottare tecniche di agricoltura di precisione per ottimizzare l'uso dei fertilizzanti, riducendo l'eccesso di azoto che porta alle emissioni di protossido di azoto.
  - Utilizzare fertilizzanti a rilascio lento o controllato che riducano al minimo le perdite di azoto e favoriscano l'assorbimento dei nutrienti da parte delle colture.

## TENDENZE FUTURE

- Le pratiche agricole devono evolvere in una direzione più sostenibile.
- Il potenziale di sequestro del carbonio nei suoli agricoli deve essere sfruttato.
- Le pratiche di gestione che hanno dimostrato di sequestrare il carbonio nel suolo variano principalmente da 0,1 a 1,0 tonnellate C/ha-anno pari a 0,37-3,7 tonnellate CO<sub>2</sub>/ha-anno.
- Le emissioni di metano in Europa sono diminuite del 36% rispetto ai livelli del 1990. Tuttavia, questa tendenza al ribasso deve essere accelerata per raggiungere gli obiettivi del 2030 e del 2050.
- Si prevede un aumento delle emissioni di N<sub>2</sub>O a causa dell'aumento delle temperature e delle precipitazioni.
- Nuove tecnologie conoscenze più approfondite in materia consentono all'industria di ridurre l'uso di azoto.

# MISURE DI MITIGAZIONE IN AGRICOLTURA

## MISURE DI MITIGAZIONE

Le misure di mitigazione del cambiamento climatico sono **azioni** e **strategie** volte a **ridurre o prevenire l'emissione di gas a effetto serra** e altri fattori che contribuiscono al riscaldamento globale e ai suoi effetti associati. Queste misure sono fondamentali per limitare la portata del cambiamento climatico e i suoi effetti negativi.

La filosofia alla base delle misure di mitigazione dei cambiamenti climatici si basa sul riconoscimento della responsabilità dell'umanità ad affrontare le conseguenze ambientali delle proprie azioni e a salvaguardare il benessere delle generazioni attuali e future. Questa filosofia è stata sviluppata sulla base di cinque tipi principali di mitigazione.

## I CINQUE PRINCIPALI TIPI DI MITIGAZIONE

**I. Evitare:** questa strategia prevede decisioni specifiche per evitare le emissioni (tipo di progetto, ubicazione, ecc.).

**II. Minimizzazione:** pratiche volte a ridurre al minimo gli impatti ambientali negativi associati alle attività agricole. Si concentra sulla riduzione dell'uso delle risorse, dell'inquinamento e di altri effetti negativi, mantenendo o migliorando la produttività.

**III. Bonifica:** pratiche volte a riparare o riabilitare gli ecosistemi, i terreni o le pratiche agricole in modo da contribuire alla mitigazione dei cambiamenti climatici (recupero di terreni degradati, miglioramento della salute del suolo, promozione del sequestro del carbonio, ecc.).

**IV. Adattamento:** strategie incentrate sull'adeguamento dei sistemi e delle pratiche ai cambiamenti climatici per ridurre al minimo gli impatti negativi e migliorare la resilienza (colture resistenti alla siccità, strategie di gestione delle inondazioni, ecc.).

**V. Compensazione:** pratiche che si concentrano sulla compensazione delle emissioni attraverso attività che rimuovono o riducono una quantità equivalente di gas serra dall'atmosfera (agroforestazione, energia rinnovabile, piantumazione di alberi, ecc.).

## PIANO DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO

Identificare i rischi	Elencare tutti i rischi potenziali Stabilire gli eventi di rischio e la relazione tra di essi.
Valutare i rischi	Valutare ogni rischio identificato in base alla sua probabilità e al suo impatto potenziale. Dare la priorità ai rischi in base alla loro importanza
Sviluppare strategie di gestione	Sviluppare strategie specifiche per mitigare o ridurre l'impatto dei rischi ad alta priorità. Le strategie possono includere azioni per evitare il rischio, ridurre la probabilità o attenuarne le conseguenze.
Creare un piano	Stabilire tempistiche e scadenze per l'attuazione di ciascuna strategia di mitigazione. Assegnare le responsabilità e definire le risorse necessarie per attuare le strategie di mitigazione.
Sviluppare un piano di emergenza	Utilizzato per affrontare rischi che si sono già verificati Aiuta a ridurre il loro impatto negativo sul progetto
Follow-up	Monitorare metodicamente i progressi, l'efficacia e i risultati delle strategie di mitigazione. Apporta modifiche informate e garantisce che il piano sia in linea con le previsioni.

## MOTIVI DELLA MITIGAZIONE IN AGRICOLTURA

L'agricoltura, la silvicoltura e l'uso del suolo sono responsabili del 18,4% delle emissioni di gas serra, pari a 8,9 Gt di CO<sub>2</sub> equivalenti, così distribuite:

- Terreni coltivati (1,4%): l'agricoltura e le pratiche di gestione influiscono sulla perdita o sul sequestro del carbonio nel suolo. Le variazioni dello stock di carbonio sono catturate come emissioni di anidride carbonica.
- Deforestazione (2,2%): le emissioni riflettono la perdita di stock di carbonio dalle foreste e dai suoli forestali.
- Bruciatura dei raccolti (3,5%): la combustione dei rifiuti agricoli rilascia anidride carbonica, metano e protossido di azoto.
- Coltivazione del riso (1,3%): le risaie allagate creano condizioni anaerobiche che trasformano la materia organica in metano.
- Suoli agricoli (4,1%): parte dei fertilizzanti azotati viene rilasciata nell'aria come protossido di azoto, un gas a effetto serra.
- Bestiame e letame (5,8%): gli animali (soprattutto le mucche) producono metano come risultato della loro fermentazione enterica.

## MISURE DI MITIGAZIONE

	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O
Agenti antimetanogeni (ruminanti)		✓	
Aumento della produttività (bestiame)	✓	✓	✓
Miglioramento dell'efficienza dei fertilizzanti azotati			✓
Incrementare la sostanza organica del suolo	✓	✓	✓
Sequestro del carbonio nel suolo	✓		
Colture perenni	✓		
Gestione del territorio	✓		
Ridurre la perdita di cibo	✓	✓	✓
Energie rinnovabili	✓	✓	
Agricoltura rispettosa del clima	✓		✓

## MISURE DI ADATTAMENTO E MISURE DI MITIGAZIONE

Adattamento	Mitigazione
Prevenire o ridurre al minimo l'impatto negativo del cambiamento climatico.	Ridurre o prevenire le emissioni di gas serra per mitigare l'impatto del cambiamento climatico.
Volto a ridurre la vulnerabilità delle comunità e degli ecosistemi locali.	Volto a promuovere il sequestro del carbonio ed evitare l'aumento delle emissioni inquinanti.
Non affronta la fonte del problema.	Tentativi di affrontare la fonte del problema.
Attenzione alla gestione dei rischi climatici.	Concentrarsi sulla riduzione delle emissioni.
Focalizzati sul breve e medio termine.	Concentrati sul lungo termine.

# TRANSIZIONE DEL SISTEMA ZOOTECNICO

Il bestiame produce la maggior parte dei gas a effetto serra non CO<sub>2</sub>

CO<sub>2</sub>: 80% DEL TOTALE - CH<sub>4</sub>: 60-70%

## Misure di mitigazione

Il primo gruppo di strategie comprende l'integrazione con agenti antimetanogeni. La produzione di metano da parte dei ruminanti è considerata una perdita di efficienza. Le strategie che riducono le emissioni di metano possono anche contribuire all'efficienza energetica, prevenendo le malattie metaboliche e aumentando la produzione. Esistono diversi integratori alimentari che aiutano in questo senso, con efficacia variabile:

- Inibitori chimici (33-91%)
- Accettori di elettroni (16-30%)
- Lipidi alimentari (5-40%)

Il secondo gruppo di strategie è legato all'aumento della produzione zootecnica e a un migliore utilizzo delle risorse. Secondo l'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura (FAO), le pratiche di allevamento disponibili possono ridurre le emissioni del bestiame del 20-30%.

- Una combinazione equilibrata di stabulazione interna e pascolo può ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> del 22% e migliorare il benessere degli animali.

- È necessario un trattamento accurato per evitare la diffusione di malattie e stress.
- La riduzione dello stress sociale nei ruminanti e nei suini può migliorare la loro efficienza alimentare.

- Tenere un'adeguata registrazione delle prestazioni, della salute e della storia riproduttiva degli animali può aiutare a identificare le aree di miglioramento e a prendere decisioni per la riproduzione della generazione successiva.

- Garantire buoni livelli di salute del bestiame riducendo l'impatto di malattie e parassiti può allungare la vita produttiva media degli animali o evitare la riduzione del latte a causa di malattie come la mastite, riducendo così i gas serra per kg o litro di prodotto.

- Altre pratiche includono:

- Miglioramento del tasso medio di fertilità della mandria
- Riduzione dell'intervallo tra le nascite (aumento del 5-10% del tasso di natalità)
- Riduzione dell'età del primo parto (riduzione dell'8-10% dei gas serra)
- Aumento della durata della vita riproduttiva dell'animale

- L'allevamento selettivo per aumentare la produttività e l'efficienza alimentare può ridurre le emissioni del 15%, ma spesso ha effetti negativi su salute, benessere e fertilità.

## MAGGIORE EFFICIENZA DEI FERTILIZZANTI AZOTATI

- È preferibile adattare le applicazioni di azoto alle esigenze delle colture.
- Misurare il contenuto di azoto del terreno prima dell'applicazione per calcolare la quantità esatta necessaria.
- I livelli raccomandati non devono essere superati
- Piccole dosi sono più efficaci di una singola applicazione.
- Le applicazioni di fertilizzanti azotati devono essere rimandate quando il terreno è saturo e le temperature sono elevate.
- I fertilizzanti rivestiti con sostanze a lento rilascio o con inibitori della nitrificazione possono ridurre la degradazione dei nitrati e la volatilizzazione dell'ammonio.

## COSTRUIRE LA SOSTANZA ORGANICA DEL SUOLO

Il materiale organico del suolo è costituito per il 58% da carbonio. Il resto è ossigeno, idrogeno e sostanze nutritive.

La sostanza organica migliora la fertilità del suolo aumentando l'infiltrazione dell'acqua e la ritenzione dei nutrienti, oltre a promuovere l'attività microbica.

Come aumentare la sostanza organica

- Colture di copertura ad alta intensità di biomassa o colture fuori stagione
- Aggiunta di residui colturali
- Colture ad alta densità o con radici profonde
- Aggiunta di matrici quali torba, trucioli di legno, erba tagliata, paglia, compost o letame.

Si raccomanda una lavorazione ridotta del terreno per conservare la sostanza organica.

## SEQUESTRO DEL CARBONIO NEL SUOLO

L'attività agricola ha il potenziale per compensare le emissioni di carbonio attraverso il suo sequestro. Il suolo svolge un ruolo fondamentale nella mitigazione dei cambiamenti climatici, in quanto può essere un serbatoio per l'anidride carbonica atmosferica, con l'ulteriore vantaggio di aumentare la fertilità del suolo.

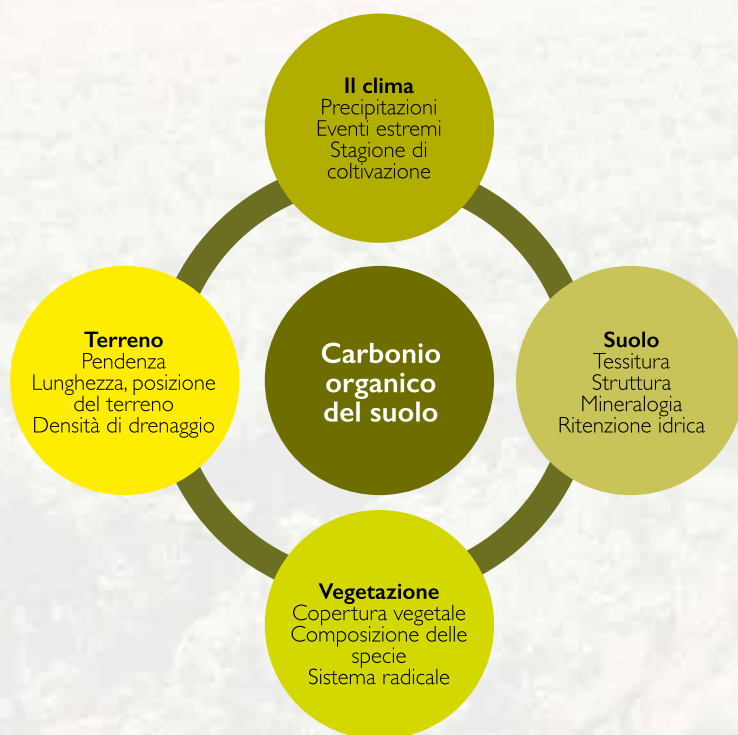
Il termine "agricoltura del carbonio" si riferisce a pratiche che stimolano l'assorbimento e lo stoccaggio del carbonio nel suolo. Gli attuali metodi di gestione efficaci includono:

- Riduzione significativa dell'intensità della lavorazione del terreno
  - Eliminazione del maggese estivo
  - Incremento della coltivazione di specie da foraggio
- Aumento degli apporti di residui da colture a più alto rendimento

Si stima che le praterie contengano quasi il 50% di carbonio in più rispetto alle foreste. La conversione dei campi coltivati in pascoli o terreni incolti su base permanente può portare a un aumento significativo del sequestro di carbonio nel suolo. Inoltre, il pascolo a rotazione può stimolare la crescita di erbe perenni, aumentando di fatto le riserve di carbonio. Per le praterie degradate, la gestione temporale e spaziale del bestiame, la fertilizzazione e l'incorporazione di nuove piante (ad esempio leguminose) possono fornire aiuto per il loro ripristino. Anche l'agroforestazione e il sistema agricolo hanno un grande potenziale di sequestro del carbonio, poiché lo immagazzinano nel suolo e, sotto forma di biomassa, negli alberi.

Le condizioni meteorologiche possono influenzare i livelli di carbonio organico del suolo. I periodi di siccità tendono a rallentare i guadagni di carbonio, ma ciò è in parte compensato da tassi di decomposizione più lenti. Al contrario, le condizioni di umidità aumentano i guadagni di carbonio, poiché gli apporti di carbonio sono leggermente superiori all'aumento del tasso di decomposizione.

## FATTORI CHE INFLUENZANO LA CAPACITÀ DEL SUOLO DI IMMAGAZZINARE CARBONIO





## COLTURE PERENNI

Le colture perenni sono considerate tali se hanno un ciclo di vita di almeno tre anni. Non devono essere ripiantate ogni anno e di solito hanno bisogno di pochi cicli di crescita per dare frutti (mele, caffè, noci, ecc.) o possono essere raccolte dopo il raccolto (taro, mirtillo, asparagi, colture oleaginose, ecc.).

Rispetto alle colture annuali, hanno un apparato radicale più esteso che previene l'erosione del suolo, trattiene l'acqua, migliora la struttura del suolo e promuove la biodiversità della fauna selvatica. Possono aumentare la produzione di biomassa e la stabilità della resa in modo significativo rispetto alle colture annuali continue. In termini di sequestro del carbonio, sono in grado di immagazzinare efficacemente il carbonio nel suolo e come biomassa vegetale.

Lo sviluppo dell'agricoltura con l'utilizzo di diversi cereali perenni ha il potenziale per recuperare diversi servizi ambientali preesistenti. Inoltre, rafforza la resilienza degli agricoltori fornendo un reddito diversificato ed evitando gli elevati costi annuali e lo sforzo operativo di piantare nuove colture.

## GESTIONE DEL TERRITORIO

Una gestione efficace del territorio può ridurre, prevenire o addirittura annullare gli impatti ambientali.

L'espansione dell'agricoltura e dell'allevamento, soprattutto in America Latina, comporta la conversione di terreni da forestali a agricoli, riducendo in modo significativo la biomassa e gli stock di carbonio nel suolo. Evitare la conversione di terreni ricchi di carbonio (ad esempio, foreste e zone umide) è il primo passo per frenare il degrado del territorio.

L'imboschimento è il processo di aggiunta di nuovi alberi a un'area che in precedenza ne era priva, mentre il rimboschimento è il processo di piantare alberi in un'area in cui il numero di alberi sta diminuendo. Entrambi possono ripristinare terreni degradati ed ecosistemi naturali, sequestrare carbonio e contrastare le emissioni di gas serra. Tuttavia, la scelta di specie adatte al clima della regione e il coinvolgimento della comunità sono essenziali per il successo della creazione di una foresta.

## GESTIONE DEL TERRITORIO AGRICOLTURA RIGENERATIVA

L'agricoltura rigenerativa può ripristinare i terreni degradati e trasformarli in ecosistemi sani per promuovere il sequestro del carbonio e la biodiversità.

L'obiettivo finale dell'agricoltura rigenerativa è quello di creare sistemi agricoli produttivi e autosufficienti, a beneficio sia dell'ambiente sia delle comunità che la sostengono.

L'agricoltura rigenerativa riconosce la complessità delle interazioni tra aria, acqua e suolo e che l'agricoltura deve anche restituire qualcosa al sistema, instaurando così cicli di rigenerazione.

I principi fondamentali includono:

- Migliorare la salute del suolo
- Lavorazione ridotta o zero
- Gestione del territorio
- Protezione della biodiversità

Le pratiche agricole comprendono il pascolo a rotazione, l'agroforestazione, la concimazione e la pacciamatura.

## PERDITA DI CIBO E RIDUZIONE DEGLI SPRECHI

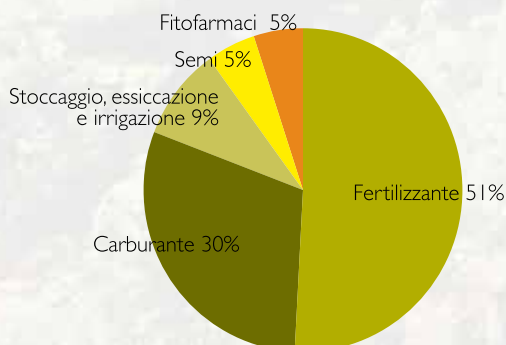
La perdita e lo spreco di cibo sono responsabili dell'8-10% dei gas serra globali, oltre che di un notevole spreco di risorse naturali ed energia. Ridurre gli sprechi alimentari lungo tutta la filiera può mitigare l'impatto ambientale dell'agricoltura e contribuire a combattere la malnutrizione.

Quando il cibo viene sprecato, gli agricoltori optano per pratiche agricole intensive, che spesso comportano un uso eccessivo di fertilizzanti e pesticidi, per compensare la perdita di cibo. Limitando gli sprechi alimentari, gli agricoltori possono orientarsi verso pratiche più sostenibili, conservando l'acqua e proteggendo le risorse non rinnovabili.

Ciò allevierebbe la pressione sulla biodiversità e sugli habitat naturali, evitando la necessità di espandere l'agricoltura per soddisfare la domanda di cibo. Può anche ridurre la conversione delle foreste in campi coltivati, proteggendo le riserve naturali di carbonio e mantenendo la capacità delle foreste di sequestrare l'anidride carbonica.

## CONSUMO DI ENERGIA PER INPUT

La spesa energetica maggiore è destinata alle operazioni agricole in campo, agli input agricoli, all'uso di macchinari, all'irrigazione, al trasporto e alle operazioni agricole post-raccolta (stoccaggio, essiccazione, ecc.).



## CONSUMO DI ENERGIA

L'agricoltura e la silvicoltura consumano circa il 3,7% di tutta l'energia dell'UE. La produzione di fertilizzanti azotati utilizza circa il 48% dell'energia impiegata nella produzione primaria. L'uso di macchinari rappresenta quasi il 30% della spesa energetica in agricoltura.

È importante utilizzare trattori e macchinari adeguati per evitare un consumo inefficiente di combustibili fossili. Il motore diesel utilizzato per il pompaggio meccanico può essere sostituito da pompe per l'irrigazione a energia solare.

L'installazione di tecnologie basate sull'uso di energia rinnovabile all'interno dell'azienda agricola, come pannelli solari o turbine eoliche, per soddisfare il fabbisogno energetico, può ridurre in modo significativo la dipendenza del settore agricolo dai combustibili fossili.

Il recupero del metano dal letame è una pratica che può essere facilmente utilizzata con grandi quantità di capi di bestiame. Il metano può essere catturato dai depositi di letame e utilizzato come biogas, una fonte di energia rinnovabile. In questo modo si riducono anche le emissioni di metano, mitigando il grande impatto ambientale dell'allevamento.



Produzione di biogas

Il biogas viene prodotto in condizioni anaerobiche, dove i microrganismi decompongono la materia organica (letame), producendo metano, CO<sub>2</sub> e piccole quantità di altri gas.



Agrovoltaico

Combina la produzione agricola con l'energia solare in modo da favorire il rendimento di entrambe. I pannelli solari proteggono le colture sottostanti (dalle alte temperature, dalla grandine, ecc.) e riducono l'evapotraspirazione, riducendo così l'impronta idrica. In cambio, l'efficienza del fotovoltaico può essere quasi raddoppiata.

## AGRICOLTURA INTELLIGENTE DAL PUNTO DI VISTA CLIMATICO

L'agricoltura intelligente dal punto di vista climatico (CSA) è composta da strategie che mirano ad aumentare la produttività e ad accrescere la resilienza dei sistemi produttivi in modo tale da favorire la transizione ad una agricoltura più sostenibile e meno esposta agli effetti del clima.

La CSA è un modo di combinare pratiche sostenibili per affrontare uno specifico rischio climatico, su misura per una comunità agricola. Gli agricoltori hanno le conoscenze per implementare pratiche sostenibili adatte al problema in questione.

Ad esempio, gli agricoltori delle aree caratterizzate da periodi prolungati di siccità possono migliorare la capacità del suolo di trattenere l'acqua aumentando la sostanza organica del suolo, piantando colture di copertura (ad esempio veccia e cereali) o collocando teli in materiale biodegradabile sopra il suolo.

Le strategie CSA forniscono all'agricoltore le informazioni necessarie su cosa applicare e quando per evitare un uso eccessivo di pesticidi. Le varietà di colture resistenti a parassiti e malattie sono in costante sviluppo. La semina di tali varietà può eliminare o ridurre significativamente l'uso di fitofarmaci.

Tra gli esempi relativi al Mediterraneo vi sono:

- Varietà di patate e pomodori resistenti ai nematodi o alla peronospora
- Innestare marze di anguria su portinnesto di zucca per sfruttare la resistenza delle zucche ad alcuni patogeni del suolo (ad esempio il Fusarium) e il loro migliore assorbimento di acqua e nutrienti.

## GESTIONE DEI RIFIUTI SOLIDI AGRICOLI

### Ridurre

- Corretto stoccaggio e manipolazione
- Ridurre al minimo la produzione di rifiuti utilizzando:
  - Gestione integrata dei parassiti per ridurre l'uso di prodotti chimici
  - Implementare tecniche di agricoltura di precisione
  - Ottimizzare l'uso dei fertilizzanti

### Riutilizzare

- Riutilizzare gli imballaggi e i materiali di imballaggio, ove possibile

### Riciclare

- Trasformare i residui delle colture, il letame e altri rifiuti organici in biogas/biocarburante, compost e fanghi ricchi di sostanze nutritive.
- Riciclare alcuni materiali usa e getta, come i contenitori di plastica

### Scartare

- Raccogliere e smaltire correttamente i rifiuti non biodegradabili, come cannucce di plastica e contenitori di fitofarmaci, per evitare l'inquinamento ambientale.

# GESTIONE DELL'ACQUA IN AGRICOLTURA

**Le pratiche di gestione dell'acqua possono aiutare a conservare le risorse idriche:**

## **Irrigazione efficiente**

- Installare sistemi di irrigazione che limitino le perdite (ad esempio, irrigazione a goccia).
- Programmare le irrigazioni utilizzando i sensori per irrigare quando le piante hanno davvero bisogno di acqua.
- Innaffiare preferibilmente la sera, quando l'evaporazione è minore.
- Progettare schemi di irrigazione basati sulle condizioni pedoclimatiche dell'area e delle colture.
- Corretta manutenzione del suolo

## **Scelta delle colture**

- Scegliere colture adatte al clima locale e alla disponibilità di acqua.
- Scegliere varietà di colture resistenti alla siccità o che completano il ciclo di crescita in meno tempo.
- Scegliere le colture tenendo conto della quantità di precipitazioni, dell'acqua di irrigazione disponibile e delle rese delle colture.

## **Pacciamatura (coltivazione al coperto)**

- Posizionare una pacciamatura organica o sintetica intorno alle piante per ridurre l'evaporazione, mantenere l'umidità del suolo e inibire la crescita delle erbe infestanti.

## **Gestione del suolo**

- Migliorare la struttura del suolo e la capacità di trattenere l'acqua. Evitare la compattazione del suolo

## **Uso delle acque reflue**

- Utilizzare le acque reflue trattate per conservare le fonti di acqua dolce. Le acque reflue trattate contengono anche azoto e fosforo, elementi importanti per la crescita delle piante.

## **Raccolta dell'acqua piovana**

- Raccogliere e immagazzinare l'acqua piovana e utilizzarla per l'irrigazione nei periodi di siccità utilizzando serbatoi o stagni. Questo è più facile da fare nelle serre, che coprono una vasta area e hanno un sistema di drenaggio dell'acqua.

## **Tecnologia intelligente**

- Utilizzo di tecnologie come il telerilevamento, il monitoraggio dell'umidità del suolo e l'uso di sistemi di irrigazione di precisione per ottimizzare l'uso dell'acqua.

# COMPOSTAGGIO

## CHE COS'È IL COMPOSTAGGIO?

Il compostaggio è una rappresentazione del processo di decomposizione naturale in cui vengono riprodotte le condizioni ottimali per accelerare il processo. Si possono utilizzare rifiuti agricoli come residui di colture, scarti di giardino, rifiuti alimentari e letame animale. Il materiale risultante finisce per assomigliare a un terreno fertile. Gli agricoltori lo chiamano "oro nero" perché mantiene la fertilità del suolo ed è ricco di sostanze nutritive.



## VANTAGGI DEL COMPOSTAGGIO

### Vantaggi ambientali

#### **Ridurre la quantità di rifiuti destinati alle discariche**

Un terzo del cibo prodotto nel mondo finisce in discarica, costringendo le discariche a espandersi o ad aumentare il loro numero, con conseguente distruzione degli habitat naturali. Inoltre, i composti organici e inorganici contenenti metalli pesanti si riversano nelle acque sotterranee, anche nel caso in cui si adottino buone pratiche di gestione.

#### **Si evitano le emissioni di metano**

I rifiuti organici che finiscono in discarica si ritrovano in condizioni anaerobiche. Ciò significa che i microrganismi non possono scomporre la materia organica e che la decomposizione anaerobica produce metano.

#### **I rifiuti vengono rigenerati in risorse preziose**

Il compost è un fertilizzante ricco di carbonio. Il compostaggio evita la perdita di sostanze nutritive e le reimmette nel sistema, chiudendo il cerchio.

### Vantaggi per l'agricoltore

#### **Aumento della sostanza organica**

Il compost è un fertilizzante organico e può aumentare il contenuto di carbonio organico (COS) del suolo. La sostanza organica migliora la capacità del suolo di immagazzinare e fornire nutrienti essenziali e di assorbire le sostanze tossiche.

## Migliorare la struttura del suolo e le sostanze nutritive

L'aggiunta di sostanza organica al terreno ne migliora la struttura e la fertilità, favorendo l'insediamento delle colture. La capacità di infiltrazione e di ritenzione dell'acqua viene potenziata, consentendo alle piante di crescere in modo continuo, risparmiando acqua e riducendo l'erosione idrica.

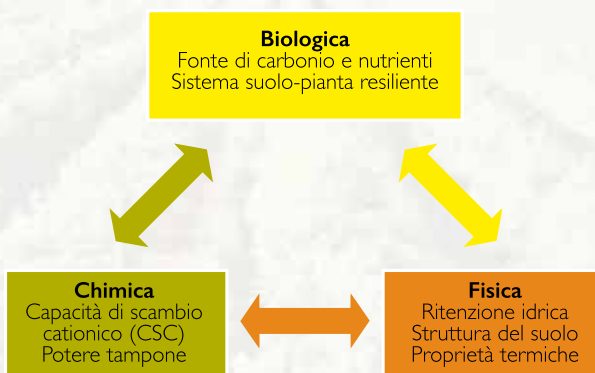
## Risparmio di fertilizzanti

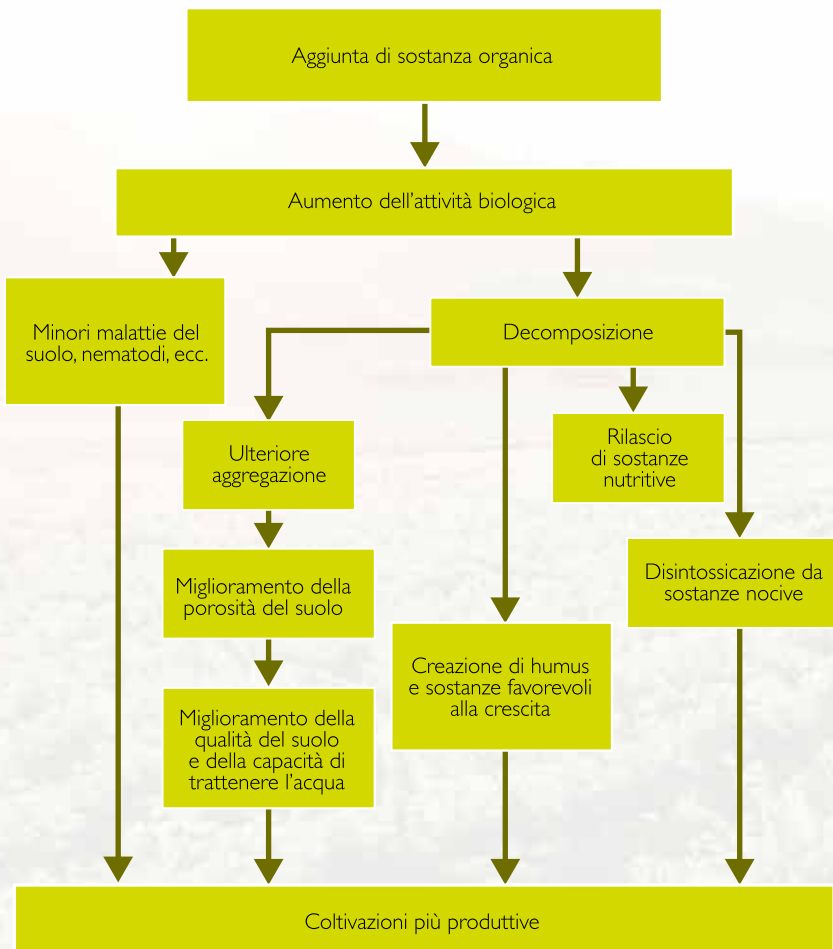
I rifiuti organici vengono trasformati in fertilizzanti invece di finire in discarica. Il compost può migliorare le prestazioni dei fertilizzanti inorganici e prevenire la lisciviazione dei nutrienti, riducendo la quantità di fertilizzante necessaria.

## Migliorare la produttività delle colture e la salute delle piante

Il compost fornisce alle piante microrganismi benefici che le aiutano a difendersi da parassiti e malattie. Inoltre, aumenta la capacità tampone del terreno prevenendo l'acidificazione.

# FUNZIONE DELLA SOSTANZA ORGANICA







## METODI DI COMPOSTAGGIO

### Batterie statiche

Gli scarti agricoli vengono collocati in pile allungate e il processo di compostaggio avviene senza rivoltamento. Alla base del cumulo vengono installati tubi perforati per garantire una buona aerazione e facilitare la penetrazione del flusso d'aria. Questo è importante per mantenere l'attività microbica e controllare la temperatura. Se necessario, si possono usare dei soffiatori per spingere l'aria attraverso il cumulo. È un metodo che richiede meno lavoro, ma può richiedere più tempo.



### File o pile allungate

I residui agricoli vengono accatastati in cumuli lunghi e stretti (andane). A differenza dei cumuli statici, le andane vengono spesso girate o mescolate per garantire l'aerazione e accelerare la decomposizione. È adatto a grandi quantità di rifiuti e richiede macchinari specializzati per la rotazione del compost.



### Compostaggio a vasca chiusa

I rifiuti organici vengono collocati in vasche o strutture chiuse. Questo metodo consente un maggiore controllo della temperatura e dei livelli di umidità. Il compostaggio in vasche chiuse è ideale per il compostaggio agricolo quando il controllo degli odori è fondamentale, lo spazio è limitato o il compostaggio deve essere effettuato rapidamente. Richiede un capitale maggiore e ha un costo operativo più alto rispetto ad altri metodi.



### Compostaggio a strati

I residui colturali e agricoli possono essere aggiunti direttamente al terreno attraverso il topsoil utilizzando aratri o materiale di lavorazione.

Il processo è lento, ma il materiale organico decomposto può arricchire il terreno con i nutrienti e migliorare la loro struttura.



# TIPI DI SOSTANZA ORGANICA

Il rapporto ottimale tra carbonio e azoto (C:N) è di 25-30:1.

Questo rapporto dipende dagli ingredienti di compostaggio utilizzati nel processo. La chiave del successo del compostaggio è ottenere una miscela equilibrata di materiali ricchi di azoto (verdi) e di carbonio (marroni).

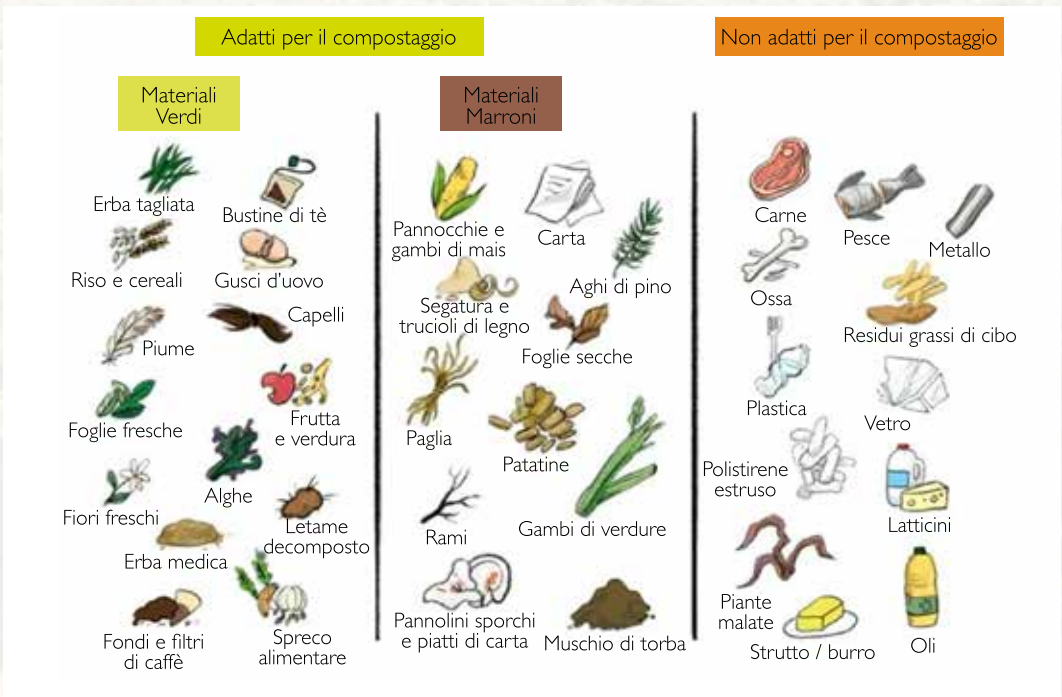
I materiali verdi sono ricchi di azoto e comprendono scarti di frutta e verdura, fondi di caffè, erba fresca e scarti di piante.

I materiali marroni sono ricchi di carbonio e comprendono rifiuti come paglia, fieno, foglie secche e cartone.

I materiali legnosi hanno alte percentuali di lignina e chitina e devono essere triturati per decomporsi più facilmente. I rifiuti alimentari sono ricchi di carboidrati e zuccheri e si decompongono più facilmente nelle fasi iniziali. Fate attenzione a non utilizzare materiali tossici.

Superficie del materiale da compostare: più piccoli sono i materiali organici, maggiore è la superficie su cui possono lavorare i decompositori.

Quando il rapporto scende al di sotto di 20:1, il compost è maturo.



## COME FARE IL COMPOST

Il compost viene creato dall'attività di vari microrganismi e di altri organismi più grandi, come lombrichi e insetti. Garantire condizioni ambientali ottimali per gli organismi viventi può accelerare il processo e migliorare la qualità del compost. A tal fine, i seguenti parametri devono essere mantenuti a livelli ottimali:

- Tipo di sostanza organica
- Umidità
- Temperatura
- Aria
- Acidità (dipendente in larga misura dal flusso d'aria e dall'umidità)

Il processo di compostaggio si divide in tre fasi: fase di riscaldamento, fase di raffreddamento e fase di maturazione.

### UMIDITÀ

È un elemento fondamentale per il successo del processo di compostaggio, poiché influisce direttamente sull'attività microbica nel cumulo di compost. L'acqua aiuta i microrganismi a proliferare nel cumulo di compost e trasporta nutrienti essenziali ed energia nelle loro membrane cellulari, rendendo l'acqua indispensabile per la loro sopravvivenza. Pertanto, se l'umidità è inferiore alla quantità desiderata, l'attività microbica si riduce e il processo di decomposizione rallenta.

Tuttavia, se nel cumulo di compost c'è troppa acqua, i pori si riempiono e l'ossigeno disponibile per i microrganismi si riduce. Il processo di compostaggio rallenta e la temperatura del cumulo si abbassa. Se l'umidità è eccessiva, può verificarsi un compostaggio anaerobico che rende la miscela maleodorante.

**Il contenuto ottimale di umidità durante il processo è del 40-60%.**

### TEMPERATURA

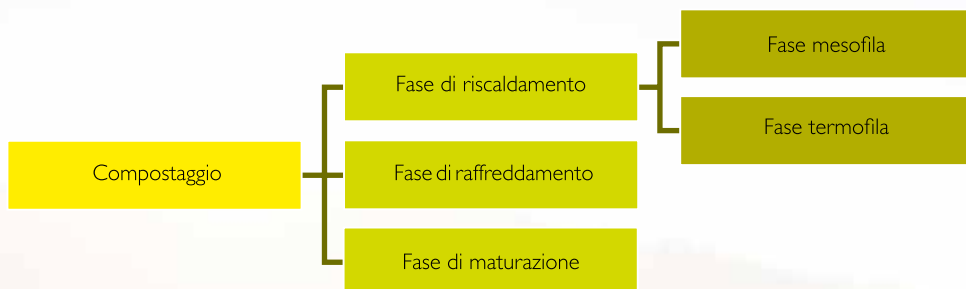
È un fattore vitale che determina la comunità microbica.

Abbassamenti improvvisi della temperatura possono rallentare il processo e rendere più difficile il raggiungimento degli obiettivi di decontaminazione. Se la temperatura del cumulo di compost rimane bassa durante la fase di riscaldamento, ciò può indicare una mancanza di materiali ricchi di azoto o una maggiore aerazione.

L'aggiunta di materiali ricchi di azoto (verdura) e la rotazione più frequente del cumulo possono contribuire a mantenere un livello ottimale.

Temperature più elevate possono anche rallentare l'attività microbica e causare modifiche chimiche indesiderate nella miscela. Rivoltare il cumulo più spesso può aiutare a raffreddare il cumulo fornendo un'aerazione sufficiente.

## PARAMETRI DI COMPOSTAGGIO E CONTROLLO



## TEMPERATURA NELLE FASI DI COMPOSTAGGIO



## AERAZIONE

L'aerazione fornisce l'ossigeno necessario alla sopravvivenza dei microrganismi responsabili della decomposizione. Un'adeguata aerazione garantisce che il processo di compostaggio proceda in modo efficiente, aiuta a prevenire gli odori e favorisce la decomposizione dei materiali organici.

**Il livello di ossigeno ottimale per il processo di compostaggio è del 5-10%.**

Pertanto, l'anidride carbonica prodotta dai microrganismi durante il processo deve essere rimossa per evitare la comparsa di microrganismi che non hanno bisogno di ossigeno.

L'aerazione può essere effettuata in vari modi, a seconda del metodo di compostaggio scelto:

- Rovesciare la pila
- Utilizzo di strumenti per l'aerazione (bastoni per l'aerazione o forche per il compostaggio)
- Tubi di aerazione
- Aggiunta di materiali grossolani

## ACIDITÀ

Il livello di acidità può influenzare in modo significativo l'attività dei microrganismi e quindi la velocità del compostaggio. Pertanto, la misurazione dell'acidità può aiutarci a monitorare il processo e ad attuare misure correttive.

**Il livello ottimale di pH durante il compostaggio è 5,5 - 8,5**

Il pH iniziale della miscela dipende dalla composizione della materia organica. Man mano che la miscela matura, il pH aumenta in quanto gli acidi organici vengono scomposti e volatilizzati. I microbi rilasciano anche ammonio quando scompongono le proteine e altre fonti di azoto organico.

**Il compost maturo raggiunge un pH di 6-8**

## IL PROCESSO DI COMPOSTAGGIO PASSO DOPO PASSO

### • Fase 1: scegliere un metodo di compostaggio

Scegliere il metodo di compostaggio in base alla superficie disponibile.

### • Fase 2: scegliere il sito di compostaggio

Il sito di compostaggio deve essere pianeggiante e facilmente accessibile e un'area ben drenata.

### • Fase 3: raccogliere i materiali per il compostaggio

Una combinazione di materiali verdi e marroni per raggiungere il rapporto consigliato di 25:1.

### • Fase 4: iniziare la stratificazione

La base del cumulo viene creata inizialmente con uno strato di materiali marroni, poi con una copertura di sostanze verdi e infine con una combinazione di materiali verdi e marroni.

- **Fase 5: favorire l'aerazione**

Se il metodo richiede di rivoltare il cumulo, anche questa operazione favorisce l'aerazione.

- **Fase 6: monitorare i livelli di umidità e temperatura**

Mantenere l'umidità e la temperatura ai livelli desiderati. Se necessario, aggiungere acqua per aumentare l'umidità o girare il compost per abbassare la temperatura.

- **Fase 7: attendere**

Il processo di compostaggio può durare da alcuni mesi a un anno, a seconda dei parametri di compostaggio e delle condizioni meteorologiche. Una volta pronti, i materiali organici si trasformeranno in un compost scuro e friabile.

- **Fase 8: raccogliere il compost**



# LA STRATEGIA FARM TO FORK (DAL CAMPO ALLA TAVOLA)

- È una pietra miliare dello European Green Deal.
- L'obiettivo è ridurre le emissioni di gas serra per raggiungere la neutralità del carbonio entro il 2050 e garantire la produzione alimentare come base per la stabilità sociale, ambientale ed economica.
- La strategia "Dal campo alla tavola" richiede una transizione del sistema alimentare verso una maggiore sostenibilità.



**Equo, sano e rispettoso dell'ambiente.**



## L'obiettivo della strategia è:

- Avere un impatto ambientale neutro o positivo
- Mitigare il cambiamento climatico e adattarsi ai suoi effetti
- Investire il degrado delle risorse naturali e la perdita di biodiversità
- Avere accesso a cibo e nutrienti sufficienti, sicuri e sostenibili.
- Promuovere il commercio equo e solidale e fornire un reddito equo agli agricoltori
- Mantenere il cibo a prezzi accessibili e non lasciare indietro nessuno.

## DAL CAMPO ALLA TAVOLA: GLI OBIETTIVI



### Impronta climatica

Riduzione dell'impronta ambientale e climatica del sistema alimentare



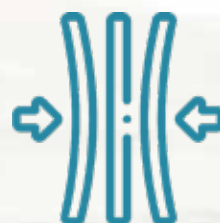
### La transizione Globale

Guidare una transizione globale verso la sostenibilità competitiva, dall'azienda agricola alla tavola



### Nuove opportunità

Cogliere nuove opportunità



### Resilienza

Costruire un sistema alimentare solido e resiliente

## DAL CAMPO ALLA TAVOLA: RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

La strategia "Dal campo alla tavola" promuove soluzioni per affrontare le sfide dell'UE relative alla transizione verso un sistema alimentare sostenibile.

### Sostenibilità sociale

- Promuovere diete più sane - riduzione dell'obesità
- Migliorare il benessere degli animali
- Assicurare diritti sociali per i lavoratori della catena alimentare
- Rendere gli alimenti accessibili

### Sostenibilità economica

- Redditi più equi per agricoltori, pescatori e produttori di acquacoltura
- Nuove opportunità commerciali e occupazionali



## Sostenibilità ambientale

- Combattere il cambiamento climatico
- Proteggere l'ambiente
- Preservare la biodiversità
- Ridurre le perdite e gli sprechi alimentari
- Promuovere un'economia circolare biologica

## OBIETTIVI PER IL 2030



Ridurre del 50% i prodotti fitosanitari più dannosi



Ridurre le perdite di nutrienti di almeno il 50% e garantire che il suolo non si deteriori; ciò ridurrà l'uso di fertilizzanti di almeno il 20%.



Ridurre del 50% le vendite di antibiotici per gli animali da allevamento e da acquacoltura.



Raggiungere almeno il 25% della superficie agricola dell'UE coltivata con metodi biologici, nonché un aumento significativo dell'acquacoltura biologica.

## DIVERSI LIVELLI DI REALIZZAZIONE



## VANTAGGI PER GLI AGRICOLTORI

- Contribuire alla transizione verso pratiche sostenibili.
- Una filiera alimentare giusta, con prezzi equi e stabili.
- Meno perdite post-raccolta grazie ad una catena di approvvigionamento più corta.
- Migliore tracciabilità e controlli di qualità.
- Miglioramento della resilienza delle colture.
- Flussi di reddito diversificati (agriturismo, sottoprodotti, prodotti a valore aggiunto, ecc.) e costi di produzione più bassi.
- Accesso alle informazioni e alla tecnologia per sostenere decisioni informate e per migliorare la produttività delle colture.
- Nuovi mercati globali e opportunità commerciali.

## CONSUMO ALIMENTARE SOSTENIBILE

### Cambiamenti nella dieta

Gli attuali modelli di consumo alimentare sono insostenibili, sia dal punto di vista della salute che dell'ambiente. Una persona media nell'UE consuma più carne rossa, grassi e zuccheri rispetto ai livelli raccomandati, con conseguente aumento dei livelli di obesità e dei decessi causati da diete malsane.

La creazione di un ambiente che faciliti scelte sane e sostenibili può contribuire al passaggio a un'alimentazione maggiormente basata sui vegetali, che includa porzioni sufficientemente ampie di frutta, verdura, legumi e frutta a guscio.

Questo potrebbe alleviare la situazione sanitaria delle persone, in quanto il rischio di malattie mortali (soprattutto cardiovascolari) si ridurrebbe in modo significativo. Le diete a base vegetale hanno anche il vantaggio di ridurre l'impatto ambientale pro capite.

## Spreco alimentare

La riduzione dei rifiuti alimentari si traduce in un risparmio per i consumatori, nella protezione delle risorse naturali e nella prevenzione delle emissioni di gas serra dalle discariche. La Commissione europea mira a ridurre lo spreco alimentare pro capite del 50%. La misurazione e il monitoraggio degli sprechi alimentari possono aiutare ad esplorare i modi per prevenirli.

La misurazione dello spreco alimentare può aiutare a stabilire obiettivi misurabili, a monitorare i progressi e a valutare l'efficacia delle misure implementate. I dati forniti dalla misurazione dello spreco alimentare aiutano a capire dove e quando si verifica lo spreco alimentare, a facilitare l'azione politica o ad assistere le organizzazioni che cercano di affrontare il problema.

## INFORMAZIONI ED ETICHETTE TRASPARENTI

La strategia "From farm to fork" promuove **informazioni trasparenti e affidabili sui prodotti alimentari**, compresa la loro impronta ambientale, in modo che i consumatori possano fare scelte informate. Le sfide dell'etichettatura degli alimenti possono passare attraverso diversi cambiamenti che oggi vengono esaminati:

**Tracciabilità:** l'etichettatura degli alimenti fornisce informazioni sull'origine di un prodotto, sui metodi utilizzati per produrlo e sugli elementi rilevanti della catena di approvvigionamento.

**Etichettatura nutrizionale:** le informazioni sui dati nutrizionali degli alimenti, come il contenuto di sale, zucchero e grassi, aiutano i consumatori a fare scelte più sane.

**Etichette di sostenibilità:** i consumatori attenti alla sostenibilità possono scegliere e sostenere i prodotti in base alle loro preferenze. L'etichettatura ecologica, la certificazione biologica o le informazioni sull'impronta di carbonio sono alcuni esempi.

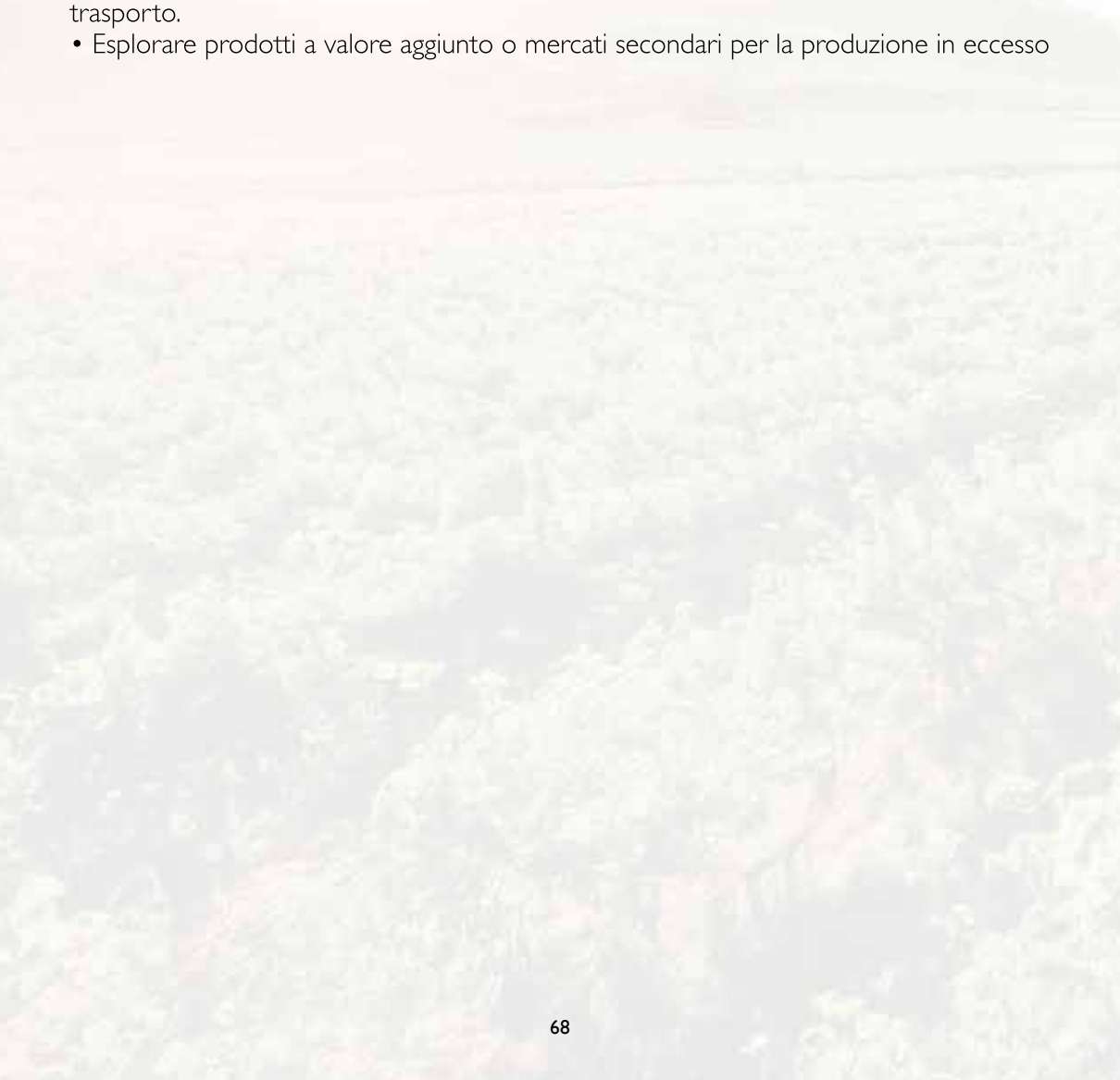
**Date di scadenza:** si stanno valutando modifiche ai regolamenti UE relativi alle date di scadenza per cercare di ridurre gli sprechi alimentari.

**Conservazione e utilizzo:** le informazioni sulla conservazione e sull'utilizzo di un prodotto possono aiutare i consumatori a gestire meglio i prodotti, riducendo gli sprechi alimentari.

L'etichettatura obbligatoria di informazioni definite per legge deve essere affrontata dalla legislazione dell'UE per una transizione di successo verso scelte sostenibili a livello di consumatori.



## CONTRIBUTO DEGLI AGRICOLTORI

- Concentrarsi sul miglioramento della salute del suolo con pratiche come il compostaggio, la riduzione della lavorazione del terreno e la rotazione delle colture.
  - Incrementare il ricorso a varietà coltivate differenti attraverso la rotazione delle colture e le colture miste per aumentare la resilienza e mitigare i rischi.
  - Ottimizzare l'uso dell'acqua, dei fertilizzanti e dei fitofarmaci attraverso l'agricoltura di precisione
  - Implementare sistemi di tracciabilità per seguire i prodotti dal campo al consumatore.
  - Utilizzare la tecnologia per fornire ai consumatori informazioni sull'origine e sulle pratiche di produzione degli alimenti.
  - Ridurre al minimo le perdite post-raccolta ottimizzando le pratiche di stoccaggio e trasporto.
  - Esplorare prodotti a valore aggiunto o mercati secondari per la produzione in eccesso
- 





Progetto cofinanziato al 60% dalla Comunità Europea