

Workshop

**GESTione ecocompatibile della PROtezione
delle colture in agricoltura BIologica
GESTI.PRO.BIO**



LA GESTIONE DELLE AVVERSIÀ IN AGRICOLTURA BIOLOGICA

Anna La Torre

Centro di Ricerca per la Patologia Vegetale

La sostenibilità dell'agricoltura è una sfida importantissima che si può realizzare solo adottando modelli colturali in grado di coniugare:

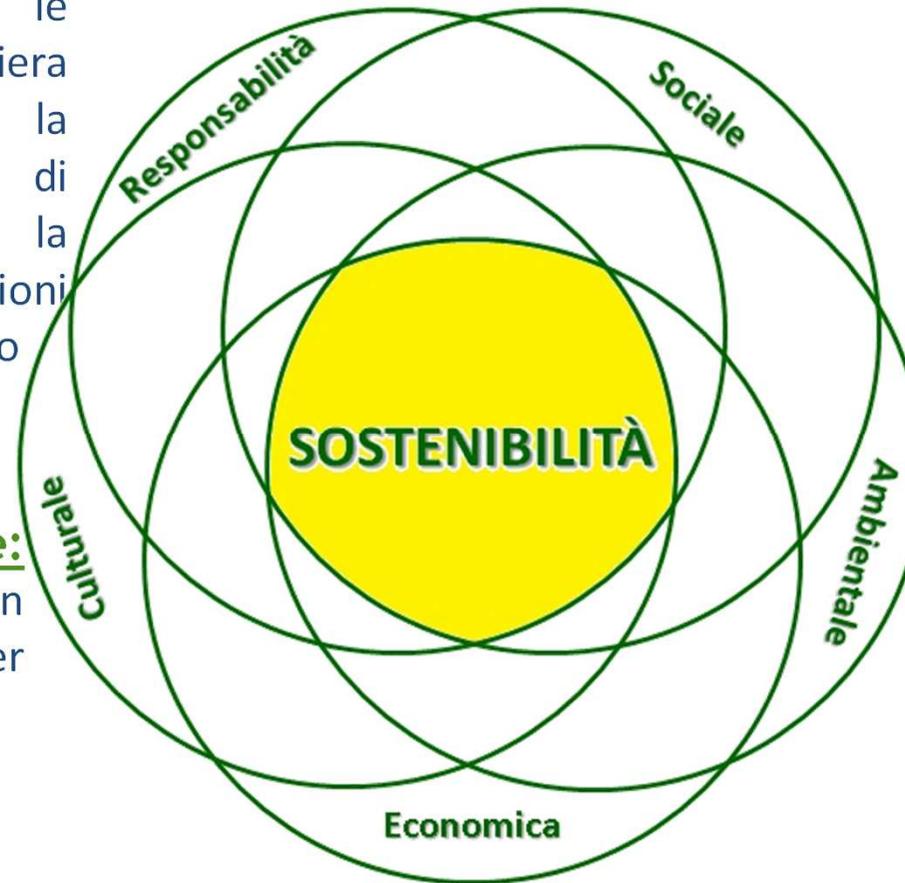
- ✓ tutela e valorizzazione delle risorse naturali e della biodiversità;
- ✓ produzione di cibi sani e di elevata qualità;
- ✓ rispetto della dignità e della libertà umana.

Sostenibilità e responsabilità:

capacità di condividere le conoscenze in maniera trasparente, attraverso la cooperazione e lo scambio di esperienze e di assumersi la responsabilità delle proprie azioni verso altri soggetti e il territorio

Sostenibilità culturale:

capacità di promuovere un nuovo modello di sviluppo, per migliorare la qualità della vita



Sostenibilità sociale:

capacità di garantire condizioni di benessere umano equamente distribuite per classe e genere. Equità intra-generazionale e inter-generazionale

Sostenibilità ambientale:

capacità di mantenere nel tempo qualità e riproducibilità delle risorse naturali, di preservare la diversità biologica e di garantire l'integrità degli ecosistemi

Sostenibilità economica: capacità di generare in modo duraturo reddito e lavoro e di raggiungere un'eco-efficienza intesa come uso razionale delle risorse disponibili e riduzione dello sfruttamento delle risorse non rinnovabili. Sviluppo delle economie locali. Riduzione degli scarti di produzione



**AGRICOLTURA
BIOLOGICA**

Nessun utilizzo di
prodotti fitosanitari
e fertilizzanti
ottenuti per sintesi
chimica

Utilizzo di risorse
naturali interne
all'agroecosistema

Mantenimento e
miglioramento
del suolo, della
sua fertilità e
della sua
resilienza nel
tempo

Mantenimento
e
miglioramento
delle acque,
dell'aria e della
biodiversità

Mantenimento e
miglioramento
della salute delle
piante e degli
animali e
dell'equilibrio tra
essi

L'agricoltura biologica è il nucleo attorno al quale l'agricoltura sostenibile può essere costruita e possono svilupparsi società umane stabili e sistemi ecologici capaci di sostenere tutte le forme di vita (tratto da *'Best Practice Guideline for Agriculture and Value Chains'* sviluppato da SOAAN)



- ✓ L'agricoltura biologica è l'unico modello produttivo sostenibile regolamentato a livello europeo da rigorose norme. Tutte le fasi di produzione, preparazione e distribuzione dei prodotti biologici sono soggette ad un sistema di controllo e certificazione ufficialmente riconosciuto e normato, a garanzia della produzione;
- ✓ Utilizza energia proveniente da fonti rinnovabili, anche attraverso il riciclo dei rifiuti e dei sottoprodotti di origine animale e vegetale, in modo da limitare al massimo l'uso di risorse non rinnovabili e aumentare l'auto-sufficienza dell'agro-ecosistema;
- ✓ Può rappresentare una valida risposta ai cambiamenti climatici, consentendo la riduzione dell'impiego dei combustibili fossili e delle emissioni da trasporto anche grazie alla diffusione della filiera corta legata al consumo di prodotti stagionali e territoriali. Le pratiche agricole del metodo di produzione biologico possono, inoltre, favorire il sequestro del "carbonio" nella biomassa e nei suoli e contribuire a contrastare gli effetti negativi dei cambiamenti climatici (dissesto idrogeologico, erosione, ecc.);
- ✓ Vieta l'uso di organismi geneticamente modificati (OGM) e di prodotti da essi derivati;

- ✓ Per il contenimento delle avversità è consentito l'impiego dei soli prodotti fitosanitari elencati nell'allegato II del Regolamento CE n. 889/08. Tali prodotti presentano un ridotto rischio di resistenza, problemi residuali nulli o molto ridotti, bassissima o nulla tossicità per l'uomo, bassa persistenza e, generalmente, assenza di rischi ambientali.
- ✓ Relativamente all'allevamento degli animali, le tecniche utilizzate in agricoltura biologica puntano alla buona salute degli animali e al loro benessere.
- ✓ L'agricoltura biologica offre integrazione socio-lavorativa alle fasce deboli e ai soggetti svantaggiati.

In conclusione l'agricoltura biologica, al di là delle sue caratteristiche positive, rappresenta un sistema di valori e come tale va tutelata e valorizzata.

Le strategie di protezione devono privilegiare le misure **preventive**, atte a rendere le colture **più difficilmente attaccabili da patogeni, parassiti ed erbe infestanti**, e puntare a ridurre i danni causati dagli organismi nocivi a livelli **economicamente ed ecologicamente sostenibili**



Tra i mezzi di difesa indiretti o preventivi possiamo ricordare misure di tipo:

➤ **Agronomico**



➤ **Meccanico**



➤ **Fisico**



➤ **Biologico**



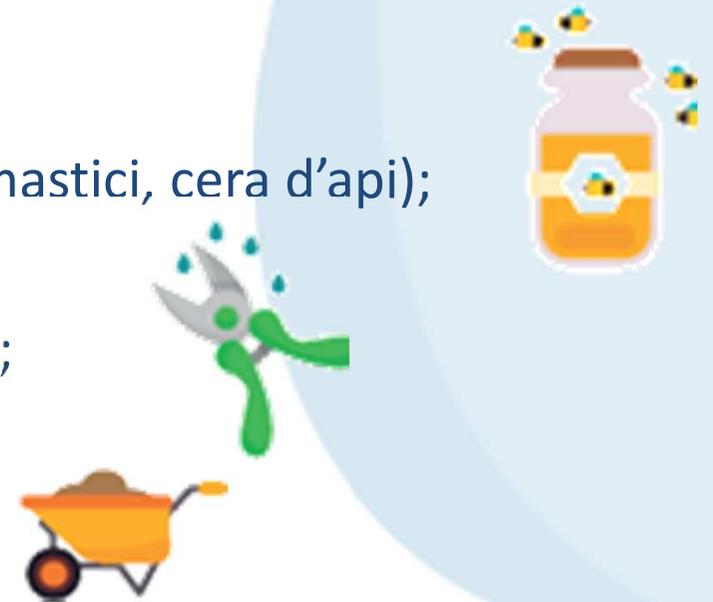
Misure agronomiche

- rotazioni colturali;
- utilizzo di materiale di propagazione sano;
- scelta di varietà resistenti o meno suscettibili;
- scelta di sestri d'impianto e forme d'allevamento per garantire un buon arieggiamento e illuminazione;
- potature (sfogliature precoci, eliminazione di doppi germogli, ecc.);
- concimazioni equilibrate;
- irrigazioni equilibrate;
- lavorazioni del terreno.



Misure meccaniche

- protezione delle superfici dei tagli di potatura (mastici, cera d'api);
- disinfezione degli attrezzi di potatura ed innesto;
- raccolta ed eliminazione del materiale infetto;
- utilizzo di barriere (siepi, alberature, pacciamatura, inerbimenti, ecc.).



Misure biologiche

- salvaguardia degli antagonisti naturali presenti nell'agroecosistema;
- introduzione di predatori e parassitoidi.



Misure fisiche

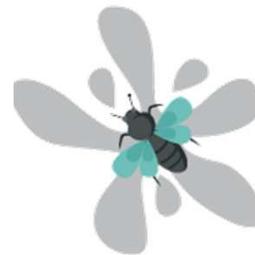
- solarizzazione;
- pirodiserbo;
- disinfezione delle sementi con il calore.



Il **monitoraggio** dello stato sanitario della coltura, riveste un ruolo fondamentale in agricoltura biologica. Campionamenti adeguati vanno effettuati con **continuità** e **accuratezza**, in modo da individuare precocemente l'agente di danno ed adottare **tempestivamente** le strategie volte a contenerlo. Nel caso si dovesse decidere di effettuare trattamenti fitosanitari, è importante scegliere i principi attivi ed i formulati più adatti, nonché individuare i momenti più opportuni in cui intervenire e le dosi ottimali di impiego.

Il monitoraggio può avvalersi di:

- trappole per rilevare la presenza dei fitofagi
- rilievi sulla flora spontanea infestante (popolazione, distribuzione, fioriture, ecc...)
- modelli previsionali per effettuare campionamenti mirati





Il ricorso ai prodotti fitosanitari è consentito, in agricoltura biologica, solo in caso di **grave rischio per la coltura**. Gli operatori agricoli sono tenuti a giustificare la necessità di dover far ricorso a tali prodotti, dal momento che ogni intervento può alterare l'equilibrio dell'agroecosistema. I prodotti fitosanitari devono essere autorizzati per essere impiegati nelle produzioni biologiche (art. 12 comma 1 lettera h) del Reg. CE n. 834/07)

Sono utilizzabili solamente i prodotti fitosanitari elencati nell'**allegato II del Reg. CE n. 889/08**

I prodotti e le sostanze figuranti in questo elenco ristretto possono essere usati solo in quanto l'uso corrispondente è autorizzato nel quadro dell'agricoltura generale negli Stati membri interessati, conformemente alle pertinenti disposizioni comunitarie o alle disposizioni nazionali conformi al diritto comunitario (art. 16 comma 1 Reg. CE n. 834/07)

Tutte le sostanze elencate devono rispettare almeno le condizioni di uso specificate nell'allegato del regolamento di esecuzione (UE) n. 540/2011 della Commissione. Condizioni più restrittive per l'uso nella produzione biologica sono specificate nella seconda colonna di ciascuna tabella.

1. Sostanze di origine vegetale o animale (azadiractina, oli vegetali, piretrine, sostanze di base...)

2. Microrganismi o sostanze prodotte da microrganismi (microrganismi non provenienti da OGM, spinosad)

3. Sostanze diverse da quelle di cui alle sezioni 1 e 2 (rame, zolfo, fosfato ferrico, terra diatomacea, polisolfuro di calcio ...)



Idrogenocarbonato di potassio (anche conosciuto come Bicarbonato di potassio)

Idrossido di calcio

Microrganismi:

Ampelomyces quisqualis ceppo AQ10

Aureobasidium pullulans ceppi DSM 14940 e DSM 14941

Bacillus amyloliquefaciens subsp. *plantarum* D74

Bacillus subtilis ceppo QST 713

Coniothyrium minitans

Pseudomonas chlororaphis

Streptomyces K61 (precedentemente *S. griseoviridis*)

Trichoderma asperellum (precedentemente *T. harzianum*) ceppo ICC012

Trichoderma asperellum (precedentemente *T. viridae*) ceppo TV1

Trichoderma gamsii (precedentemente *T. viride*) ceppo ICC080

Trichoderma harzianum Rifai T-22

continua...





Oli vegetali:

Olio di chiodi di garofano

Olio essenziale di arancio dolce

Rame:

Idrossido di rame

Ossicloruro di rame

Ossido di rame

Solfato di rame tribasico

Poltiglia Bordolese

Sostanze di base (solo quelle che rientrano nella definizione di «prodotto alimentare» e che hanno origine vegetale o animale)

Zolfo

Zolfo calcico (Polisolfuro di calcio)





Microrganismi:

Aureobasidium pullulans ceppi DSM 14940 e DSM 14941

Bacillus amyloliquefaciens subsp. *plantarum* D747

Bacillus subtilis ceppo QST 713

Rame:

Idrossido di rame

Ossicloruro di rame

Ossido di rame

Solfato di rame tribasico

Poltiglia Bordolese

Sostanze di base (solo quelle che rientrano nella definizione di «prodotto alimentare» e che hanno origine vegetale o animale)





Azadiractina estratta da *Azadirachta indica* (albero del neem)

Idrogenocarbonato di potassio (Bicarbonato di potassio)

Microrganismi:

Adoxophyes orana Granulovirus (AoGV)

Bacillus thuringiensis subsp. aizawai

Bacillus thuringiensis subsp. kurstaki

Beauveria bassiana ceppo ATCC74040 e ceppo GHA

Cydia pomonella Granulovirus (CpGV)

Helicoverpa armigera nucleopolyhedrovirus (HearNPV)

Lecanicillium muscarium Ve6

Metarhizium anisopliae var. anisopliaes ceppo BIPESCO 5/F52

Paecilomyces fumosoroseus ceppo FE 9901

Spodoptera littoralis nucleopolyedrovirus



continua...



Kieselgur (terra diatomacea)

Oli di paraffina

Oli vegetali:

Olio essenziale di arancio dolce

Pietrine estratte da *Chrysanthemum cinerariaefolium*

Piretroidi:

Deltametrina

Lambda-cialotrina

Acidi grassi

Spinosad





ATTRATTIVA

Feromoni

Proteine idrolizzate tranne la gelatina

ACARICIDA

Acidi grassi

Kieselgur (terra diatomacea)

Microrganismi:

Beauveria bassiana ceppo ATCC74040 e ceppo GHA

Oli di paraffina

Zolfo

NEMATOCIDA

Microrganismi:

Bacillus firmus I-1582

Paecilomyces lilacinus

MOLLUSCHICIDA

Fosfato ferrico (Ortofosfato di ferro III)



FITOREGOLATRICE

Oli vegetali:

Olio di menta

ELICITORIA

Laminarina

Sostanze di base (solo quelle che rientrano nella definizione di «prodotto alimentare» e che hanno origine vegetale o animale)

REPELENTE

Repellenti olfattivi di origine animale o vegetale/Grasso di pecora

DI PROTEZIONE DEI TAGLI DI POTATURA

Cera d'api

In agricoltura convenzionale, biologica e biodinamica è possibile utilizzare i prodotti riportati nell'allegato I del D.M. 18354/09 e normati dall'articolo 38 del DPR n. 290/01 e s.m.i.

DENOMINAZIONE DEL PRODOTTO	DESCRIZIONE, COMPOSIZIONE QUALI-QUANTITATIVA E/O FORMULAZIONE COMMERCIALE	MODALITÀ E PRECAUZIONE D'USO
Propolis	E' il prodotto costituito dalla raccolta, elaborazione e modificazione, da parte delle api, di sostanze prodotte dalle piante. Si prevede l'estrazione in soluzione acquosa od idroalcolica od oleosa (in tal caso emulsionata esclusivamente con prodotti presenti in questo allegato). L'etichetta deve indicare il contenuto in flavonoidi, espressi in galangine, al momento del confezionamento. Rapporto percentuale peso/peso o peso/volume di propoli sul prodotto finito	
Polvere di pietra o di roccia	Prodotto ottenuto tal quale dalla macinazione meccanica di vari tipi di roccia, la cui composizione originaria deve essere specificata	Esente da elementi inquinanti
Bicarbonato di sodio	Il prodotto deve presentare un titolo minimo del 99,5% di principio attivo	
Gel di silice	Prodotto ottenuto dal trattamento di silicati amorfi, sabbia di quarzo, terre diatomacee e similari	
Preparati biodinamici	Preparazioni previste dal Regolamento CE n 834/07, art. 12 lettera c	
Oli vegetali alimentari: (Arachide, Cartamo, Cotone, Girasole, Lino, Mais, Olivo, Palma Di Cocco, Senape, Sesamo, Soia, Vinacciolo)	Prodotti derivanti da estrazione meccanica e trattati esclusivamente con procedimenti fisici	
Lecitina	Il prodotto commerciale per uso agricolo deve presentare un contenuto di fosfolipidi totali non inferiore al 95% ed in fosfatidilcolina non inferiore al 15%	
Aceto	Di vino e frutta	
Sapone molle e/o di marsiglia	Utilizzabile unicamente tal quale	
Calce viva	Utilizzabile unicamente tal quale	

L'agricoltura biologica, limitando l'impiego dei prodotti fitosanitari a **livelli economicamente ed ecologicamente sostenibili**, consente di **ridurre l'impatto dell'agricoltura sull'ambiente e la salute umana**, in perfetta armonia con la **Direttiva 2009/128/CE** sull'uso sostenibile dei pesticidi, che dispone il ricorso ai prodotti fitosanitari solo in subordine all'adozione di pratiche agroecologiche.

Promuovere l'agricoltura biologica vuol dire quindi raccogliere la sfida lanciata dall'UE con la Direttiva sull'uso sostenibile dei pesticidi

24.11.2009

IT

Gazzetta ufficiale dell'Unione europea

L 309/71

DIRETTIVE

DIRETTIVA 2009/128/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

del 21 ottobre 2009

che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi

(Testo rilevante ai fini del SEE)

Direttiva 2009/128/CE e Piano d'Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari

La Direttiva impone agli Stati Membri l'adozione di **Piani d'Azione Nazionali (PAN)** per definire gli obiettivi quantitativi di riduzione dell'impiego dei prodotti fitosanitari, le misure e i tempi per la sua applicazione. Il PAN dovrebbe riconoscere all'**agricoltura biologica** il ruolo centrale che le spetta e cercare di **consolidare** e **valorizzare** ulteriormente questo comparto.

Al fine di ottemperare a quanto disposto dal PAN, l'Ufficio Agricoltura Biologica del Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali, si è fatto carico della realizzazione del manuale sulle tecniche di coltivazione in agricoltura biologica, affidando l'incarico al Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria (CREA-PAV, CREA-RPS e CREA-ORA).



CREA-PAV ha curato principalmente gli aspetti relativi alla lotta biologica, al monitoraggio degli organismi nocivi, all'uso dei corroboranti e dei prodotti fitosanitari.

CREA-ORA ha curato principalmente gli aspetti relativi alla condivisione dei risultati ottenuti in prove di lungo termine condotte con il metodo dell'agricoltura biologica.

CREA-RPS ha curato principalmente gli aspetti relativi alla gestione della flora spontanea, all'introduzione di colture di servizio ecologico, alle strategie da utilizzare per favorire gli organismi utili, alla conservazione del suolo e della sua fertilità.



Manuale per diffondere ed applicare correttamente il metodo di produzione biologico

OBIETTIVI:

- ✓ garantire il trasferimento di informazioni chiare e corrette sul metodo di gestione delle avversità in agricoltura biologica, allo scopo di promuovere la diffusione dei principi e delle strategie di protezione fitosanitaria proprie di questo metodo di produzione;
- ✓ supportare gli operatori biologici nella gestione delle avversità che affliggono le colture agrarie, in modo da riuscire a produrre meglio ed in modo meno impattante attraverso la creazione di un ambiente (agroecosistema) normalmente soppressivo nei confronti delle avversità e in grado di rafforzare la resilienza ai parassiti, alle malattie e alle infestanti.

Il manuale è articolato in una **parte generale**, contenente i principi fondanti del metodo di produzione biologico, per fornire informazioni di carattere tecnico-normativo utili per realizzare un'agricoltura a ridotto impatto ambientale e in specifiche **schede culturali** sulle colture più rappresentative in agricoltura biologica (fonte SINAB, 2014):

- ✓ *Cereali (Frumento, Orzo)*
- ✓ *Olivo*
- ✓ *Vite*
- ✓ *Agrumi*
- ✓ *Fruttiferi (Melo, Pero, Ciliegio, Albicocco, Pesco, Actinidia, Mandorlo, Castagno)*
- ✓ *Ortive (Pisello, Pomodoro, Carciofo, Carota, Melone, Cavolfiore)*

LA PROTEZIONE DELLE COLTURE IN AGRICOLTURA BIOLOGICA

INDICE	pag.
1. INTRODUZIONE.....	5
1.1 IL QUADRO GLOBALE.....	5
1.2 IL VALORE AGGIUNTO DELL'AGRICOLTURA BIOLOGICA.....	7
1.3 LA PROTEZIONE FITOSANITARIA.....	9
2. MISURE PREVENTIVE DA ADOTTARE PER LA GESTIONE DELLE AVVERSITA'.....	13
2.1 MISURE AGRONOMICHE.....	13
2.2 MISURE MECCANICHE.....	24
2.3 MISURE FISICHE.....	27
2.4 MISURE BIOLOGICHE.....	29
3. MONITORAGGIO DELLE COLTURE.....	32
3.1 USO DI TRAPPOLE.....	32
3.2 RILIEVI SULLA FLORA SPONTANEA INFESTANTE.....	33
3.3 USO DEI MODELLI PREVISIONALI.....	34
3.4 ASSUNZIONE DELLE DECISIONI.....	36
4. MEZZI DI DIFESA DIRETTI.....	37
5. CONCLUSIONI.....	53
6. SCHEDE CULTURALI	
CEREALI	
- FRUMENTO.....	60
- ORZO.....	67
FRUTTIFERI	
- MELO.....	73
- PERO.....	85
- CILIEGIO.....	97
- ALBICOCCO.....	106
- PESCO.....	117
- ACTINIDIA.....	130
- MANDORLO.....	136
- CASTAGNO.....	142
VITE	149
AGRUMI	162
OLIVO	177
ORTIVE	
- PISELLO.....	194
- POMODORO.....	199
- CARCIOFO.....	209
- MELONE.....	216
- CAROTA.....	225
- CAVOLFOIORE.....	232

Il manuale è consultabile in formato cartaceo ed è disponibile in formato elettronico sui siti del SINAB, del CREA e della RIRAB.



Sistema d'Informazione Nazionale
sull'Agricoltura Biologica

Il biologico italiano



Si auspica che possa aiutare concretamente quanti scelgono di condurre le aziende secondo il metodo di produzione biologico e fungere da stimolo alla conversione delle aziende agricole a questo metodo di produzione, in modo da promuovere l'espansione dell'agricoltura biologica e potenziare ulteriormente il mercato dei prodotti biologici.



Grazie per
l'attenzione

