



1. CROPPING SYSTEM

1a. Fertilità del suolo

1b. Controllo delle infestanti

1c. Difesa delle piante



- Il suolo nasconde un numero straordinario di forme di vita, un'intricata rete di interazioni che coinvolge un'enorme quantità di biomassa vivente, oltre 3000 kg/ha in un suolo agricolo
- (Bloem *et al.*, 2003).

Tutte le attività agricole devono quindi porsi l'obiettivo di mantenere e migliorare la fertilità del suolo che è fondamento della vita

Fertilità di un terreno



Contenuto in sostanza organica

- In 1g di suolo ci sono circa 10⁹ batteri !



- ✓ L'uso e l'abuso negli ultimi 50 anni della chimica di sintesi nei settori industriali e agricoli ha determinato problemi sanitari ed ambientali

Per **Fertilità di un terreno** si intende l'insieme delle caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche di un terreno che interagiscono nella definizione di un equilibrio tipico per ogni terreno e ne determinano la capacità di essere ospite di forme viventi quali piante, animali, insetti e microrganismi.

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.

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



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.**

....

Leguminose



**Crotalaria
juncea**

Graminacee



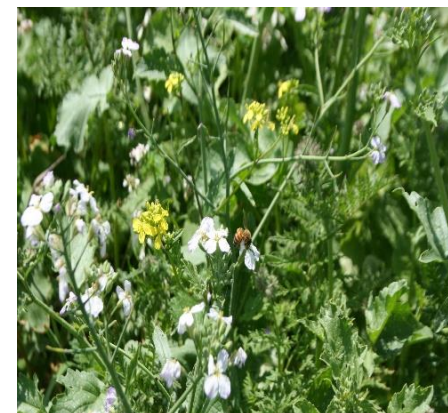
Sudangrass

Brassicacee



***Brassica* spp.,
Eruca sativa**

Miscugli



**Miscugli
autoctoni**



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

Raphanus sativus spp *oleifermis*
(rafano)

Brassica juncea (Senape indiana)

Sinapis alba (senape bianca)

Phacelia tenacetifolia (facelia)

Eruca sativa (rucola)

Sorghum bicolor (sorgo)

Sudangrass (sorgo sudanese)

Crotalaria juncea (sun hemp)

spiccata azione nei confronti dei nematodi del genere *Meloidogyne* ed *Heterodera* attiva sugli oomiceti ed in particolare contro *Phytophthora cactorum*, *Sclerotinia*, *Rhizoctonia*, *Pythium*

ha una buona azione nematocida specialmente nei confronti dei nematodi del genere *Heterodera*

ha una discreta azione contro alcuni funghi agenti di tracheomicosi

efficace nel controllo dei Nematodi galligeni, con effetto sia di piante trappola che di bio-fumigante

Azione nematocida nelle prime fasi di sviluppo

Elevata azione nematocida nelle prime fasi di sviluppo

Elevata azione nematocida nelle prime fasi di sviluppo

Le norme attuali in biologico 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 derivati dal settore della Chimica verde.



Alcuni bioprodotto da Chimica verde

Consiglio per la ricerca in agricoltura
e l'analisi dell'economia agraria



**Emulsioni oleose
Corroboranti/fertilizzanti**



**Pellet/farine
Fertilizzanti/Biofumiganti**



**Biochar
Ammendanti**



**Emulsioni oleose
Fertilizzanti/Biofum**



Teli pacciamanti



**Digestato da biogas
fertilizzante azotato**



Biopesticidi Secondo L'EFSA, L'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare, il termine "pesticidi" è comunemente usato come sinonimo di prodotti fitosanitari. Il termine "pesticidi" è tuttavia termine più ampio che comprende anche prodotti come i biocidi, che non sono destinati sì all'uso su piante, ma servono a debellare organismi nocivi e portatori di malattie come insetti, ratti e topi.

Corroboranti 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.

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.



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



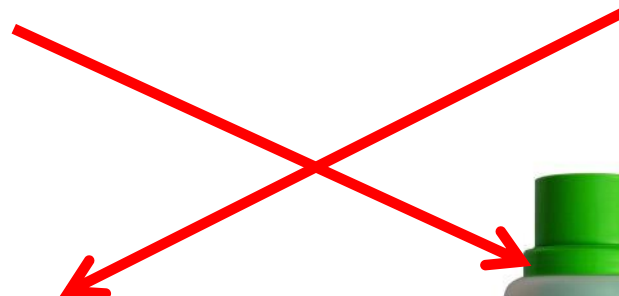
Il concetto di cropping system sul territorio



Sovesci



Sovesci



Formulati solidi



Formulati liquidi fogliari



Formulati liquidi radicali