



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINI DOTTORI AGRONOMI  
DOTTORI FORESTALI  
DELLA LOMBARDIA

*Dipartimento*

Agricoltura sostenibile, sicurezza agroalimentare



**Economia circolare  
e prospettive “culturali”  
tra innovazione e tradizione**



# Agricoltura sostenibile e economia circolare

**Gianpietro Bara**  
presidente



**Borgonato di Corte Franca (Brescia) - 25 novembre 2016**

# Sostenibilità

Indipendentemente dalla definizione adottata, l'interpretazione "operativa" del concetto di sostenibilità è multidimensionale e include obiettivi ambientali, sociali ed economici.

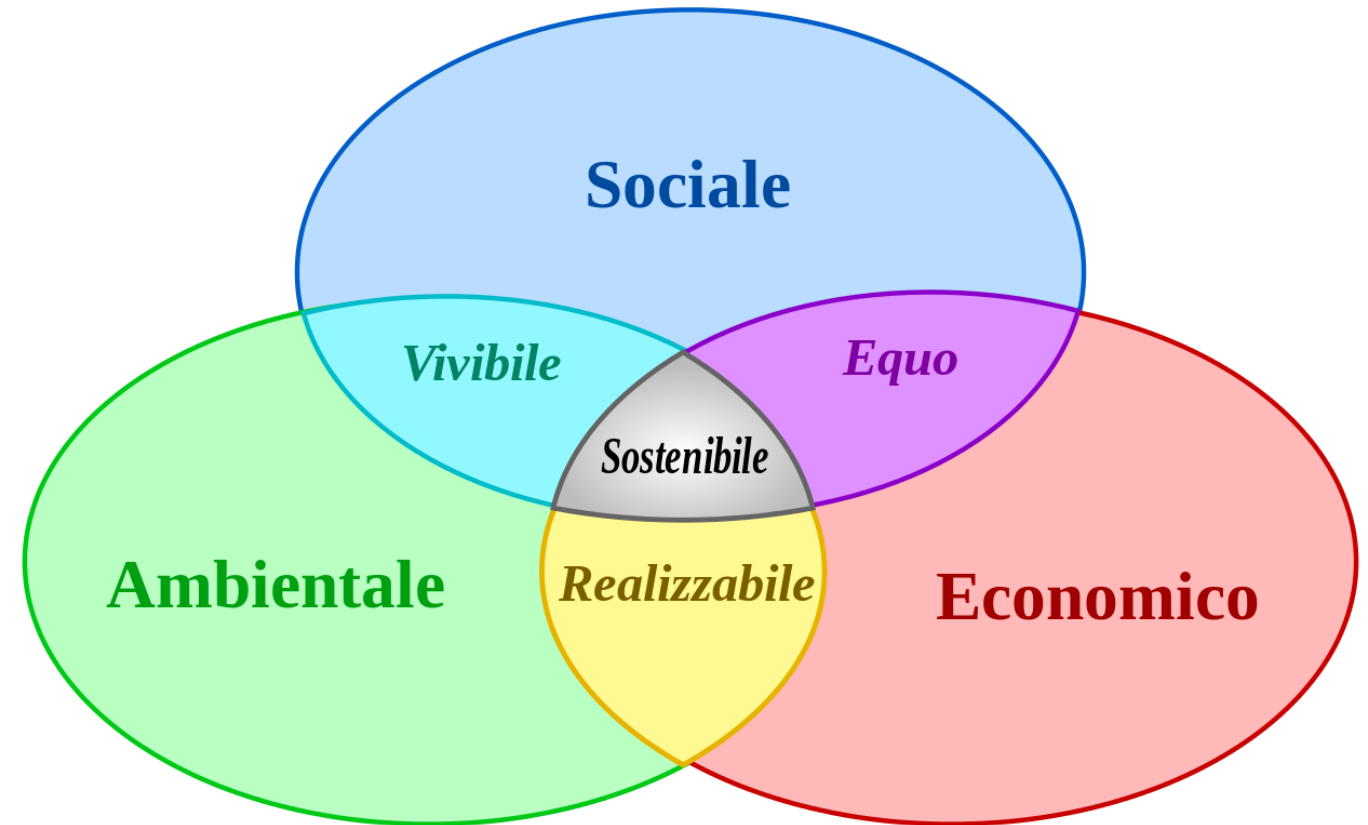
La sostenibilità può essere analizzata distinguendo tra dimensione

- **AMBIENTALE**  
gestione e conservazione delle risorse naturali;
- **SOCIALE**  
equità e pari opportunità tra settori economici, tra gruppi sociali, tra uomini e donne;
- **ECONOMICA**  
efficienza e redditività della produzione agricola.

# Sostenibilità

Approccio sistemico:

- **non** si può partire da una visione **centralizzata e meccanicistica**.
- **Non è vero** che ad ogni azione corrisponde **1 solo** risultato: svariate **implicazioni alle nostre scelte**
- Si deve avere un approccio **multidisciplinare**



## Nuove proposte

- Riparabilità, progettazione eco-compatibile
- Miglior gestione rifiuti e risorse
- Approvvigionamento responsabile materie prime
- Migliori garanzie e controlli



LIVELLO PRODUTTIVO

- Rivedere il **regolamento UE sui fertilizzanti** e facilitare il riconoscimento dei fertilizzanti biologici e basati sui rifiuti
- Azioni volte a facilitare il **riutilizzo dell'acqua**.  
Proposta legislativa sui requisiti minimi relativi alle acque riutilizzate, per esempio per l'irrigazione e il ravvenamento delle acque sotterranee;
- Modalità per migliorare la **tracciabilità delle sostanze chimiche nei prodotti**.

LIVELLO

GESTIONE RIFIUTI

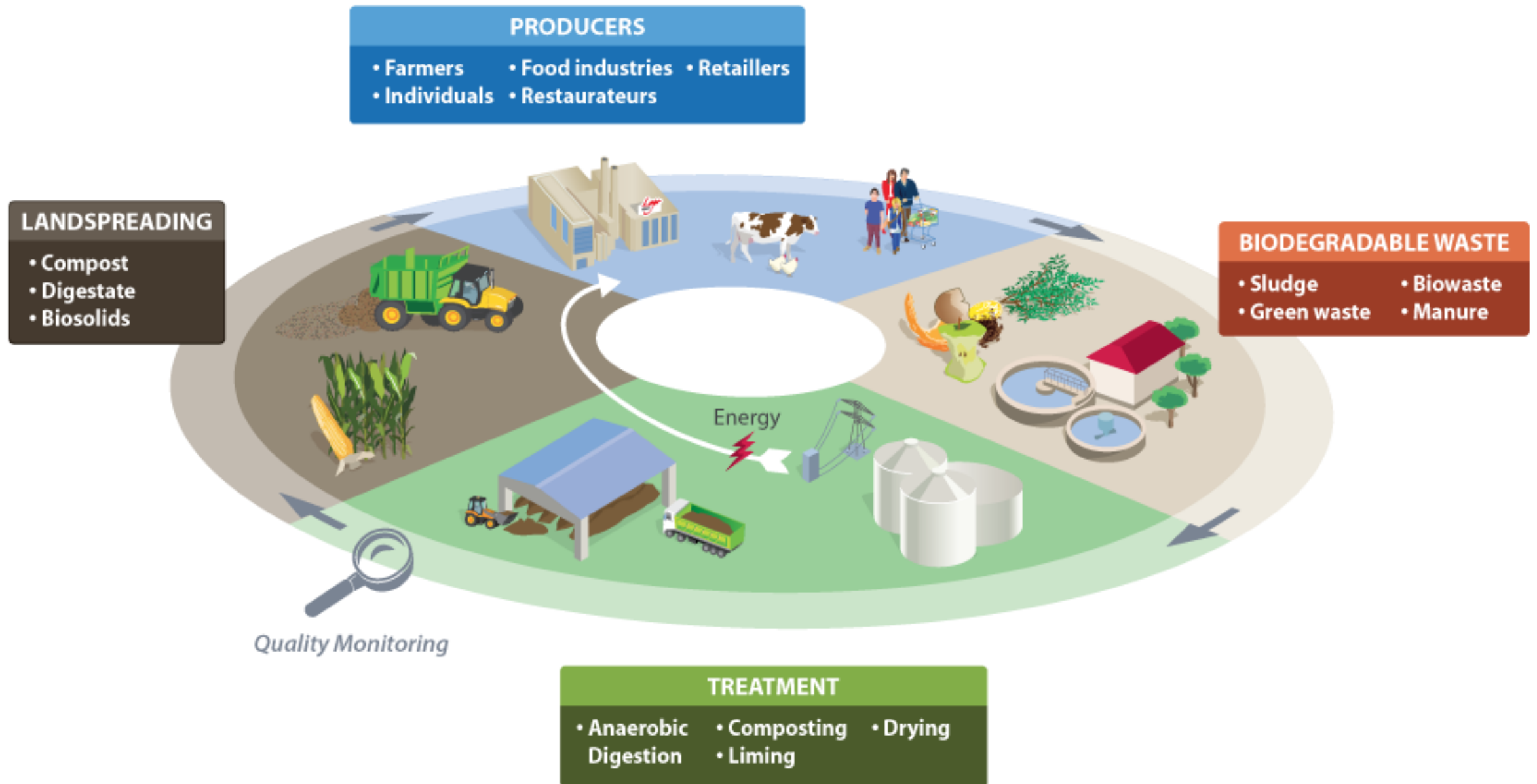


*(Conversione dei rifiuti in risorse)*

# Economia Circolare e modello collaborativo per l'Eco-Innovazione



Usare in misura minore e in modo più efficiente le risorse naturali in un contesto di **ECONOMIA CIRCOLARE**



## *Economia circolare applicata al settore agricolo*

# L'economia circolare: rafforzare un concetto classico nei settori dell'agricoltura e della silvicoltura

L'agricoltura e la silvicoltura si basano su **cicli naturali**.

**L'acqua, i nutrienti, il suolo, il vento e l'energia solare sono infatti dei fattori chiave per la produzione.**

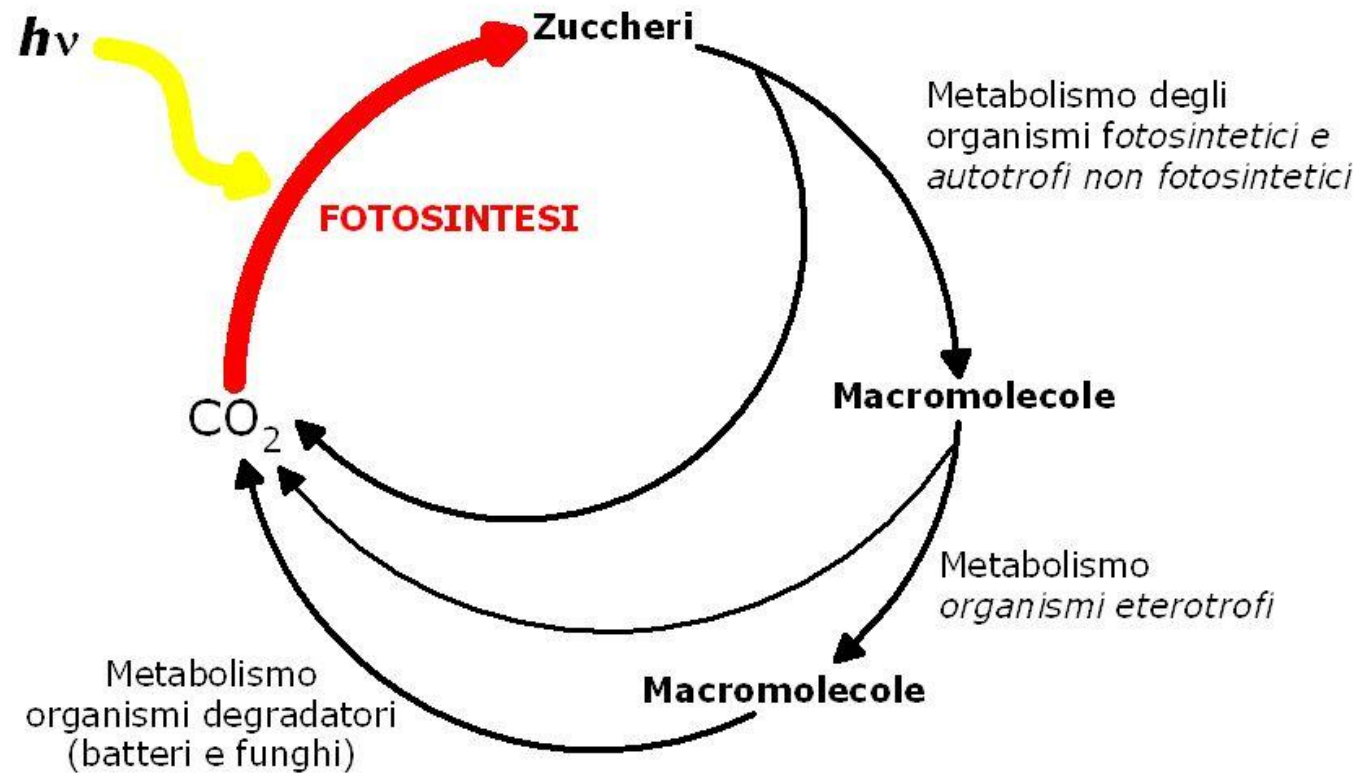
La promozione dell'approccio circolare tramite un aumento della produttività e un utilizzo efficiente delle risorse naturali disponibili apporta notevoli benefici economici.

Un'ulteriore ottimizzazione presenta un enorme potenziale nell'attuale contesto di specializzazione, tanto per la produzione vegetale quanto per quella animale.

Il settore agricolo sta già prestando maggiore attenzione alla chiusura dei cicli naturali concentrandosi sulla generazione di crescita economica attraverso una gestione efficiente delle risorse.

## Economia circolare applicata al settore agricolo

### Ciclo biogeochimico del carbonio





## *Economia circolare applicata al settore agricolo*

# Ricerca e innovazione alla base dell'approccio delle molteplici R

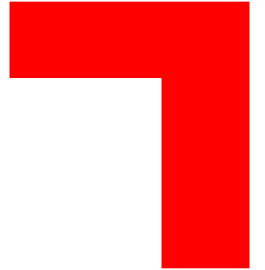
**Ripensare, Ridefinire, Ridurre, Riutilizzare, Riciclare, Recuperare le risorse = molteplici R**

Tale approccio è al centro dell'economia circolare.

La ricerca e l'innovazione rafforzano l'approccio circolare nei settori dell'agricoltura e della silvicoltura, generando nuove idee e sviluppando ulteriormente quelle già esistenti.

## *Economia circolare applicata al settore agricolo*

# Utilizzare sinergie per chiudere i cicli incentivando dei sistemi di agricoltura integrata



È necessario prestare maggiore attenzione a dei sistemi di agricoltura integrata che consentano di **ridurre i fattori di produzione esterni**, come i fertilizzanti, l'energia e i prodotti fitosanitari.

**La tecnologia di precisione** è uno degli strumenti utilizzati per realizzare un'economia circolare ai fini di un uso più efficiente delle risorse.

Occorre promuovere ulteriormente un uso **responsabile dell'acqua**, compreso il riciclo dell'acqua, nonché un uso efficiente dei reflui zootecnici e sottoprodotti nelle aziende agricole.

L'uso di sinergie al di fuori dell'azienda agricola tramite una collaborazione fra produttori animali e vegetali per ottimizzare l'impiego di fertilizzanti organici o per diversificare notevolmente la produzione contribuisce a ridurre l'impatto ambientale e, contemporaneamente, ad abbattere i costi di produzione

Sviluppare un **quadro strategico relativo all'efficienza d'uso delle risorse. In che modo?**

- Indicatori ecologici?
- Servizi ecosistemici?
- Indicatori che misurino il consumo delle risorse, dell'acqua, la carbon footprint?
- Sistema di incentivi?

**Cosa si sta facendo?**

**In che direzione va l'Europa?**

...

**PSR 2014-2020**

#### Misura 4. - Operazione 4.4.02

Finanzia la realizzazione, da parte delle aziende agricole, di alcuni **interventi non produttivi per una migliore gestione delle risorse idriche, dei fertilizzanti e dei prodotti fitosanitari.**

#### Misura 6. - Operazione 6.4.02

Finanzia le attività di **utilizzo degli effluenti di allevamento, dei sottoprodotti o matrici non alimentari di origine agricola, forestale e agroindustriale, per la produzione di energia da fonti rinnovabili e la produzione di biometano,** per la successiva immissione in rete o per utilizzi ai fini di cogenerazione o alimentazione di veicoli.

#### Misura 8. - Operazione 8.6.02

Finanzia gli interventi di ammodernamento e **miglioramento dell'efficienza** delle imprese che operano nell'ambito della prima trasformazione, mobilitazione e commercializzazione di prodotti forestali per aumentarne valore aggiunto. Vuole contribuire ad **aumentare la sostenibilità ambientale, la produttività e la redditività dell'intera filiera bosco-legno,** compresa la produzione di biomasse legnose destinate ad impianti energetici a ridotte emissioni, con conseguente **riduzione del ricorso a combustibili fossili tradizionali.**

### Misura 10. - Operazione 10.1.01

Finanzia l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari e dei fertilizzanti, attraverso il rispetto di disciplinari di produzione integrata che favoriscono la riduzione dell'impiego di tali prodotti, contribuendo così in modo significativo alla conservazione della biodiversità e al miglioramento della qualità dell'acqua.

### Misura 10. - Operazione 10.1.04

Finanzia un sostegno all'impresa agricola che adotta per la prima volta tecniche di agricoltura conservativa, quando è alto il rischio di errori, riconoscendole i maggiori costi e i mancati ricavi fino al raggiungimento delle condizioni agronomiche e pedologiche del nuovo equilibrio.

### Misura 10. - Operazione 10.1.10

Finanzia il sostegno alla modifica delle pratiche colturali che comporta l'utilizzo di una tecnica innovativa di distribuzione degli effluenti. Uso di macchinari che permettono l'iniezione diretta degli effluenti sia in presemina che in copertura può contribuire in modo significativo a ridurre le emissioni di ammoniaca in atmosfera, minimizzando al contempo le perdite degli elementi nutritivi per lisciviazione e ruscellamento.

## ESPERIENZA 1



## Diversificazione colturale, riduzione lavorazioni, copertura del suolo

### ...Suolo

- ▶ Protezione terreno da agenti climatici.
- ▶ Mantenimento e miglioramento struttura.
- ▶ Maggior attività microbica ed equilibrio biologico.
- ▶ Conservazione ed incremento della sostanza organica.
- ▶ Suolo come «sink» di carbonio.



## Diversificazione colturale, riduzione lavorazioni, copertura del suolo

### Suolo e ...Acqua

- ▶ Aumento della capacità di ritenzione idrica.
- ▶ < ruscellamento, < percolazione, < lisciviazione.
- ▶ Minor erosione.



**USO  
EFFICIENTE**





## Diversificazione culturale, riduzione lavorazioni, copertura del suolo

### Suolo, Acqua e ...Agricoltura

- ▶ < lisciviazione → < impiego fertilizzanti.
- ▶ Copertura → < controllo chimico infestanti sul lungo (strato pacciamante residui, sostanze allelopatiche di rilascio radicale).
- ▶ < evaporazione.
- ▶ > adattabilità coltura al contesto climatico.
- ▶ Semplificazione meccanizzazione aziendale.



Triticale su sodo dopo



Frumento e trifoglio.



## Diversificazione colturale, riduzione lavorazioni, copertura del suolo

# Suolo, Acqua, Agricoltura e ...Agricoltore

- ▶ Risparmio di gasolio del 60-70%.
- ▶ Risparmio acqua, concimi e diserbanti.
- ▶ Tempestività, flessibilità e rapidità d'intervento.
- ▶ Reinvestimento delle ore di lavoro recuperate.
- ▶ Miglioramento delle condizioni di vita.

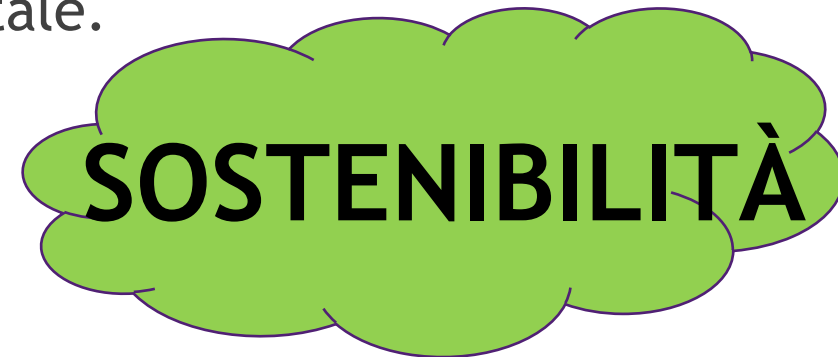
**COMPETITIVITÀ**



## Diversificazione culturale, riduzione lavorazioni, copertura del suolo

# Suolo, Acqua, Agricoltura, Agricoltore e ...Società

- ▶ < impiego fertilizzanti e diserbanti → < impatto ambientale.
- ▶ Mitigazione emissione gas serra.
- ▶ Servizi eco-sistemici.



- ▶ Permanere dell'agricoltura in aree marginali dove una conduzione convenzionale è ormai insostenibile.

Mantenimento del territorio. ↙ ↘ Contrasto allo spopolamento.



# L'IMPRONTA CARBONICA

## È TEMPO di MISURARE

E' necessario **MISURARE** la sostenibilità

**I Calcolatori di emissioni** calcolano le emissioni totali di GHG durante il processo

La **capacità serra** varia a seconda del tipo di Gas e viene detta "potenziale di riscaldamento globale" (global warming potential), "**GWP**".

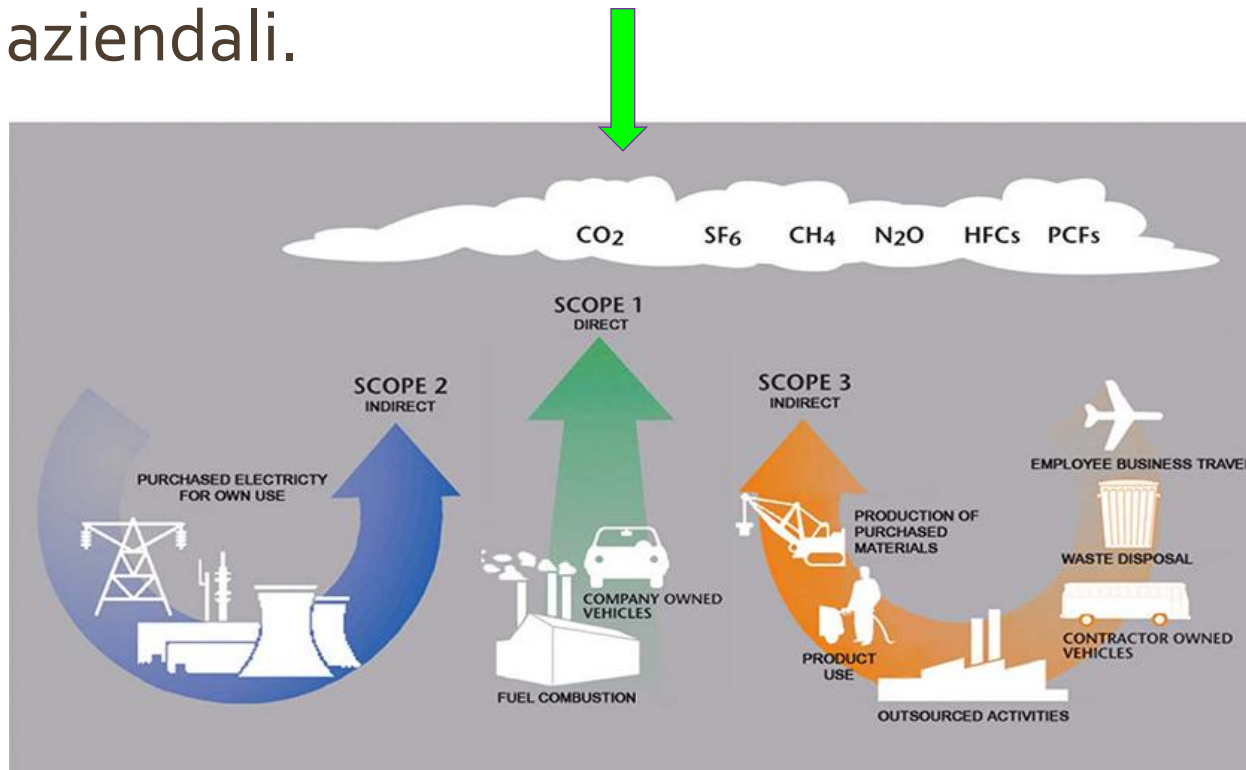
**I fattori GWP trasformano** le quantità di ogni gas in quantità di **CO2 equivalenti**

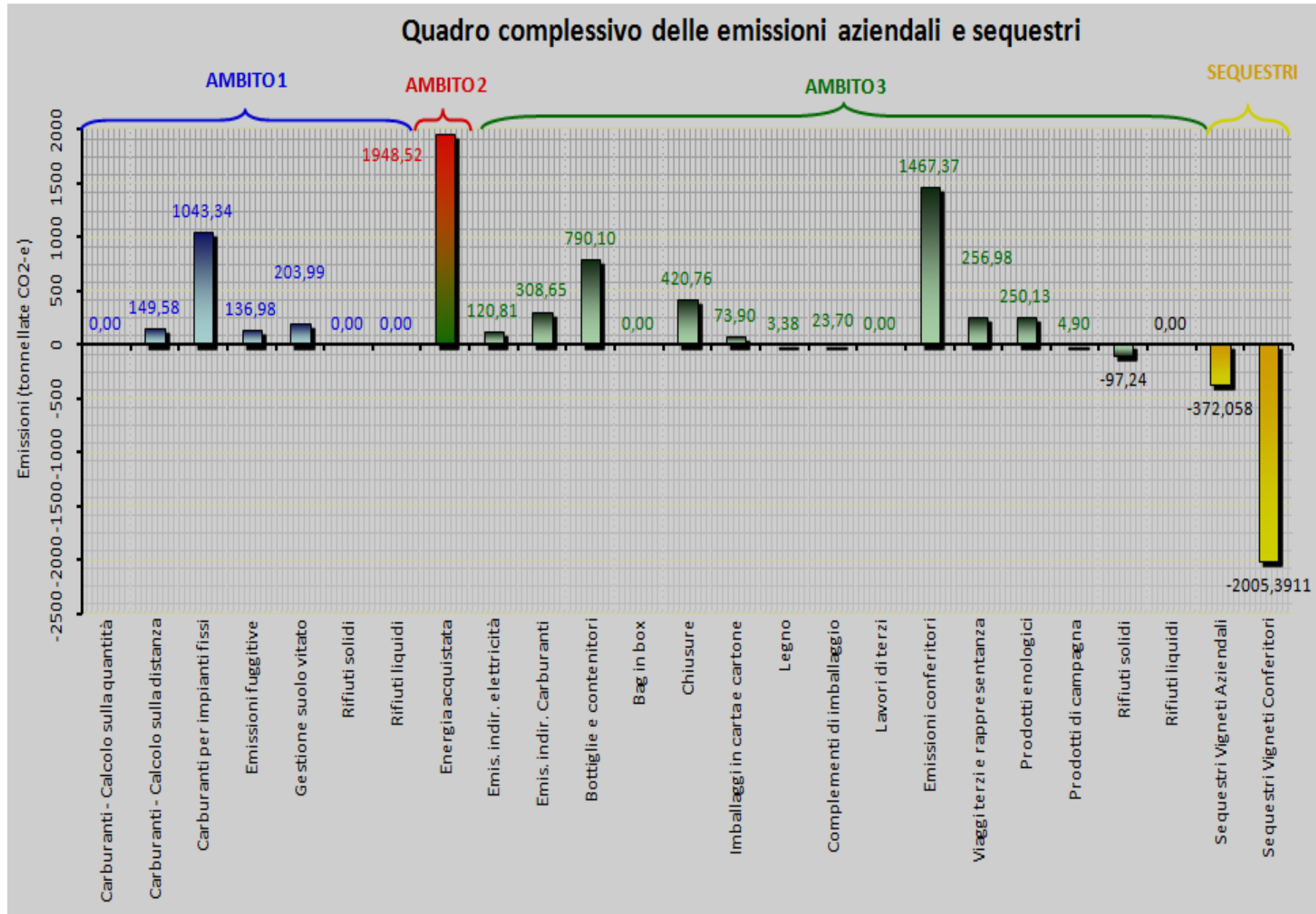
Il risultato del calcolo è  
l' **"IMPRONTA CARBONICA"**  
**= equivalente di CO2 emessa**

L'impronta primaria,  
o misura delle  
emissioni **dirette** di  
CO<sub>2</sub> da combustibili  
fossili, per il trasporto  
o per i lavori aziendali.

L'impronta secondaria  
o misura delle emissioni  
**indirette** causate in loco  
da energia acquistata  
(energia elettrica)

L'impronta terziaria,  
o emissioni dovute a  
**prodotti e materiali**  
**che si acquistano** e si  
utilizzano: **vetro**,  
additivi enologici,  
**concimi**, prodotti  
fitosanitari, ecc.





## Ita.Ca<sup>®</sup> Italian Wine Carbon Calculator

### Applicazione a livello Aziendale per il miglioramento:

- trasporti interni (operai, logistica)
- trasporti commerciali (“tr. **sostenibile**”)
- buone pratiche ambientali aziendali
- semplice raggiungere la certificazione 14064 e migliore qualità del dato
- selezione e stimolo verso i fornitori
- strutture (edifici) e attrezzature



## ESPERIENZA 3

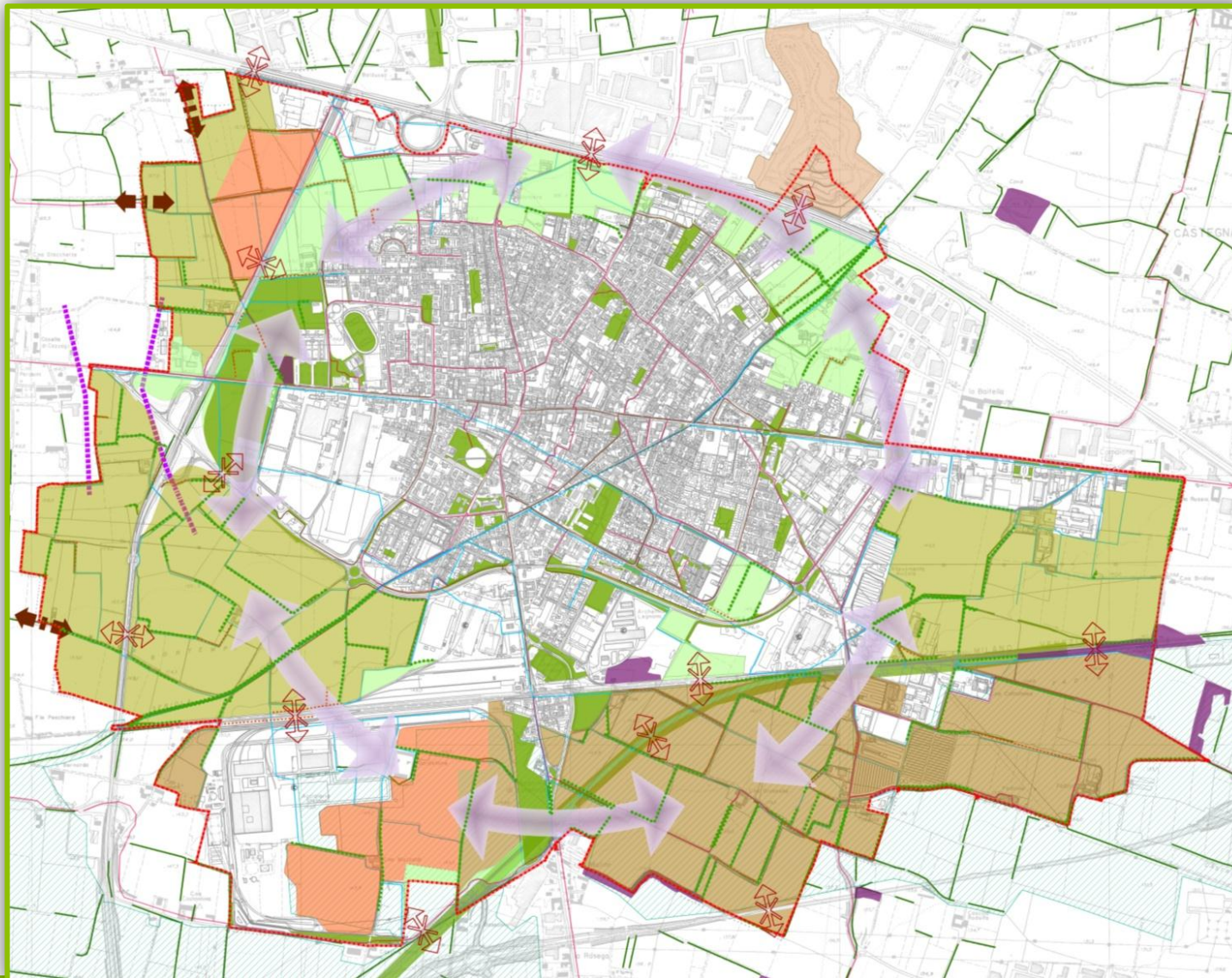
# LA COMPENSAZIONE ECOLOGICA

## OBIETTIVI

quantificazione delle aree da rinaturalizzare  
**come compensazione ai consumi di ambiente**  
da parte di trasformazioni urbanistiche di nuova  
realizzazione

Il metodo regionale STRAIN (STudio interdisciplinare sui RApporti tra protezione della natura ed INfrastrutture) approvato con DDG 4517 Qualità dell'Ambiente del 7.05.2007

# STRATEGIE PER LA RETE ECOLOGICA COMUNALE



## Legenda

Confini comunali

### Principali barriere infrastrutturali e criticità

Criticità

Interruzione ecologica infrastrutturale

### Mobilità ciclabile

Piste ciclabili esistenti

Piste ciclabili di progetto

### Rete Ecologica Regionale

Elementi di secondo livello

### Elementi lineari della rete (Ptcp Bs)

BS23 - Fasce di inserimento delle principali barriere infrastrutturali

BS25 - Varchi insediativi a rischio

### Elementi della rete ecologica comunale

Aree verdi urbane

Aree agricole periurbane

Aree agricole produttive

Aree agricole a valenza ecologica

Altre aree a valenza ecologica

Boschi (Pif)

Fasce boscate (Dusaf 2009 e verifiche studio Zea)

Filari e siepi (Dusaf 2009 e verifiche studio Zea)

Filari e siepi sovracomunali (dusaf 2009)

Reticolo idrico minore

Seriola Nuova

Seriola Nuova tratto intubato

Discarica soggetta a recupero ambientale

Connessioni esterne da sviluppare

Connessioni interne da strutturare

(Fonte Comune di Ospiateleto  
Carta della fattibilità geologica Marzo 2011  
Studio Geologia Ambiente  
dott. geologo Laura Ziliiani)

# LA COMPENSAZIONE ECOLOGICA

## Modello di calcolo

$$\text{Perdita ecologica} = AD * VND * FRT * FC * D$$

*Rappresenta il valore ecologico specifico attribuibile all'area da trasformare in termini di ettari equivalenti di valore ecologico*

$$\text{Risarcimento ecologico} = \text{Perdita ecologica} / (VNN - VNI)$$

*Rappresenta il valore ecologico espresso in ettari equivalenti di valore ecologico dell'opera compensativa*

### LEGENDA

AD	superficie dell'unità ambientale danneggiata
VND*	valore unitario naturale dell'unità ambientale danneggiata
FRT*	fattore di ripristinabilità temporale
FC	fattore di completezza = 0.7
D	intensità (percentuale) di danno (1=100%)
VNN**	valore naturale della nuova categoria ambientale da realizzare
VNI**	valore naturale iniziale dell'area usata per il recupero

\* I valori VND, FRT, VNN e VNI vanno estrapolati dalla tabella "Caratteristiche delle tipologie ambientali e relativi livelli di attribuzione"

# Impatto degli ambiti di trasformazione sul sistema agricolo

Per comprendere gli effetti delle trasformazioni previste, vengono effettuate delle valutazioni puntuali per le superfici interessate dalle trasformazioni sul sistema irriguo con particolare attenzione a: uso del suolo, sistema irriguo, produttività, viabilità interpodereale, accesso ai fondi, paesaggio, nonché sulle caratteristiche pedo-paesaggistiche dei suoli sottratti.



# BILANCIO ECOLOGICO DEL PGT

AMBITO	SUPERFICIE	SAU	PERDITA ECOLOGICA
ATR <sub>1</sub>	8.480 m <sup>2</sup>	1.800 m <sup>2</sup>	11.648 m <sup>2</sup>
ATR <sub>2</sub>	7.400 m <sup>2</sup>	3600 m <sup>2</sup>	12.166 m <sup>2</sup>
ATP <sub>1</sub>	142.813 m <sup>2</sup>	37.500 m <sup>2</sup>	164.658 m <sup>2</sup>
ATP <sub>2</sub>	39.021 m <sup>2</sup>	4.000 m <sub>2</sub>	8.050 m <sup>2</sup>
Totale	197.714 m <sup>2</sup>		198.522 m <sup>2</sup>

# BILANCIO ECOLOGICO DEL PGT

IPOZZANDO DI RELIZZARE DEI BOSCHI DI LATIFOGIE SU TERRENI ORA SEMINATIVI

$$\text{RISARCIMENTO ECOLOGICO} = \frac{\text{PERDITA ECOLOGICA}}{\text{VALORE ECOLOGICO OPERA COMPENSATIVA}} = \frac{19,85 \text{ ettari}}{6-2} = 4,96 \text{ ettari}$$

**4,96 ettari** < **di 6,58 ettari** previsti dal PGT

**SOSTENIBILE**

IL PIANO DEI SERVIZI PREVEDE ANCHE FORME DIVERSE DI COMPENSAZIONE ECOLOGICA



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINI DOTTORI AGRONOMI  
DOTTORI FORESTALI  
DELLA LOMBARDIA

**Gianpietro Bara**  
*presidente*

**Grazie per l'attenzione**