FEASR

REGIONE DEL VENETO

PSR VENETO 2014-2020

FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

STRATEGIE PER RIPORTARE IL CARBONIO NEI TERRENI AGRICOLI

alla ricerca del carbonio perduto

Venerdì 31 Gennaio 2020

FIERA di VERONA

Sala Margherita Rossa

VENETO AGRICOLTURA

Organismo di Formazione accreditato dalla Regione del Veneto

FEASR

REGIONE DEL VENETO

PSR VENETO 2014-2020

FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

VENETO AGRICOLTURA

Organismo di Formazione accreditato dalla Regione del Veneto

Programma di formazione dei consulenti che operano o intendono operare nell'ambito della Misura 2 del PSR 2014-2020 del Veneto "Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole"

Ambito di consulenza n. 8

"Mitigazione e adottamento ai cambiamenti climatici"

FEASR

REGIONE DEL VENETO

PSR VENETO 2014-2020

FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

iniziative BIOMETANO

"Biogas-done-right" e "Biochar": due opportunità per valorizzare la sostanza organica

a cura di

Dott. Claudio Fabbri

Iniziative Biometano spa

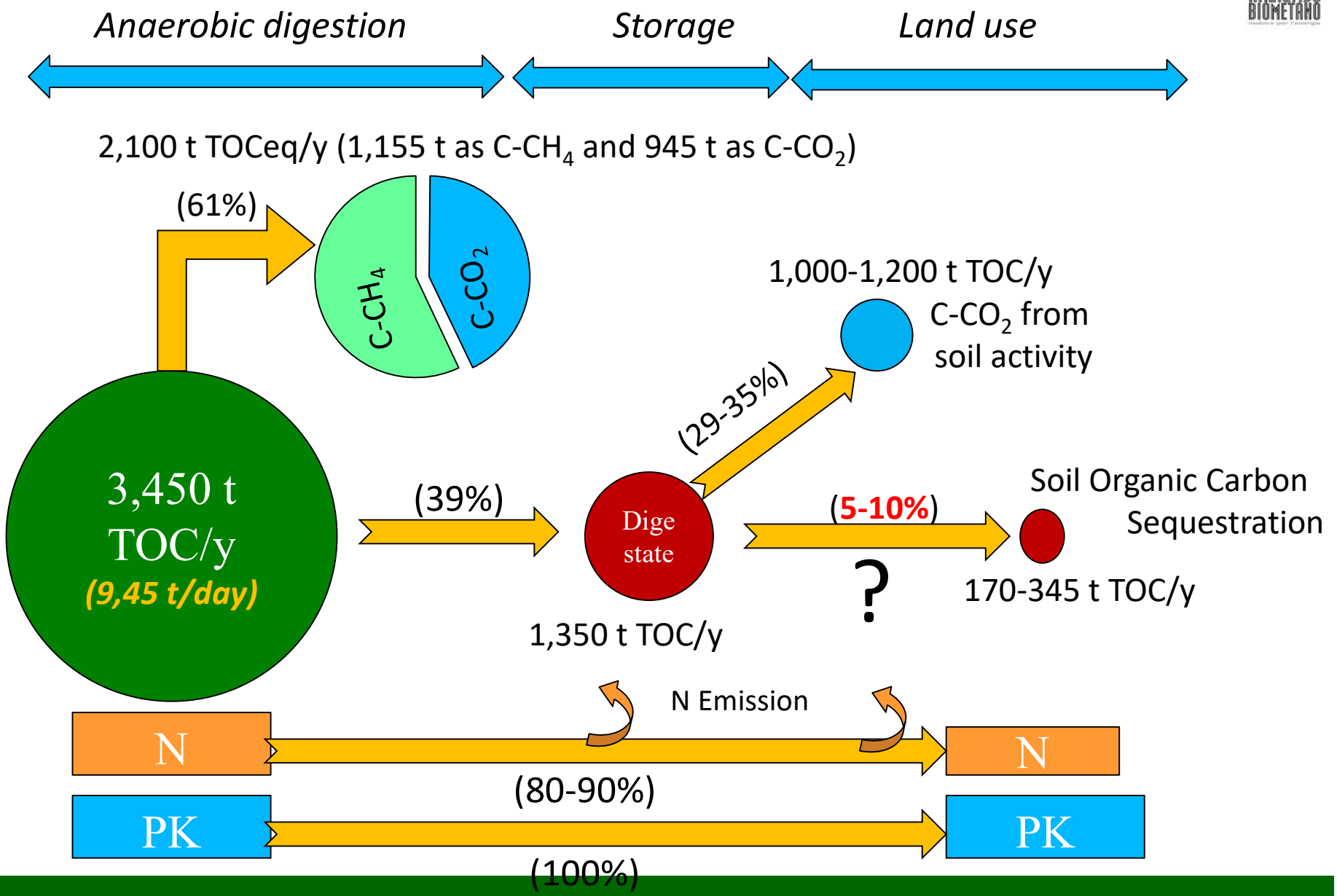
31 Gennaio 2020

VENETO AGRICOLTURA

Organismo di Formazione accreditato dalla Regione del Veneto

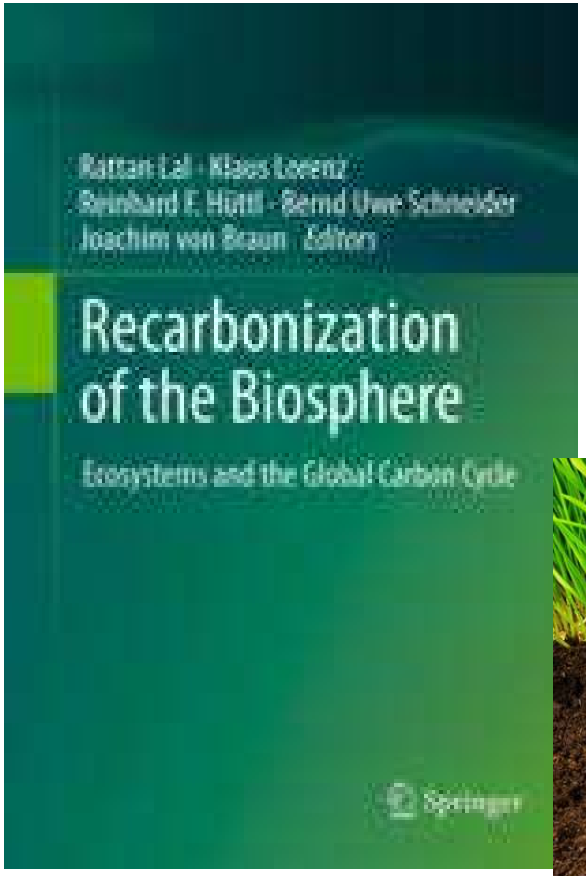
- La digestione anaerobica è **un processo microbiologico già esistente in natura**, molto antico dal punto di vista evolutivo
- Solo parte di alcuni elementi chimici (C-H-O-N-S) vengono convertiti in biogas, tutti gli altri elementi rimangono disponibili nel digestato
- Innovazione e ricerca biotecnologica ne hanno esteso la flessibilità e l'affidabilità: oggi è possibile **recuperare metano da ogni scarto organico** (effluenti zootecnici e sottoprodotti agro-industriali)
- E' **il cuore di un ciclo eco-sostenibile** che si integra nel territorio: riduzione delle emissioni in atmosfera, valorizzazione energetica (biometano, energia elettrica, energia termica) e fertilizzazione dei terreni.
- Esistono **potenzialità ancora inesplorate** (chimica verde, bioraffinerie, biocarburanti)

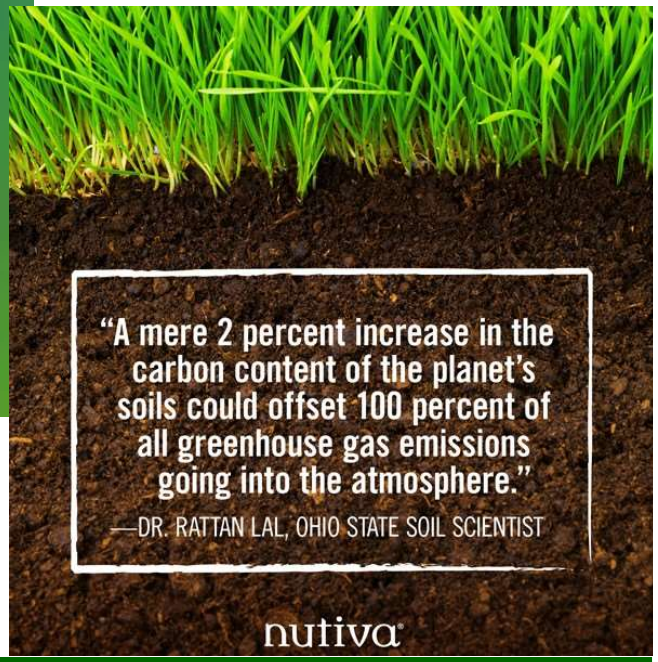
Carbonio organico e bilancio NPK



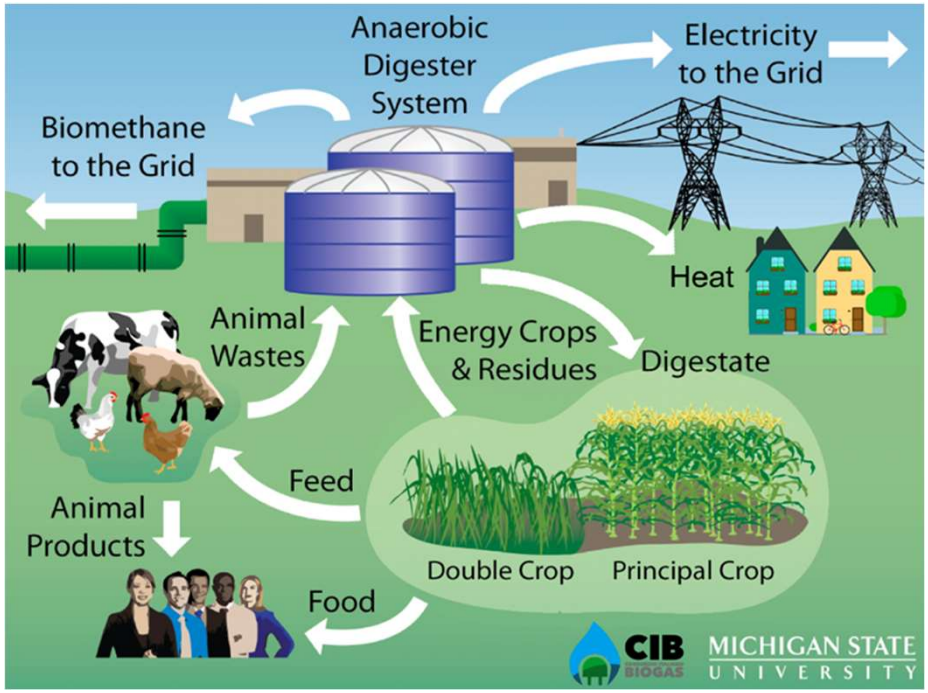
Un'agricoltura carbon negative

- Oggi l'agricoltura e le foreste sono responsabili del 12% di emissioni di gas serra
- Non solo dobbiamo compensare ridurre o compensare queste emissioni
- Ma dobbiamo trasformare l'agricoltura in un sistema carbon negative
  - **Aumentando la produttività primaria , la fotosintesi «biosphere recarbonization»**
  - **Sviluppando i carbon sink naturali degli agroecosistemi , in particolare il suolo agricolo**





Continuare a produrre cibo e alimenti di qualità *differenziando e integrando l'attività agricola* ***(FOOD & FUEL)*** *con la produzione di* ***materie prime aggiuntive*** *per produrre energia attraverso la digestione anaerobica (Produrre di più…)* ***riducendo in modo significativo le emissioni di CO2 dell'attività agricola*** *(….inquinando di meno)*



1. Valorizzazione di effluenti zootecnici, residui agricoli e sottoprodotti agroindustriali
2. **Produzione di «CARBONIO ADDIZIONALE» grazie all'inserimento di «DOPPIE COLTURE» o «COLTURE DI COPERTURA»** con nuove rotazioni ottimizzate (ECOFYS Assessing the case for sequential cropping to produce low ILUC risk biomethane. Final report. November 2016 Project number: SISNL17042 **)**
3. **Incremento del CARBONIO STOCCATO NEL SUOLO (ritorno del digestato e maggiore produzione di radici)**
4. Riduzione drastica dell'impiego di concimi chimici e ottimizzazione del riciclo dei nutrienti e dell'uso delle risorse idriche (fertirrigazione con digestato)
5. Adozione di tecniche avanzate di coltivazione (precision farming, minimun tillage, strip tillage,…)

«PRODURRE DI PIU' INQUINANDO DI MENO»

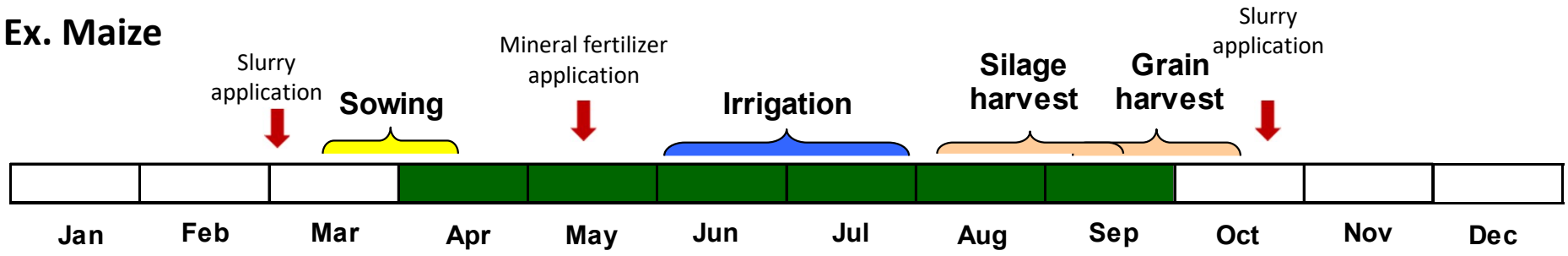
+ seconde colture ***(+ fotosintesi sullo stesso ettaro di terreno ,+ C fissato)***

+ digestato al suolo
+ radici (+ C stabile nel suolo)

- concimi chimici, + efficienza uso H2O

Agricoltura Convenzionale

- Bovini da latte, produzioni vegetali per foraggi e cibo
- Seminativi, una coltura per anno (principalmente mais)
- Fertilizzazione basata su liquami e concimi minerali



✓ Copertura del suolo **6 mesi** per anno

✓ Produzione totale parte epigea circa **23 t SS/ha/anno (granella 13 t/ha)**

✓ Irrigazione: **necessaria**

✓ Erbicidi: **necessari**

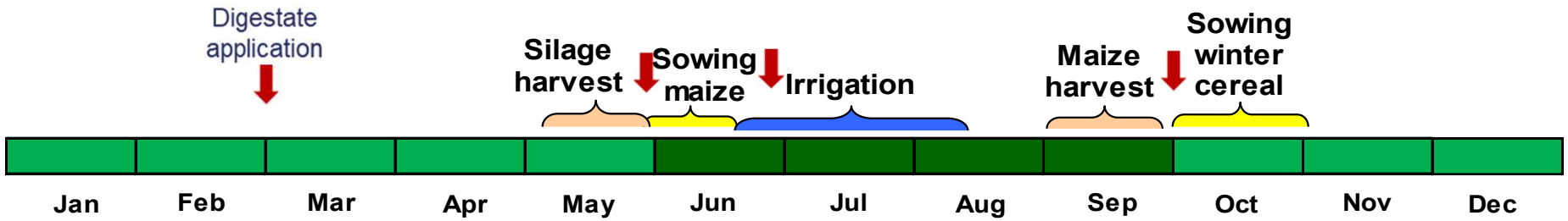
✓ Lavorazione del suolo: **aratura + lavorazioni secondarie**

✓ Livello di sostanza organica nel suolo: **stabile o leggermente in calo**

BiogasDoneRight®

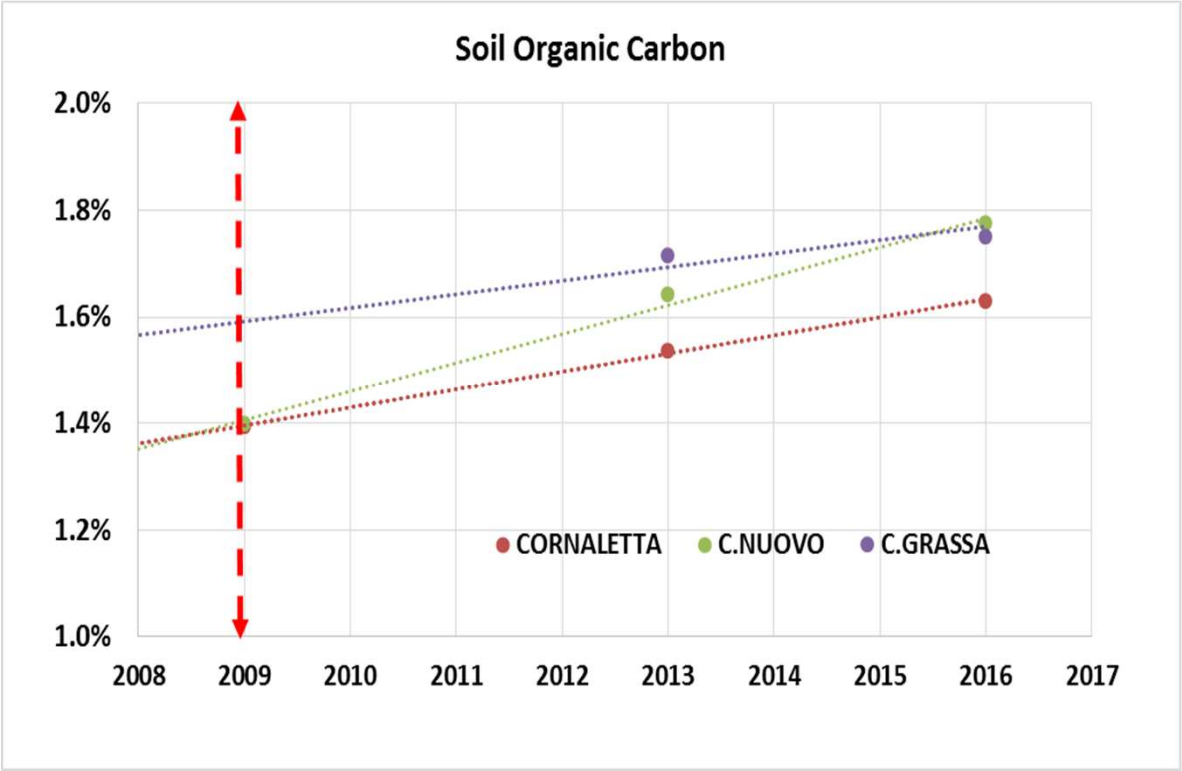
- Bovini da latte, produzioni vegetali per foraggi, cibo, energia
- Seminativi, due colture per anno (diverse colture)
- Fertilizzazione basata su digestato

Ex. Maize + winter cereal



- ✓ Copertura del suolo **12 mesi** per anno
- ✓ Produzione totale parte epigea circa **30 t SS/ha/anno (mais 18 + triticale 12)**
- ✓ Irrigazione: **necessaria**
- ✓ Erbicidi: **ridotti** (soprattutto se la successione delle lavorazioni è veloce)
- ✓ Lavorazione del suolo: **ridotta**
- ✓ Livello di sostanza organica nel suolo: **in crescita**

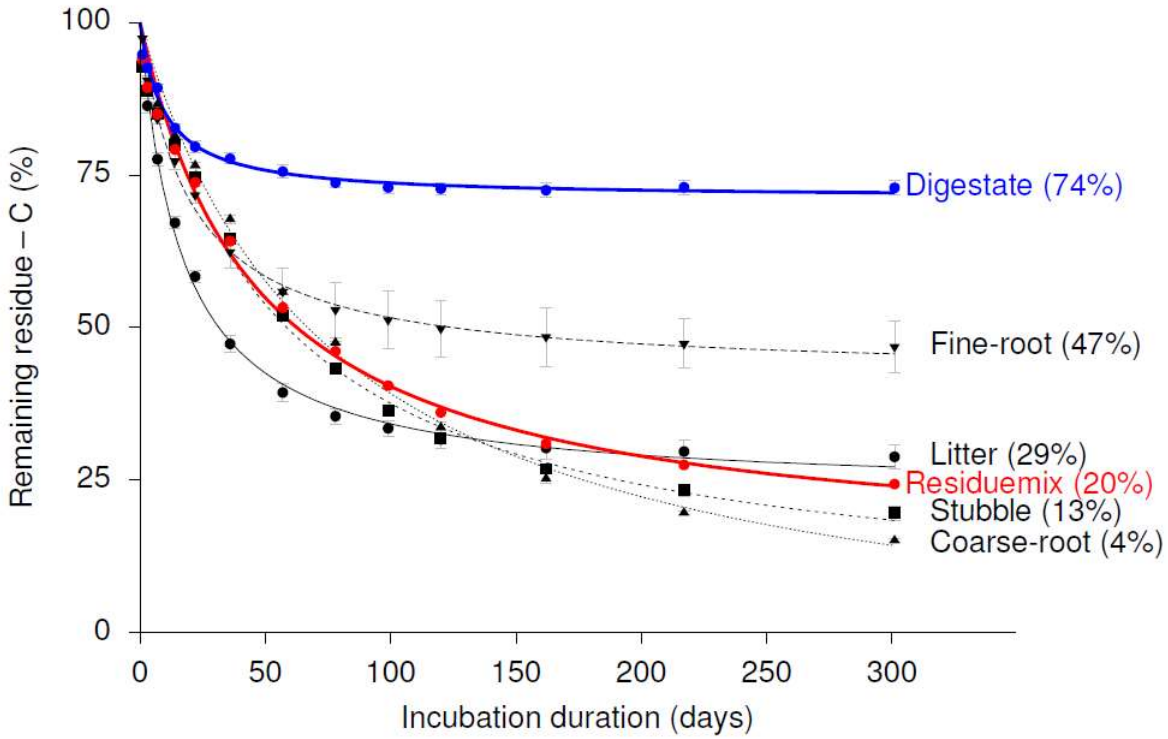
Carbonio organico nel suolo



Per quantificare la variazione del tenore di C org nel suolo è stato utilizzato un approccio basato sul bilancio di massa: le misurazioni sul campo della sostanza organica del suolo mostrano un aumento annuale di C org nell'intervallo 0,5 - 1,0 t C ha^{-1} nei primi dieci anni di applicazione BDR, a seconda di varie condizioni, cioè più di 10 ‰ all'anno

La stabilità del carbonio nel terreno

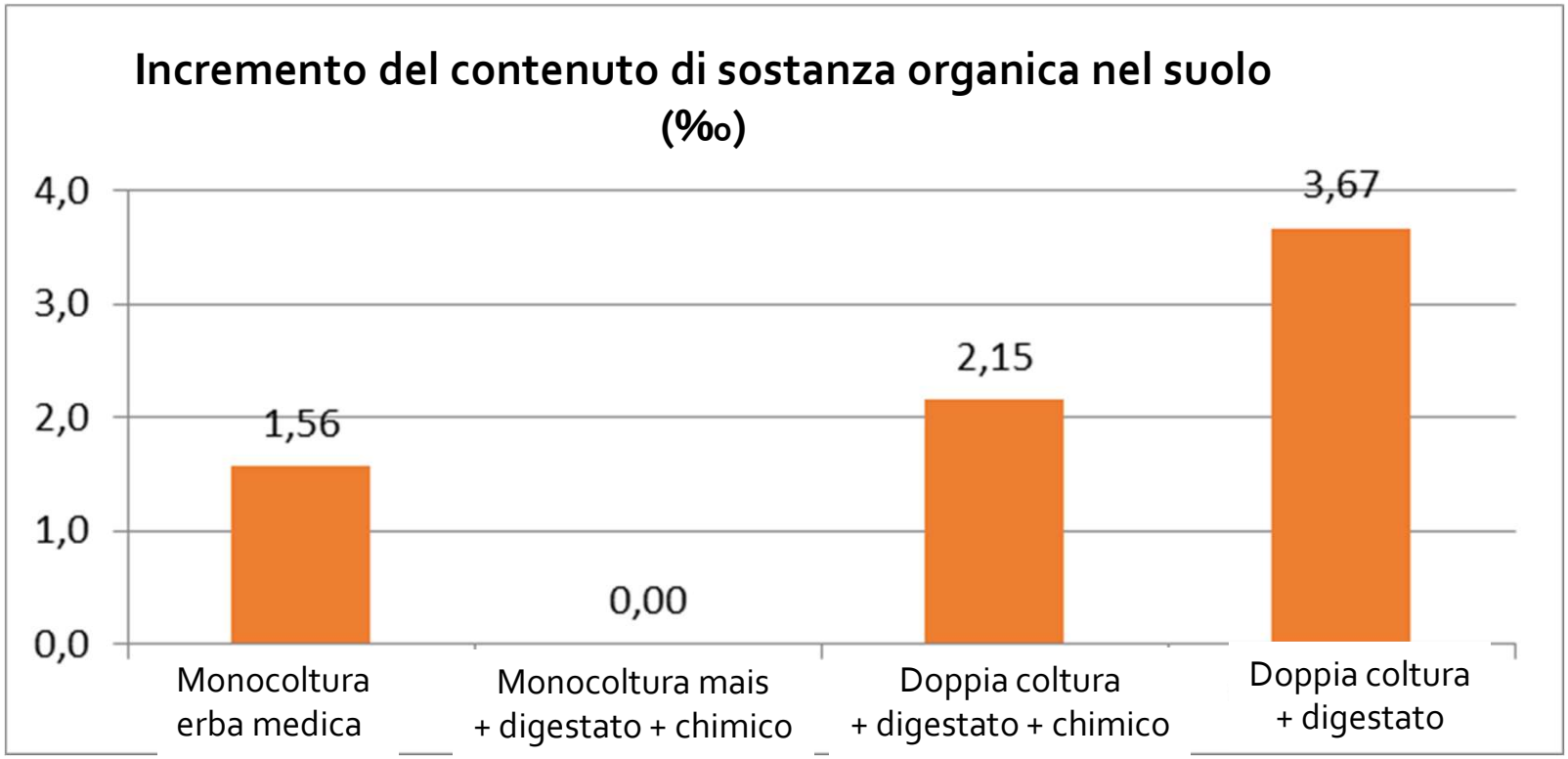
Il carbonio residuo dopo la digestione anaerobica ha una capacità di residuare stabilmente nel terreno superiore a quello degli effluenti o della materia organica da sovescio (colture invernali o residui colturali)



Braunschweig, maggio 2018

Capacità del digestato di migliorare la fertilità: esempio studiato con Penn State University

La concimazione organica con digestato consente di migliorare la fertilità dei terreni, in particolar modo quando abbinata all'intensificazione produttiva (doppi raccolti)



Fonte: Az. Palazzetto (CR)

Soil organic matter in agriculture Symposium - SUMMARY

E' stato sottolineato che:

- Lo **stoccaggio di SO nel suolo è soprattutto incrementato dall'aumento degli input di SO (residui e radici)** attraverso pratiche che stimolano la fotosintesi e la produttività, **piuttosto che dalla riduzione degli output** (minore mineralizzazione della sostanza organica)
- Il contributo della parte ipogea ha grande importanza
- **L'effetto di saturazione su lungo termine dovuto a crescenti input di Carbonio <u>NON è così evidente</u>, anche in esperimenti di lunga durata**

Braunschweig, maggio 2018

INNOVAZIONE nelle pratiche agricole, in particolare nell'USO AGRONOMICO del DIGESTATO

Nuovi cantieri di distribuzione che consentono:

- interramento immediato (emissioni NH3 pressochè nulle);
- Ingresso in campo anche in condizioni difficili;
- Ingresso in campo con coltura in atto;
- tra coltura invernale e coltura estiva, più operazioni con unico passaggio con distribuzione del digestato nei momenti ad elevata efficienza (semina+lavorazione+concimazione)

La fertirrigazione con digestato microfiltrato

	Settore acqua + digestato		Settore urea e sola acqua		Aziendale rotolone
	2017	2018	2017	2018	2017-2018
Trinciato normalizzato al 33% di s.s. (t/ha)	69,1	67,3	66,6	63,9	~60
(t S.S./ha)	22,8	22,2	22,0	21,1	
Amido (% s.s.)	33,2	31,3	31,4	31,0	
(t S.S./ha)	7,6	6,9	6,9	6,5	
Proteine (% s.s.)	7,1	6,5	6,4	6,1	
N asportato (kg/ha)	259	231	225	206	

http://digestato100.crpa.it/media/documents/digestato100_www/eventi/20181109-Convegno-conclusivo/presentazioni/EIMA_Digestato100__CRPA.pdf?v=20181114

Il valore agronomico di una botte di digestato (25 m3)

Per ogni botte di digestato distribuita su un appezzamento coltivato mediamente viene evitato l'utilizzo dei seguenti concimi di sintesi:

- Azoto: 120-140 kg equivalenti a 250-300 kg di **UREA**
- Fosforo: 25-30 kg equivalenti a 120-150 kg di **FOSFATO D'AMMONIO**
- Potassio: 90-100 kg equivalenti a 450-500 kg **NITRATO DI POTASSIO**

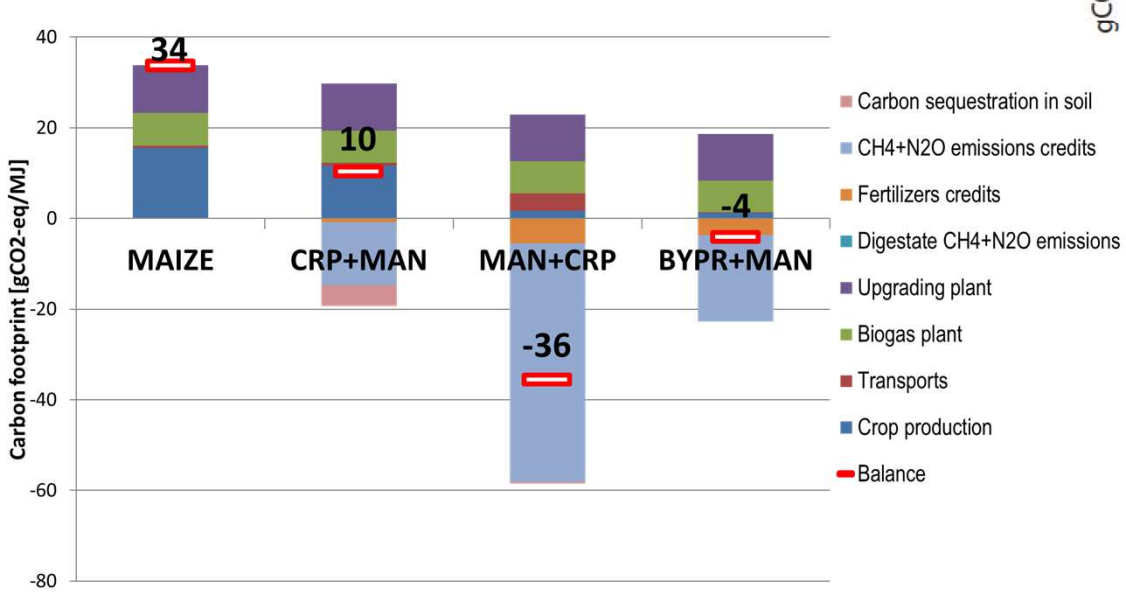
E inoltre permette di apportare:

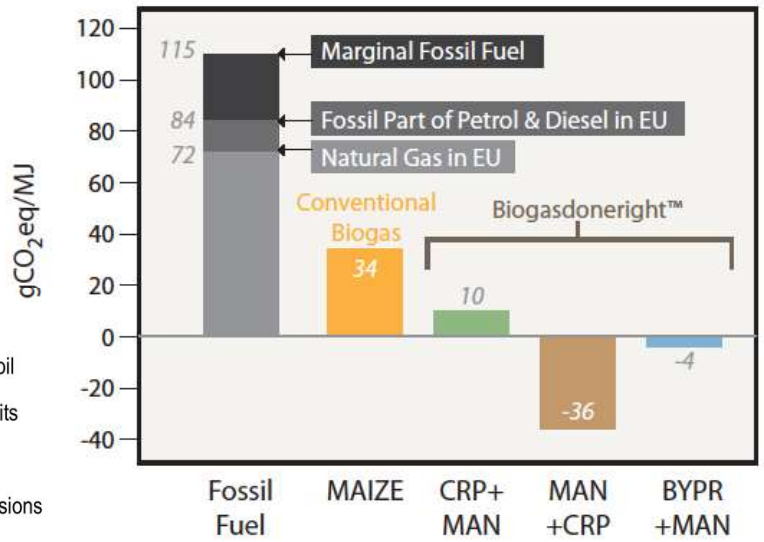
- Sostanza organica (con alto coefficiente isoumico): 1700-2000 kg equivalenti a 500-700 kg Corg
- Microelementi ad alta biodisponibilità

La digestione anaerobica riduce le emissioni di GHG degli allevamenti zootecnici

I CREDITI

- Evitato stoccaggio degli effluenti
- Produzione evitata di fertilizzanti
- **Sequestro carbonio nel suolo**





Le prerogative del biogas

- *Il biogas non è una bioenergia come le altre*: se inserita in azienda agricola in modo complementare alle produzioni food ha una solida traiettoria di riduzione dei costi e permette la mitigazione delle emissioni in agricoltura ed il recupero della fertilità dei suoli (sicurezza alimentare).
- *Il biogas è una fonte rinnovabile programmabile, producibile al 2030 in quantitativi di 8 miliardi di Nm^3 di CH4 da matrici agricole*
- Il biogas è una realtà che si fonda sull'industria nazionale
- Permette il *greening della rete del gas*, infrastruttura strategica per sviluppare un sistema energetico a basso contenuto di carbonio e consentire la penetrazione delle fonti rinnovabili intermittenti (VRE) a costi sostenibili.
- *E' l'unica fonte rinnovabile programmabile che consente l'effettiva integrazione tra diversi sistemi energetici a favore dello sviluppo del sistema*.
- Una volta immesso nella rete gas, è *utilizzabile in più mercati* (*generazione elettrica, termica, utilizzi industriali, trasporti come biocarburante avanzato) e* rende possibile la *progressiva decarbonizzazione di settori «non elettrificabili»* responsabili di oltre il 60% delle GHG (trasporti pesanti, navali, agricoltura , industria) (www.gasforclimate.eu)

BiogasDoneRight «*in a nutshell*»

- Gli agricoltori continuano a produrre cibo e alimenti tradizionali e anche a coltivare materie prime aggiuntive per produrre biocarburanti attraverso la digestione anaerobica in azienda

- Non esiste il conflitto "food versus fuel'' e non esiste il meccanismo iLUC perché la produzione alimentare continua come prima;

- Viene prodotto carbonio addizionale e parte di questo viene riciclato (come digestato) e sequestrato nel terreno in forme altamente stabili;

- La conversione di sostanza organica in biogas è compensata dalla minore degradazione del carbonio dopo l'applicazione sul campo del digestato e dal carbonio aggiuntivo prodotto dal secondo raccolto, in parte riciclato come digestato

Grazie per l'attenzione

Dott. Claudio Fabbri
Iniziative Biometano spa