



- *Council for Agricultural Research and Economics,*
- *Research Centre for Cereal and Industrial Crops,*
- *CREA CI Foggia*
- *sede di Bologna Italy*

luca.lazzeri@crea.gov.it

- ✓ L'uso e l'abuso negli ultimi 50 anni della chimica di sintesi nei settori industriali e agricoli ha determinato problemi sanitari ed ambientali
- ✓ La risposta comunitaria ha previsto prima un quadro strategico per la registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione delle sostanze chimiche (EC Regulation REACH 1907/2006) seguito dalla (Direttiva 2009/128/EC sull'uso sostenibile dei pesticidi)

La Comunità Europea ci chiede di produrre di più, con meno chimica

Non sarà possibile fare agricoltura di qualità su terreni con ridotta fertilità, senza un massiccio ricorso a chimica di sintesi

I biopesticidi, sono fitofarmaci definiti dall'EPA americana come derivanti da sostanze naturali, animali, piante, microrganismi, ed alcuni minerali

Sono prodotti che non lasciano residui, hanno tempi di carenza nulli o molto ridotti, sono impiegabili nella lotta integrata ed hanno complessivamente un ridotto impatto ambientale.

Organo fosfati (2008); N metil Carbamates (2010);
Piretroidi, Piretrine e Sinergiste (2010 -2012);
Neonicotinoidi (2008-2012); Fumiganti (2013); Triazine
(2013); Imidazolinones (2014); Isothiazolinones (2014);
Piredine (2014) e più recentemente Isotiocianato, allicina
. Capsicina et al

La lezione dell'agricoltura biologica che non è stata
un'innovazione di prodotto, ma
un'innovazione di sistema

Le norme attuali sono in vigore da più di 20 anni e **necessitano di un aggiornamento** per rispecchiare le importanti modifiche di questi anni.

Il campo di applicazione della normativa è stato esteso fino a **comprendere una serie di nuovi prodotti**, quali ad esempio il sale, il sughero e gli oli essenziali ed altri .

L'apertura di un nuovo mercato per **semi biologiche** e altro materiale riproduttivo vegetale a elevato livello di biodiversità genetica

Incertezza sulla sostenibilità delle colture protette definite come uso di "**aiuole demarcate**" non compatibili con i principi generali di produzione biologica.

Dir. 128 : Uso sostenibile dei pesticidi

ALLEGATO III della Direttiva

Principi generali di difesa integrata

1. La prevenzione e/o la soppressione di organismi nocivi dovrebbero essere perseguite o favorite in particolare da:
2. – **rotazione colturale, le buone pratiche agricole**
– utilizzo di tecniche colturali adeguate ...lavorazione conservativa ...di «cultivar» **resistenti/tolleranti e di sementi e materiale di moltiplicazione**
- 3, **standard/certificati, di pratiche equilibrate di fertilizzazione, calcitazione e di irrigazione/drenaggio, di prevenzione della diffusione di organismi nocivi mediante misure igieniche, di protezione e accrescimento di popolazioni di importanti organismi utili ...**
4. **metodi biologici sostenibili, mezzi fisici e metodi non chimici se consentono un adeguato contenimento degli organismi nocivi.**

....

I Corroboranti

I **corroboranti** sono prodotti in grado di potenziare la resistenza delle piante nei confronti degli organismi nocivi, attivando specifici meccanismi fisiologici, fisici e meccanici in grado di limitare o riparare, se presenti, i danni provocati dallo stress stesso

Sono ammessi quando il processo produttivo risulti compatibile con i principi dell'agricoltura biologica, ed in particolare che non preveda alcuna sintesi chimica né la presenza di OGM. Non possono essere commercializzati con nomi di fantasia

Propoli, Polvere di pietra o roccia, Bicarbonato di sodio, Gel di silice, Preparati biodinamici, Oli vegetali alimentari, Lecitine, Aceto, Sapone di Marsiglia, Calce viva, Estratto di castagno a base di tannino, Acido ascorbico, Olio alimentare trattato con ozono, Estratto glicolico a base di flavonoidi... altri dossier in valutazione

I **biostimolanti** in agricoltura includono svariate formulazioni di materiali organici quali sostanze umiche, proteine idrolizzate, estratti di alghe, microrganismi che, applicati alle piante o al terreno, sono in grado di regolare e/o incrementare i processi fisiologici delle colture, migliorando l'efficienza del sistema nel suo insieme.

Il valore del mercato dei biostimolanti in Europa è stimato fra i 200 e i 400 milioni di euro, in Italia di 40 milioni di euro con una crescita annua superiore al 10% e investimenti annui in ricerca e sviluppo fra il 3 e il 10% del fatturato

- ✓ **Non sarà possibile fare agricoltura di qualità su terreni con ridotta fertilità, senza un massiccio ricorso a mezzi tecnici di sintesi**

Per **Fertilità di un terreno** si intende l'insieme delle caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche di un terreno che interagiscono tra di loro nella definizione di un equilibrio diverso da terreno a terreno e ne determinano la capacità di essere ospite di forme viventi quali piante, animali, insetti e microrganismi con la conseguente capacità di sostenere condizioni ottimali di crescita anche per le piante coltivate.

La Fertilità è in stretta connessione con **il contenuto in sostanza organica** nel terreno, intesa come l'insieme dei residui vegetali ed animali a diversi fasi di decomposizione a partire dalla sostanza organica fresca e alle diverse forme di humus stabile composto per circa il 58 % da carbonio organico

Classe	Principio attivo	Effetto	Efficacia
Alcaloidi	caffeina, piperina, solanina, chinino	Fagoibente Inib. proteine	3
Terpeni	geraniolo, mentolo limonene, squalene, oli essenziali	Antisettico	2
Glucosidi	sulfossidi glucosinolati, diurina, linamarina, saponine, capsicina	Volatile, contatto - ingestione	4
Tannini	Ac. Clorogenico, ac. gallico	Fagoibente	2

- (i) sovesci e le cover crops possono fornire un fondamentale aiuto all'agricoltura per:
- (ii) Migliorare la fertilità dei suoli (micro e macroelementi, struttura dei suoli etc.), controllo delle infestanti, contenimento di pest e disease
- (iii) Incrementare la resistenza dell'agro-sistema agli attacchi biotici attraverso una nuova agricoltura multifunzionale ad elevata sostenibilità che possa prevedere fasi di autoproduzione aziendale

Misura 214/i - «Azione 2» **COPERTURA CONTINUATIVA DEL SUOLO**

Descrizione

Gli impegni che vengono attivati attraverso questa Azione riguardano la promozione di successioni colturali volte a favorire la diminuzione del trend della concentrazione di nitrati rilevati nelle acque superficiali e di falda, monitorati sul territorio della Regione del Veneto.

Vengono pertanto promosse pratiche agronomiche su superfici seminate volte a garantire **la presenza di una copertura vegetale per gran parte dell'anno solare**, limitando, in tal modo, il fenomeno di lisciviazione dell'azoto e del fosforo oggetto di mineralizzazione da parte della sostanza organica del terreno.

Regolamento (CE) n. 1234/2007 - Settore ortofrutta

STRATEGIA NAZIONALE 2009-2013

- | | |
|--|--|
| <i>Raphanus sativus</i> spp <i>oleifermis</i> (rafano) | spiccata azione nei confronti dei nematodi del genere <i>Meloidogyne</i> ed <i>Heterodera</i> |
| <i>Brassica juncea</i> (Senape indiana) | attiva sugli oomiceti ed in particolare contro <i>Phytophthora cactorum</i> , <i>Sclerotinia</i> , <i>Rhizoctonia</i> , <i>Pythium</i> |
| <i>Sinapis alba</i> (senape bianca) | ha una buona azione nematocida specialmente nei confronti dei nematodi del genere <i>Heterodera</i> |
| <i>Phacelia tenacetifolia</i> (facelia) | ha una discreta azione contro alcuni funghi agenti di tracheomicosi |
| <i>Eruca sativa</i> (rucola) | efficace nel controllo dei Nematodi galligeni, con effetto sia di piante trappola che di bio-fumigante |
| <i>Sorghum bicolor</i> (sorgo) | Azione nematocida nelle prime fasi di sviluppo |
| <i>Sudangrass</i> (sorgo sudanese) | Elevata azione nematocida nelle prime fasi di sviluppo |
| <i>Crotalaria juncea</i> (sun hemp) | Elevata azione nematocida nelle prime fasi di sviluppo |

Le Leguminose



Crotalaria

Le Graminacee



**Il
Sudangrass,**

Le Brassicacee



***Brassica,*
Rucola
sativa**

I miscugli



**Miscugli
autoctoni**

Necessità di valorizzare una produzione agricola basata sempre più su **nutrienti tecnici** biodegradabili, rinnovabili ed ipotossici da chimica verde

Regolamento (UE) n. 1308/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio
sono definiti come «metodi di produzione rispettosi dell'ambiente, inclusa l'agricoltura biologica»

Alcune proposte da Chimica verde



**Emulsioni oleose
Corroboranti/fertilizzanti**



**Pellet/farine
Fertilizzanti/Biofumiganti**



**Biochar
Ammendanti**



**Emulsioni oleose
Fertilizzanti/Biofumiganti**



**Teli pacciamanti
Fertilizzanti**



**Digestato
Coprodotto del biogas
fertilizzante azotato**

Prodotti contenenti microrganismi vivi con diverse attività:

**Biostimolanti; Biofertilizzanti; Bioprotettori;
Bioremediation; Rhizoremediation**

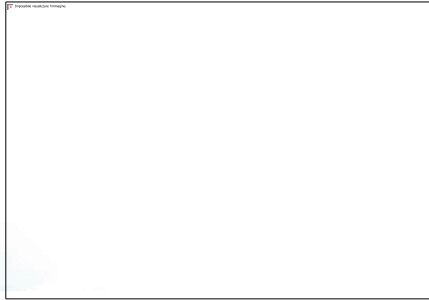
**In commercio sono disponibili prodotti a base di:
Ecto ed Endomicorrize, Antagonisti, Rizobi et al**

Pratiche equilibrate di fertilizzazione

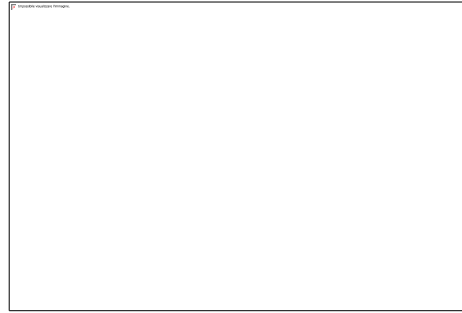
Fertilizzanti organici

	Olio	N	P	K	C	C/N	
		% ss	% ss	% ss	% ss		mmoli kg ⁻¹ ss
Girasole Ds	12 1,3	5,0 0,2	0,8 0,1	2,4 0,3	47,1 1,0	8,0	assenti
Colza Ds	13,4 1,4	4,9 0,3	0,8 0,1	2,6 0,4	46,4 0,1,2	8,2	25,1 2,0

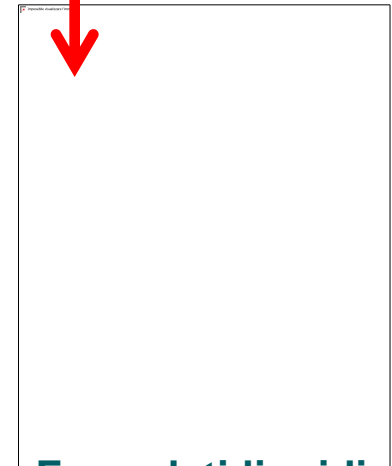
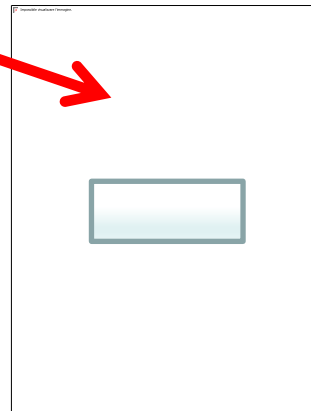
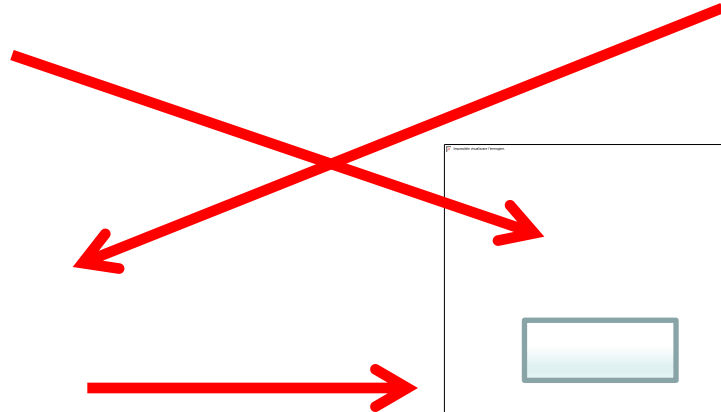
Il concetto di cropping system sul territorio



Sovesci



Sovesci



La CO₂ è stata considerata dalla Direttiva 28/2009/CE la principale emergenza ambientale nella EU

La riduzione della CO₂ in atmosfera passa attraverso una riduzione degli input chimici (CARBON SAVE) ma anche dall'incremento della sostanza organica nei suoli agricoli (CARBON SINK) che rappresenta una scommessa per il futuro prossimo del sistema agricolo

Attivare in agricoltura un percorso virtuoso con benefici integrati per il consumatore e per la qualità delle produzioni, la salute e l'ambiente

In questo modo superare il concetto di aiuto all'agricoltura e sviluppare il concetto di incentivo all'agricoltura virtuosa















1) Fase di produzione: da 2,97 (St. Clair et al., 2008) a 7,40 (Elsayed et al., 2003) kg di CO₂ equiv. per kg di azoto

2) Fase d'uso: 4,65 kg CO₂eq/kg (IPCC, 2006)







L'interramento di una tonnellata di farina residua consente, oltre all'apporto di 50-60 Kg di azoto, il sequestro sotto forma di humus dai 600 ai 700 kg di CO₂

La pirolisi è un processo di decomposizione termochimica di materiali organici, ottenuto mediante l'applicazione di calore in assenza di ossigeno



IL COPRODOTTO DELL'ENERGIA È INCLUSO NELL' ALLEGATO 2 COME AMMENDANTE DAL D.LGS. 75/2010 DEL MIPAAF.

PRINCIPALI EFFETTI DEL BIOCHAR DELL'APPLICAZIONE AL SUOLO

- **Apporto di carbonio stabile**
- **Ritenzione di sostanze nutritive e riduzione della loro lisciviazione**
- **Aumento della disponibilità idrica alle piante**
- **Miglioramento della struttura meccanica e dell'aerazione del suolo**
- **Habitat ideale per lo sviluppo di microrganismi**
- **Aumento del ph del suolo**