

LA PROTEZIONE DELLE COLTURE IN AGRICOLTURA BIOLOGICA

ANNA LA TORRE, CORRADO CIACCIA, LORENZO RIGHI, VALERIO BATTAGLIA, FEDERICA CARADONIA

REALIZZATO NELL'AMBITO DEL PROGETTO **GESTI.PRO.BIO**
GESTIONE ECOCOMPATIBILE DELLA **PRO**TEZIONE DELLE COLTURE IN
AGRICOLTURA **BIO**LOGICA



FINANZIATO DALL'UFFICIO AGRICOLTURA BIOLOGICA DEL MINISTERO DELLE POLITICHE
AGRICOLE ALIMENTARI E FORESTALI

A CURA DI
ANNA LA TORRE, CORRADO CIACCIA, LORENZO RIGHI, VALERIO BATTAGLIA, FEDERICA CARADONIA

IMPAGINAZIONE
FLAVIO MOLLICONE

GRAFICA & ILLUSTRAZIONI
FLAVIO MOLLICONE
POLK & UNION

1° EDIZIONE - MAGGIO 2016
ISBN 9788899595159

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
SCHEDE COLTURALI	
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
- CAVOLFIORRE.....	232

INTRODUZIONE

1.1 Il quadro globale

La produzione biologica, così come definita nel Regolamento CE n. 834/2007 che, insieme al Regolamento CE n. 889/08, disciplina il settore, è “[...] *un sistema globale di gestione dell’azienda agricola e di produzione agroalimentare basato sull’interazione tra le migliori pratiche in materia di ambiente ed azione per il clima, un alto livello di biodiversità, la salvaguardia delle risorse naturali, l’applicazione di criteri rigorosi in materia di benessere degli animali e norme di produzione confacenti alle preferenze di un numero crescente di consumatori per prodotti ottenuti con sostanze e procedimenti naturali. La produzione biologica esplica pertanto una duplice funzione sociale, provvedendo da un lato a un mercato specifico che risponde alla domanda di prodotti biologici dei consumatori e, dall’altro, fornendo beni accessibili al pubblico che contribuiscono alla tutela dell’ambiente, al benessere degli animali e allo sviluppo rurale [...]*”. L’agricoltura sostenibile ed in particolare l’agricoltura biologica si fonda su quattro principi cardine dettati dalla **Federazione Internazionale dei Movimenti per l’Agricoltura Biologica** - IFOAM) (Hansen e Sjouwerman, 2007):

IL PRINCIPIO DELLA SALUTE: in quanto deve sostenere e favorire la salute del suolo, delle piante, degli animali, degli esseri umani e del pianeta come un insieme unico ed indivisibile;

IL PRINCIPIO DELL’ECOLOGIA: in quanto deve basarsi su sistemi e cicli ecologici viventi, lavorare con essi, emularli ed aiutarli a sostenersi;

IL PRINCIPIO DELL’EQUITÀ: in quanto deve svilupparsi su rapporti che assicurino equità e solidarietà nei confronti dell’ambiente comune e delle necessità della vita;

IL PRINCIPIO DELLA PRECAUZIONE: in quanto deve essere gestita in modo precauzionale e responsabile, al fine di proteggere l’ambiente e la salute e il benessere delle generazioni presenti e future.

Obiettivo dell’agricoltura biologica è quindi coniugare innovazione e ricerca senza trascurare il benessere degli individui e della comunità, mediante un approccio olistico dell’azienda agricola (visione ecologica).

Agroecologia: una visione ecologica dell'agricoltura

L'AGROECOLOGIA SI FONDA SULLO STUDIO DI FENOMENI PURAMENTE ECOLOGICI ALL'INTERNO DELL'AGROECOSISTEMA, CHE VIENE CONSIDERATO NELLA SUA INTEREZZA, RICONOSCENDO LA STRETTA INTERCONNESSIONE DI OGNI ELEMENTO CON GLI ALTRI E CON L'AMBIENTE CIRCOSTANTE. NELL'AGRO-ECOSISTEMA AVVENGONO GLI STESSI PROCESSI ECOLOGICI DI OGNI ASSOCIAZIONE VEGETALE E NATURALE: COMPETIZIONE, SUCCESSIONE, CICLO DEI NUTRIENTI, RELAZIONI PREDATORE-PREDA... LO SCOPO È COMPRENDERNE LE INTERAZIONI, AL FINE DI GESTIRE L'AGROECOSISTEMA E MANTENERE BUONI PROCESSI PRODUTTIVI, RIDUCENDO LA DIPENDENZA DAGLI INPUT ESTERNI E GLI IMPATTI NEGATIVI SOCIALI E AMBIENTALI. L'AGROECOLOGIA CONIUGA QUINDI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE ED EQUITÀ SOCIALE.



L'IFOAM, che si pone l'obiettivo di guidare, unire e assistere il movimento biologico nel mondo in tutta la sua diversità, ha recentemente rappresentato nel manifesto del Biologico 3.0 la necessità di individuare un percorso che possa portare l'attuale settore biologico (definito come Biologico 2.0) da un ruolo di nicchia, seppur in costante crescita, a quello di principale sistema di produzione sostenibile a livello globale. Questa evoluzione deve avvenire sposando le sfide principali della società moderna, quali la sicurezza alimentare, i cambiamenti climatici, la riduzione della povertà, della fame, il benessere/salute e la gestione della biodiversità, nel rispetto dei principi fondanti della Salute, dell'Ecologia, dell'Equità e della Precauzione. Questo presuppone la necessità di modificare il comparto in un'ottica di lungo periodo, allontanandosi dagli standard qualitativi e operativi dell'agricoltura convenzionale, su cui, in parte, ancora il Biologico 2.0 si basa. Il settore dell'agricoltura biologica è in continua crescita, con un trend positivo e in controtendenza con la flessione generale dei consumi alimentari. Le vendite di prodotti biologici nell'Unione Europea hanno raggiunto i 26 miliardi di euro (Lernoud e Willer, 2016), mentre il solo mercato italiano di prodotti biologici è stimato intorno ai 2,1 miliardi di euro (fonte: Sinab, 2015). In particolare, i consumi interni hanno fatto registrare una crescita del 19% e le importazioni di prodotti biologici da paesi terzi sono aumentate del 47,3% nel 2014 rispetto all'anno precedente. Questi dati evidenziano

il forte dinamismo del comparto, che fa posizionare l'Italia al 6° posto nel mondo per SAU bio e al 2° posto in Europa, dopo la Spagna, con 1.387.913 ettari. L'incidenza della superficie bio sul totale della superficie nazionale coltivata risulta pari all'11,2% (fonte: Sinab, 2015).

Il Focus sull'Italia

L'Italia è leader europeo per numero di operatori biologici che ammonta a 55.433.

Le Regioni con la maggiore estensione di superfici biologiche e dove si concentra il maggior numero di operatori biologici (oltre il 45% del totale degli operatori italiani) sono la Sicilia, la Calabria e la Puglia (fonte: Sinab, 2015).



1.2 Il valore aggiunto dell'agricoltura biologica

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. Questo modello agricolo rispettoso dell'ambiente contribuisce a promuovere la biodiversità, nello spazio e nel tempo, anche attraverso l'introduzione di infrastrutture ecologiche.

Ad es. le siepi, l'inserimento di colture di servizio ecologico, l'utilizzo di *companion plants*, di consociazioni, di varietà locali, la progettazione di sistemi misti di produzione vegetale - animale

Ciò comporta una maggiore capacità del sistema di ritornare all'equilibrio (resilienza) in caso di disturbo esterno (attività antropica ma anche adattamento ai cambiamenti climatici). L'agro-ecosistema biologico punta, infatti, a rendere l'ambiente di coltivazione il più simile possibile all'ambiente naturale, facendo in modo che l'equilibrio si basi sull'insieme delle interrelazioni fra le varie parti che lo compongono (approccio olistico), sull'ottimizzazione dell'uso delle risorse interne (riciclo della sostanza organica, riduzione dei fenomeni erosivi e di lisciviazione) e sulla limitazione dell'utilizzo degli input esterni per non danneggiare l'equilibrio ecologico.

La capacità dell'agro-ecosistema in equilibrio ecologico di reagire tempestivamente ed efficacemente ad uno stress (di natura biotica o abiotica), determina una migliore capacità delle piante di fronteggiare gli attacchi degli organismi nocivi e un recupero più rapido dell'integrità funzionale e strutturale. Il contenimento diretto delle avversità può essere consentito solo in situazioni di emergenza. Tra i mezzi diretti di protezione, inoltre, è possibile utilizzare solamente i prodotti fitosanitari elencati nell'allegato II del Regolamento CE n. 889/08. Per quanto concerne il mercato dei prodotti biologici, va segnalato che esso si caratterizza come alternativo alla grande distribuzione organizzata. Viene infatti sfruttata la vendita diretta, più o meno strutturata, i gruppi di acquisto e i mercati periodici. Questi aspetti si legano strettamente anche alla ricerca dei prodotti tipici richiesti dalla cucina territoriale, per cui la coltivazione di varietà locali è massimizzata e quindi, in questa direzione, l'agricoltura biologica



GLI ANTIPARASSITARI UTILIZZABILI IN AGRICOLTURA BIOLOGICA 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.



può rappresentare un elemento promotore del territorio. La produzione biologica, inoltre, vieta l'impiego e la commercializzazione di organismi geneticamente modificati (OGM) o di prodotti da essi derivati. Relativamente alla zootecnia, le tecniche utilizzate in agricoltura biologica puntano alla buona salute degli animali e al loro benessere.

Va infine ricordata la valenza sociale dell'agricoltura biologica che offre integrazione socio-lavorativa alle fasce deboli e ai soggetti svantaggiati.



L'agricoltura sociale



ALCUNE COOPERATIVE SOCIALI E AZIENDE AGRICOLE, SOLITAMENTE BIOLOGICHE, SVOLGONO ATTIVITÀ SOCIALI IN QUANTO, OLTRE A PRODURRE BENI AGRO-ALIMENTARI, CURANO L'INSERIMENTO SOCIALE O LAVORATIVO ALL'INTERNO DELL'AZIENDA O IL RECUPERO TERAPEUTICO DI SOGGETTI SOCIALMENTE DEBOLI E SVANTAGGIATI (PORTATORI DI HANDICAP, TOSSICODIPENDENTI, IMMIGRATI, RIFUGIATI, ANZIANI, DETENUTI...). SOTTO IL PROFILO TERAPEUTICO E RIABILITATIVO LE ATTIVITÀ MAGGIORMENTE PRATICATE SONO LE TERAPIE ASSISTITE CON GLI ANIMALI (AD ES. IPPOTERAPIA, PET-THERAPY) E LA CURA DEGLI ORTI. QUESTO TIPO DI AZIENDE SOCIALI PUÒ ESSERE DEFINITO ANCHE "MULTIFUNZIONALE" IN QUANTO, OLTRE A PRODURRE BENI MATERIALI, PORTA AVANTI LA REALIZZAZIONE DI PERCORSI TERAPEUTICI, RIABILITATIVI E DI REINTEGRAZIONE DEI SOGGETTI SVANTAGGIATI. L'AZIENDA AGRICOLA DIVENTA COSÌ UN'AZIENDA "AGRI-SOCIALE" CONOSCIUTA ANCHE COME "FATTORIA SOCIALE".

1.3 La protezione fitosanitaria

La protezione delle colture rappresenta un punto nodale in agricoltura biologica e si basa, sulla conoscenza del biotopo, della comunità vivente e delle interrelazioni che legano le diverse componenti. L'agricoltore biologico svolge un ruolo attivo nella gestione fitosanitaria in quanto deve riuscire a contenere le avversità sfruttando al meglio le sue conoscenze sull'ambiente in cui opera, sulle caratteristiche del suolo, sui cicli biologici degli organismi presenti nell'agro-ecosistema e sulle interazioni esistenti tra

gli organismi viventi e l'ambiente. Deve puntare al contenimento degli organismi nocivi e non alla loro completa eradicazione, lavorando sulle cause che possono determinarne la comparsa.



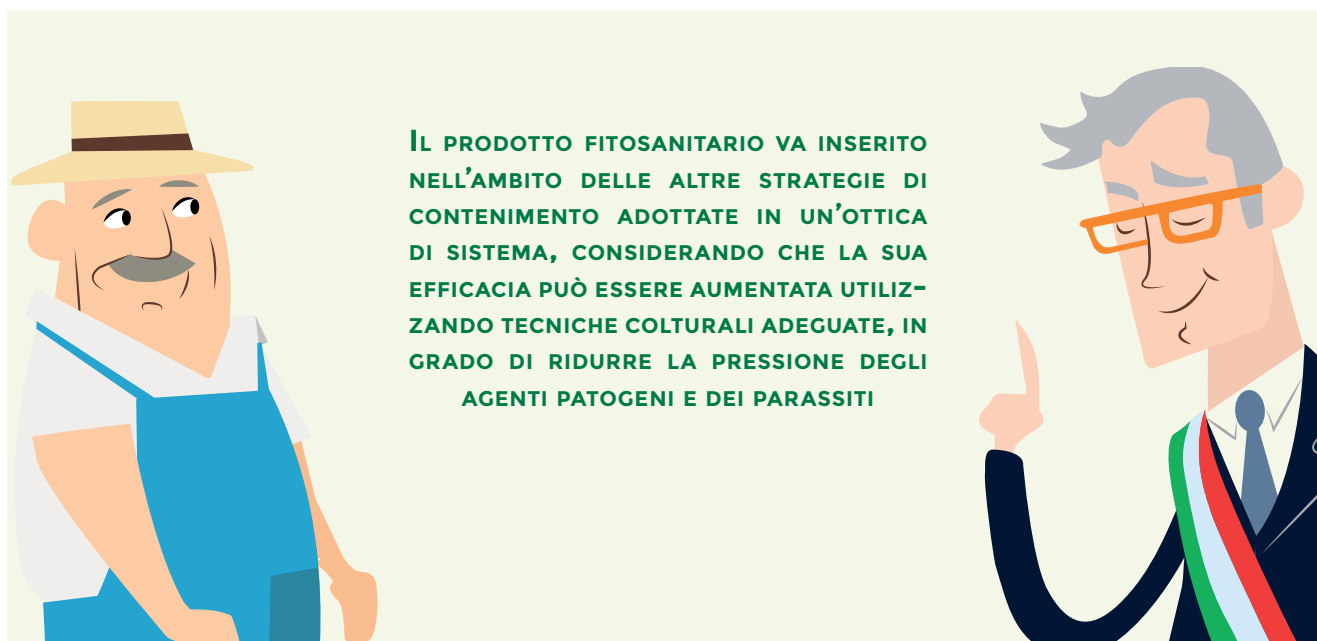
L'agricoltore svolge un ruolo centrale nella gestione fitosanitaria

- Sono richieste all'agricoltore biologico, in sostanza, maggiori competenze e conoscenze tecniche rispetto a chi opera in agricoltura integrata. Tutti i mezzi di protezione disponibili vanno gestiti con approccio sistemico. Le misure preventive, atte a mantenere lo stato di equilibrio dell'agroecosistema e a rendere le colture più difficilmente attaccabili da patogeni, parassiti ed erbe infestanti, assumono un ruolo determinante. Tra i mezzi di difesa indiretti o preventivi vanno annoverate misure di tipo agronomico, meccanico, fisico e biologico. La gestione oculata dell'agroecosistema richiede continui e accurati monitoraggi

della coltura, in modo da valutare costantemente lo stato fitosanitario complessivo, individuare precocemente le avversità ed adottare tempestivamente le strategie volte a contenerle. Il monitoraggio della coltura deve essere realizzato seguendo le fasi fenologiche della pianta e adottando adeguate metodologie di campionamento delle specie nocive su campioni rappresentativi, che devono essere attentamente esaminati. A tale scopo, risulta utile l'impiego di trappole, l'effettuazione di rilievi sulla flora infestante e l'utilizzo, laddove disponibili, di modelli previsionali. Dall'esame dei dati acquisiti con i vari sistemi di monitoraggio, è possibile valutare in tempo reale il rischio e pianificare le strategie di protezione più adeguate. Solamente in caso di grave rischio per la coltura e, qualora le strategie preventive di protezione non risultino sufficienti a contenere le avversità, è consentito l'impiego di prodotti fitosanitari il cui costo deve essere attentamente valutato, non solo in termini economici, ma anche ambientali e sanitari. Il contenimento diretto delle avversità deve essere quindi consentito solo in situazioni di emergenza. Devono, inoltre, essere adottate tutte le strategie necessarie per limitare il numero degli interventi a quelli strettamente necessari. Gli operatori agricoli sono tenuti, infatti, a giustificare l'utilizzo di tali prodotti, dal momento che ogni intervento può alterare l'equilibrio dell'agro-ecosistema. L'individuazione della sostanza attiva e

del formulato da utilizzare, nonché del momento d'intervento e della dose d'impiego, devono essere oculatamente scelti in base alla natura e alle caratteristiche dell'agente di danno. Nella difesa contro le avversità possono essere utilizzati solo i prodotti fitosanitari autorizzati all'impiego nelle produzioni biologiche (art. 12 comma 1 lettera h) del Reg. CE n. 834/07). I prodotti e le sostanze figuranti in questo elenco ristretto (allegato II del Regolamento CE n. 889/08) possono essere usati solo in quanto l'uso corrispondente risulta 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). Quindi, in ciascuno Stato Membro, è possibile utilizzare in agricoltura biologica solamente i principi attivi presenti nell'allegato II del Regolamento CE n. 889/08 che nel contempo risultino autorizzati all'impiego come prodotti fitosanitari in agricoltura generale. In agricoltura biologica è anche consentito l'uso dei corroboranti, potenziatori della resistenza delle piante, normati a livello nazionale dal Decreto del Presidente della Repubblica 290/01 e ss.mm.ii.

Da ricordare!



Da ricordare!

LE 3 REGOLE PER LA CORRETTA GESTIONE DELLE AVVERSITÀ IN AGRICOLTURA BIOLOGICA

1

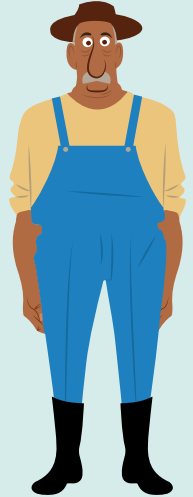
SISTEMI
SEMPLIFICATI

SOSTENIBILITA'

BIODIVERSITA'

PREVENZIONE

AUMENTARE LA RESILIENZA DEL SISTEMA INVESTENDO SULLA BIODIVERSITA'. METTERE IN ATTO TUTTE LE MISURE VOLTE A RENDERE LE COLTURE PIU' DIFFICILMENTE ATTACCABILI DA PATOGENI, PARASSITI ED ERBE INFESTANTI



2



MONITORAGGIO

LA COLTURA DEV'ESSERE SEGUITA DURANTE TUTTE LE FASI FENOLOGICHE CON ATTENZIONE ALL'EVENTUALE PRESENZA DI SPECIE NOCIVE, VALUTANDO IL LIVELLO DI RISCHIO PER LA PRODUZIONE



3



CONTENIMENTO DIRETTO

L'IMPIEGO DI PRODOTTI FITOSANITARI E' CONSENTITO SOLO IN CASO DI GRAVE RISCHIO PER LA COLTURA, VALUTANDO L'IMPATTO E IL COSTO IN TERMINI AMBIENTALI E SANITARI SOLO PRODOTTI AMMESSI IN AGRICOLTURA BIOLOGICA



2. MISURE PREVENTIVE DA ADOTTARE PER LA GESTIONE DELLE AVVERSITÀ

2.1 Misure agronomiche

Rotazioni colturali

La rotazione o avvicendamento colturale influenza in maniera significativa l'incidenza delle avversità e la loro dinamica nel tempo. La successione di colture diverse, non sensibili agli stessi organismi nocivi, contribuisce infatti a interromperne gli attacchi. La scelta di una corretta e più ampia rotazione mantiene più alta la biodiversità dell'agroecosistema, riducendo la pressione selettiva nei confronti dei patogeni e dei parassiti così come l'instaurarsi di una flora spontanea specializzata. La rotazione contribuisce, inoltre, a migliorare la fertilità del terreno con conseguenti effetti positivi sulla nutrizione delle piante. Il decreto del Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali n. 18354 del 27/11/2009 definisce le regole minime per gli avvicendamenti colturali di seminativi e orticole in agricoltura biologica. L'introduzione di colture intercalari, a scopo non produttivo ([vedi paragrafo CSA](#)), può contribuire ad ampliare il numero di famiglie, o comunque di specie, che si avvicendano su un appezzamento.

Scelta varietale

La scelta del genotipo è uno degli strumenti principali per la gestione delle avversità. Oltre ad impiegare, laddove disponibili, cultivar resistenti o meno suscettibili, che possono risolvere problemi fitoiatrici in zone favorevoli a determinate avversità, la scelta di varietà locali è un mezzo importante di prevenzione, soprattutto in agricoltura biologica. La co-evoluzione del genotipo con l'ambiente ha infatti permesso la selezione naturale di varietà normalmente resistenti ai principali organismi nocivi dell'areale stesso in cui si sono sviluppati. La co-evoluzione con l'ambiente è alla base anche del miglioramento genetico evolutivo (Suneson, 1956) che, basandosi sull'utilizzo di popolazioni di più varietà, permette la selezione di nuovi genotipi progressivamente meglio adattati all'ambiente di coltivazione e, quindi, resistenti a patogeni e parassiti.

Utilizzo di materiale di propagazione sano e certificato biologico ove disponibile

L'impiego di semente e materiale di propagazione sano e di elevata qualità, rappresenta un requisito indispensabile per la prevenzione delle malattie, dal momento che la principale modalità di diffusione è rappresentata proprio dall'impiego di materiale infetto.

In agricoltura biologica è previsto l'impiego di sementi e materiale di moltiplicazione vegetativa prodotti con il metodo dell'agricoltura biologica. L'impiego di semente biologica è importante anche per il recupero e la valorizzazione delle varietà locali e per la tutela della biodiversità vegetale (v. [paragrafo precedente](#)). Le varietà così ottenute dovrebbero adattarsi meglio alle condizioni agro-ambientali della zona di coltivazione, con conseguente maggiore resistenza agli stress ambientali e alle avversità. A causa però della difficoltà nel reperimento di sementi e materiale di propagazione vegetativa ottenuti con metodo biologico, è consentito agli operatori del comparto di far ricorso, in caso di comprovata irreperibilità della varietà desiderata certificata biologica, a sementi e materiali di propagazione vegetativa in conversione e, qualora anche questi non fossero disponibili, a sementi e materiale di propagazione non ottenuti con metodo di produzione biologico (articolo 45 del Regolamento CE n. 889/08), purché ovviamente non trattati con prodotti non conformi. È ribadito il divieto assoluto del materiale OGM.

Disponibilità sementi e materiali di propagazione in biologico



PER AIUTARE GLI OPERATORI NEL REPERIMENTO DELLE INFORMAZIONI, LA NORMATIVA EUROPEA PREVEDE CHE OGNI STATO MEMBRO ISTITUISCA UNA BANCA DATI INFORMATIZZATA NELLA QUALE DEVONO ESSERE ELENcate LE VARIETÀ REPERIBILI SUL TERRITORIO. LA BANCA DATI ITALIANA È DISPONIBILE AL SEGUENTE LINK: [HTTP://SCS.ENTECRA.IT/SEMENTI_BIOLOGICHE.HTM](http://scs.entecra.it/semi_biologiche.htm)

NEGLI ULTIMI ANNI, LE COLTURE PER LE QUALI IN ITALIA SONO STATE RICHIESTE MAGGIORMENTE LE DEROGHE SONO STATE IL FRUMENTO DURO E TENERO, IL FAVINO, IL POMODORO E LA VITE.

Tecniche colturali (falsa semina, scelta epoca di semina/trapianto, scelta sesto d'impianto e forma d'allevamento)

La gestione delle avversità prevede la conoscenza dell'ambiente in cui si opera e dei principali processi ecologici che si instaurano al suo interno. Sulla base di queste conoscenze è possibile modulare le tecniche colturali da adottare, sia in termini di scelta della loro tipologia che dell'epoca di attuazione.

FALSA SEMINA

Rientra tra le lavorazioni secondarie (v. [paragrafo Lavorazioni del terreno](#)), prevede la preparazione del terreno come per una semina e serve a ridurre il numero di semi di infestanti germinabili presenti nel suolo. È impiegata soprattutto in orticoltura e in cerealicoltura. Il terreno viene lavorato superficialmente in modo da permettere la rottura dell'eventuale crosta superficiale, la finitura del letto di semina e l'interruzione della

risalita capillare dell'acqua. In questo modo vengono a crearsi le condizioni ideali per la germinazione dei semi delle malerbe (Peruzzi, 2010). Dopo 2 o 3 settimane, quando le infestanti cominciano ad emergere (a meno di 2 cm di altezza) si effettua un passaggio con una macchina idonea, allo scopo di eliminare la flora presente (ad esempio una leggera erpicatura). Se necessario, questa operazione può essere ripetuta più volte. Entro 24-48 ore si procede alla semina o al trapianto, evitando il rimescolamento degli strati di terreno, che potrebbe riportare in superficie nuovi semi. In caso di elevati livelli di infestazione, può essere utile ripetere l'operazione, se le condizioni climatiche lo permettono e l'epoca di semina o di trapianto della coltura non subisce un ritardo eccessivo (Guet, 1997; Peruzzi, 2010).

LA SCELTA DELL'EPOCA DI SEMINA/TRAPIANTO

Svolge un ruolo determinante nel ridurre l'incidenza di malattie e parassiti, come l'effetto competitivo delle infestanti nei confronti della coltura. La semina/trapianto precoce o tardiva può essere utilizzata per prevenire la comparsa di patogeni o parassiti, posizionando lo sviluppo della pianta lontano dalla fase di massima patogenicità degli organismi nocivi.

LA SCELTA DEL SESTO D'IMPIANTO

Influenza l'ambiente che circonda la pianta, incidendo sulle caratteristiche, termiche, idriche e luminose, fattori chiave nel decorso delle malattie. Una corretta spaziatura permette infatti il libero accesso dell'aria e della luce, riducendo i ristagni di umidità favorevoli allo sviluppo delle crittogame. La distanza diminuisce inoltre la possibilità di trasmissione delle infezioni. In agricoltura biologica i sestini d'impianto sono generalmente più ampi, al fine di garantire un equilibrato arieggiamento delle piante, una maggiore disponibilità di acqua ed elementi nutritivi ed un più agevole controllo delle infestanti con mezzi meccanici. Una minore densità colturale garantisce, in sostanza, un maggior vigore della pianta che risulta meno soggetta agli attacchi dei patogeni e dei parassiti.

LA SCELTA DELLA FORMA DI ALLEVAMENTO

E' importante in quanto deve garantire una buona illuminazione e ventilazione, creando un microclima sfavorevole agli insetti dannosi e alle crittogame. Fondamentale risulta, inoltre, la scelta, ove possibile, degli appezzamenti, evitando quelli caratterizzati da elevati livelli di infestazione di specie vegetali spontanee, nel caso di colture caratterizzate da bassa competitività e/o da seme (quali carota, cipolla, aglio, porro), o con elevata presenza di infestanti resistenti (ad esempio il cardo e il romice), nel caso di colture pe-

renni quali asparago e colture officinali (Lichtenhahn *et al.*, 2005). Optare per il trapianto in luogo della semina diretta, nonostante il maggiore costo, determina un vantaggio competitivo per le colture (generalmente orticole) dotate di lento accrescimento e caratterizzate da sesti molto ampi.

Gestione dei residui di coltivazione

La corretta gestione dei residui di coltivazione contribuisce ad evitare l'insorgenza di infezioni ed infestazioni; lo smaltimento dipende dalla salubrità dei residui colturali. In caso di residui colturali infetti, la mancata eliminazione può comportare un sensibile incremento della carica di inoculo dei patogeni nel terreno, rappresentando una possibile fonte di infezione per i cicli successivi (presenza di sclerozi, clamidospore, rizomorfe, oospore, ecc...). Le radici delle piante del nuovo ciclo colturale, accrescendosi nel terreno, infatti, possono intercettare i propaguli in esso presenti ed innescare l'avvio del processo infettivo (Polizzi *et al.*, 2010). Analogo discorso nel caso di presenza di fitofagi, dal momento che nei residui colturali possono essere presenti delle uova.

In caso di residui colturali sani, invece, il loro interrimento permette di eliminare un substrato potenzialmente favorevole all'insediamento di fitofagi e patogeni (Guet, 1997). Risulta utile anche l'esposizione delle radici all'aria in modo che possano essere eliminati eventuali fitofagi presenti nel terreno. La corretta gestione dei residui colturali serve anche a limitare la flora spontanea infestante, alterando le caratteristiche del suolo (nel caso dell'interrimento) o creando uno strato pacciamante in grado di costituire una barriera fisica all'emergenza delle erbe spontanee (nel caso di residui sani lasciati in superficie).

Consociazioni

La coltivazione contemporanea di due o più specie permette di aumentare nello spazio la biodiversità dell'agro-ecosistema, assicurando di fatto al sistema una maggiore capacità di resistenza alle avversità. Le consociazioni possono prevenire l'insorgenza delle malattie, ridurre la disseminazione di spore e/o modificare le condizioni micro-ambientali (umidità, temperatura, luce, ecc...). L'impiego di colture non ospiti nelle consociazioni può anche ridurre in modo significativo il tasso di infezione da virus in campo, svolgendo un ruolo "cuscinetto". Consociando, inoltre, specie con caratteristiche biologiche e fisiche diverse è possibile assicurare un maggiore sfruttamento delle risorse limitanti da parte delle colture agrarie, riducendo quindi la quota di risorse disponibili per la flora infestante, con conseguente limitazione del loro sviluppo.

Colture di Servizio Agro-ecologico (CSA)

L'introduzione di colture non votate alla produzione (quali ad esempio le colture di copertura o le colture da sovescio) ma a fornire un altro servizio (come la riduzione della perdita di nutrienti con colture intercalari, le così dette catch crops) negli avvicendamenti, rappresenta un importante strumento nella gestione sostenibile dell'agro-ecosistema.

La scelta delle Colture di Servizio Agro-ecologico (CSA) nella gestione delle avversità

I SERVIZI FORNITI DALLE CSA SONO MOLTEPLICI, LA SCELTA DELLA FAMIGLIA O DEL MIX DI FAMIGLIE PUÒ INDIRIZZARE A MASSIMIZZARE UN SERVIZIO. L'ELENCO CHE SEGUE È DA CONSIDERARSI QUINDI PURAMENTE INDICATIVO:

- BRASSICACEAE**: EFFETTO BIOCIDIA E NEMATOCIDA. EFFICACIA IN POST TERMINAZIONE PER RILASCIO DI GLUCOSINOLATI
- POACEAE**: EFFETTO RINETTANTE PER COMPETIZIONE DIRETTA DURANTE IL CICLO. IN POST TERMINAZIONE EFFETTO RINETTANTE PER RILASCIO DI COMPOSTI ALLELOPATICI E/O EFFETTO *SMOTHER* (SOFFOCAMENTO) SE TERMINATE PER ALLETTAMENTO (FORMAZIONE DI UNA COPERTURA COMPATTA E DURATURA CHE AGISCE DA BARRIERA ALLA GERMINAZIONE DELLA FLORA SPONTANEA).
- FABACEAE**: EFFETTO ALLELOPATICO SULLA GERMINAZIONE DI SPECIE SPONTANEE (AD ES. SPECIE DEL GENERE *VICIA*)
- POLYGONACEAE** E **BORRAGINACEAE**: FUNZIONE ATTRATTIVA PER PARASSITI E PARASSITOIDI DI ORGANISMI NOCIVI
- ASTERACEAE**: FUNZIONE NEMATOCIDA DI ALCUNE SPECIE, DURANTE IL CICLO VEGETATIVO, PER IL RILASCIO DI ESSUDATI TOSSICI

L'UTILIZZO DI MIX DI CSA, INVECE CHE UNA SOLA FAMIGLIA, PUÒ FAVORIRE LA MASSIMIZZAZIONE DEI SERVIZI RICEVUTI.

NELLA FIGURA CHE SEGUE È RIPORTATO, IN UNO SCHEMA A TRIANGOLO, IL CONTRIBUTO RELATIVO CHE LE SINGOLE FAMIGLIE BOTANICHE POSSONO FORNIRE SE CONSOCIATE IN UN MIX DI CSA. LA TIPOLOGIA DI SERVIZIO AGROECOLOGICO FORNITO È PERCIÒ FUNZIONALE ALLA PERCENTUALE DELLA SINGOLA FAMIGLIA SUL TOTALE. DEVE ESSERE QUINDI L'OPERATORE A SCEGLIERE L'INCIDENZA DELLA FAMIGLIA ALL'INTERNO DEL MIX AL FINE DI OTTENERE LA TIPOLOGIA DI SERVIZIO, O LA COMBINAZIONE DI SERVIZI, PIÙ ADATTA ALLE ESIGENZE SPECIFICHE.

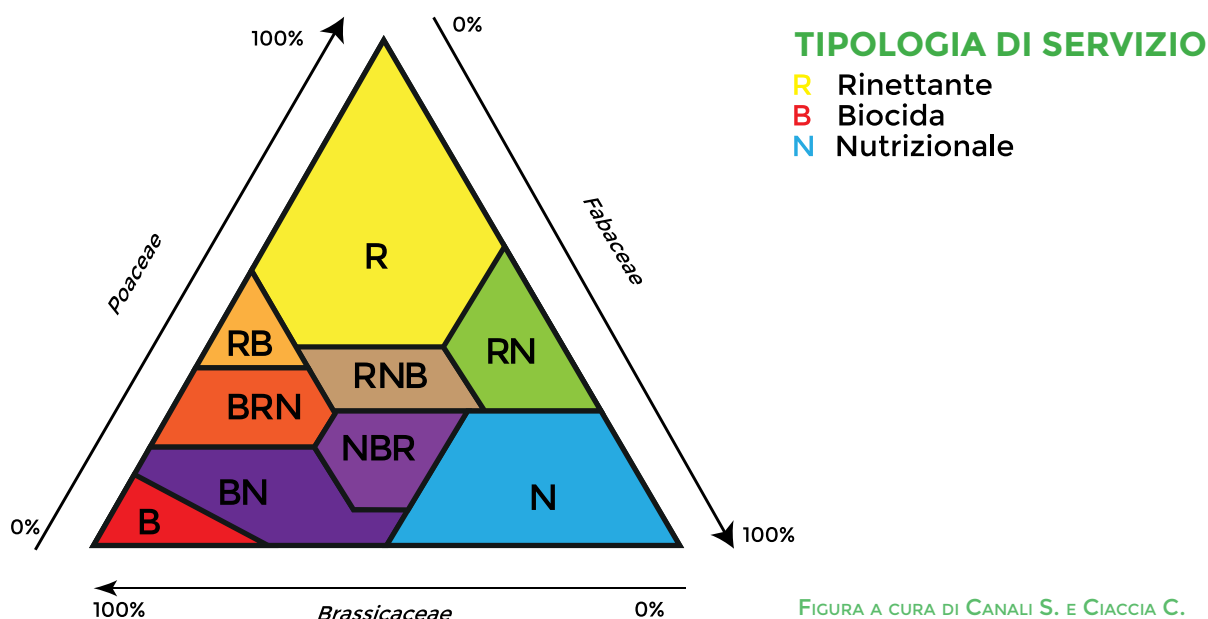
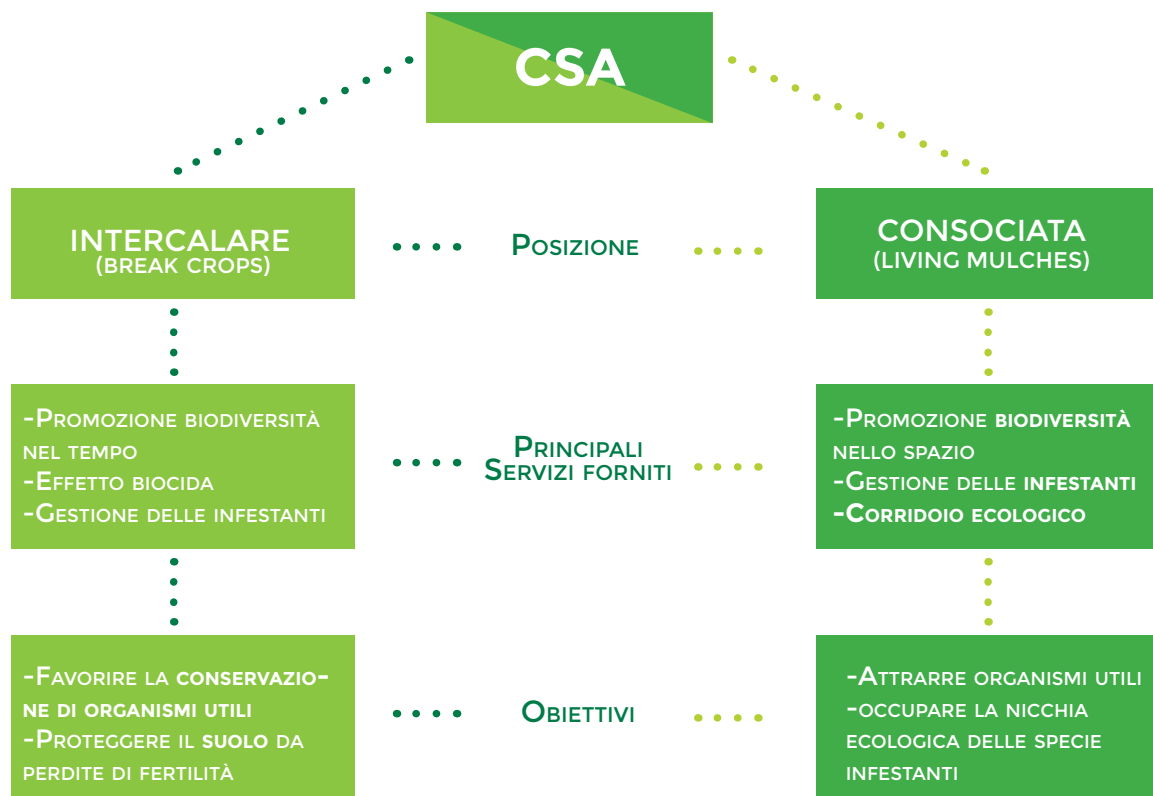


FIGURA A CURA DI CANALI S. E CIACCIA C.

Per la loro abilità nel fornire un'ampia gamma di servizi, quali il contributo alla gestione della fertilità del suolo e delle avversità, la letteratura recente definisce tali colture come Colture di Servizio Agro-ecologico (CSA) (Canali *et al.*, 2015). Queste determinano un aumento della biodiversità dell'agro-ecosistema nello spazio (nel caso di consociazione con la coltura da reddito, nota come pacciamatura verde) e nel tempo (nel caso di colture intercalari), andandosi a caratterizzare come una infrastruttura ecologica (vedi paragrafo Utilizzo di infrastrutture ecologiche).

Colture di servizio Agro-ecologico (CSA) e rotazione



Le CSA possono essere quindi promotrici della biodiversità funzionale del sistema (ad esempio attraendo nemici naturali di organismi nocivi) o occupando la nicchia ecologica disponibile allo sviluppo di specie spontanee infestanti (azione rinettante diretta). Il potenziale effetto limitante delle CSA sulle infestazioni dipende dalle specie e dalle varietà scelte, dalla posizione nella rotazione e dalle tecniche di terminazione adottate. La terminazione per sovescio, ad esempio, può svolgere un ruolo rinettante, inibendo la germinazione e la crescita delle infestanti attraverso il rilascio di composti allelopatici (azione rinettante di tipo chimico). Diversamente, il ricorso a tecniche di terminazione per allettamento, come con l'utilizzo di un rullo sagomato (roller crimper), può ridurre

la germinazione di molte specie di infestanti per una minore areazione degli strati più superficiali del suolo, nonché creare una superficie riflettente alla radiazione luminosa che, in taluni casi, può rivelarsi attrattiva per alcuni insetti utili predatori.

Rullo sagomato (*Roller crimper*)



IL RULLO SAGOMATO, REALIZZATO IN DIVERSE FORME E DIMENSIONI, È GENERALMENTE COSTITUITO DA UN CILINDRO CAVO, CON LAME SMUSSATE POSTE TRASVERSALMENTE LUNGO IL CILINDRO STESSO. IL PASSAGGIO DEL RULLO SU COLTURE DI SERVIZIO AGRO-ECOLOGICO (CSA) DETERMINA L'ALLETAMENTO DELLA COPERTURA, PROVOCANDO LA DEVITALIZZAZIONE DELLE PIANTE PER INTERRUZIONE DEI FASCI VASCOLARI, CON FORMAZIONE DI UNO STRATO NATURALE PACCIAMANTE SU CUI REALIZZARE IL TRAPIANTO/SEMINA ATTRAVERSO UNA MINIMA LAVORAZIONE. LA LENTA DEGRADAZIONE DELLA COPERTURA RITARDA L'EMERGENZA DELLE INFESTANTI DANDO UN VANTAGGIO COMPETITIVO ALLA COLTURA TRAPIANTATA/SEMINATA

Inoltre, la biomassa allettata delle CSA forma uno strato pacciamante capace di ridurre la radiazione luminosa incidente sul suolo e quindi la sua temperatura, costituendo di fatto una barriera fisica all'emergenza delle plantule germinate (azione rinettante di tipo fisico). Ciò comporta un vantaggio competitivo alla coltura da reddito se trapiantata sulla CSA al momento dell'allettamento. Una strategia per la lotta ai nematodi prevede la semina di colture attrattive per tali organismi, note come "piante trappola". I nematodi, attratti dagli essudati radicali di queste piante, entrando nelle radici innescano il rilascio di isotiocianati che impediscono il completamento del loro ciclo di sviluppo. Ottima pianta trappola è il *Solanum nigrum* per il nematode dorato della patata, *Globodera rostochiensis* (Khanna e Yadav, 2004). Alcune *Asteraceae*, quali la *Lantana camara* e alcune specie del genere *Tagetes*, possono essere introdotte per sfruttare la produzione di essudati radicali tossici per i nematodi. Molte *Brassicaceae* possono essere utilizzate come CSA per sfruttare il loro ruolo nematocida previo sovescio. Specie come *Brassica nigra* e *Eruca sativa* sono, infatti, caratterizzate da un elevato contenuto in composti glucosidici e glucosinolati che, in presenza di acqua ed attività enzimatica, vengono idrolizzati con produzione di diverse molecole, tra cui isotiocianati e nitrili, caratterizzate da un'azione biocida nei confronti di nematodi e microrganismi tellurici (processo noto come "biofumigazione"). Nei sistemi frutticoli, in cui le specie arboree rappresentano le colture principali, l'inerbimento permanente, oltre a promuovere la biodiversità funzionale, può

determinare un controllo della vigoria delle piante, riducendo la presenza di malattie, normalmente favorita dal lussureggiamento vegetativo. Al fine di evitare un'eccessiva competizione dell'inerbimento con le colture, è utile eseguire sfalci o pacciamature (lasciando il materiale sfalciato o con terminazione per allettamento) prevalentemente nell'area circostante la pianta da frutto, sfruttando il contributo positivo della copertura negli spazi interfilari.

Utilizzo di infrastrutture ecologiche

La complicazione strutturale dei sistemi biologici è determinante al fine di ottenere un'elevata biodiversità, in grado di ripristinare condizioni di equilibrio in caso di disturbo esterno (resilienza), ma anche di ottimizzare l'uso delle risorse interne limitando l'esigenza di input esterni al sistema. La ricchezza delle specie costituisce, infatti, la premessa per l'automantenimento di un ecosistema, dato che la reciproca interazione tra tutti i componenti gioca a favore della sua stabilità. Le infrastrutture ecologiche sono da intendersi quindi come elemento di eterogeneità, con un ruolo diverso da quello produttivo tipico delle colture agrarie. L'esempio più calzante è rappresentato dalle **siepi**.



Queste possono contribuire diversamente alla biodiversità dell'agroecosistema a seconda che siano: *i*) piantate (generalmente con una singola specie dominante e con individui omogenei per taglia/età), *ii*) rigenerate (spontanee, per colonizzazione di alberi e/o arbusti su una barriera fisica preesistente, come una recinzione), *iii*) residue (natu-

rali, conseguenza dei processi di deforestazione). In tutti i casi, si tratta di una fascia di vegetazione (corridoio) che differisce dalla vegetazione delle aree circostanti (campi coltivati). Rappresenta, inoltre, un elemento di continuità con l'ambiente naturale in cui l'agro-ecosistema è inserito (soprattutto nel caso di siepi rigenerate o residue), andando a costituire, di fatto, delle reti ecologiche. Per la loro ricchezza in microhabitat, possono ospitare un elevato numero di specie, soprattutto insetti e microrganismi, con una mancanza di dominanza di una rispetto alle altre. In ambiente agrario, le siepi possono svolgere un ruolo di contenimento di patogeni e parassiti grazie ai nemici naturali che ospitano. Inoltre, come elemento di discontinuità dell'ambiente agrario, svolgono una funzione di barriera fisica nei confronti di patogeni e parassiti (contenimento di tipo meccanico). Per prevenire l'infestazione dalle siepi ai campi di specie vegetali annuali (che rappresentano generalmente le infestanti più comuni in ambito agrario), è comunque auspicabile una gestione delle siepi che miri a mantenere una flora perenne sui bordi, effettuando sfalci prima del definitivo insediamento.

IMPIANTO DI CORRIDOI DI VEGETAZIONE



Phacelia tanacetifolia

LA SEMINA O L'IMPIANTO DI SPECIE NETTARIFERE IN STRISCE CHE ATTRAVERSANO I CAMPI COLTIVATI POSSONO COSTITUIRE DELLE VIE PREFERENZIALI PER I NEMICI NATURALI DI MOLTE SPECIE DANNOSE. IN EUROPA SI È DIMOSTRATA MOLTO EFFICACE LA SEMINA DI STRISCE DI *PHACELIA TANACETIFOLIA* NEL CONTENIMENTO DI AFIDI DEL GENERE *APHYS* DA PARTE DI POPOLAZIONI DI SIRFIDI PARASSITOIDI (ALTIERI *ET AL.*, 2015). NELLA SCELTA DELLE SPECIE FIORIFERE DA IMPIEGARE PER L'ATTRAZIONE DI NEMICI NATURALI È RICHIESTA ATTENZIONE ALLA DIMENSIONE E ALLA FORMA DEI FIORI. LA SCELTA DI SPECIE APPARTENENTI ALLA FAMIGLIA DELLE *APIACEAE* E DELLE *POLYGONACEAE* È GENERALMENTE EFFICACE IN QUANTO TALI SPECIE SONO CARATTERIZZATE DA FIORI PICCOLI E RELATIVAMENTE APERTI, NORMALMENTE ATTRATTIVI PER LA MAGGIOR PARTE DEGLI INSETTI UTILI.

GESTIONE DELLE AREE NON COLTIVATE

LA GESTIONE DELLE AREE NON COLTIVATE È UN ELEMENTO CHIAVE NELLA GESTIONE SOSTENIBILE DELLE AVVERSAITÀ. QUESTE AREE POSSONO SVOLGERE UN DUPLICE EFFETTO, SIA POTENZIALMENTE DANNOSO ALLA PRODUTTIVITÀ DEL SISTEMA, CHE UTILE NELLA DIVERSIFICAZIONE DELL'AGROECOSISTEMA STESSO. LE AREE NON COLTIVATE POSSONO INFATTI RAPPRESENTARE UNA FONTE DI INOCULO PER ALCUNI PATOGENI, OSPITARE INSETTI DANNOSI, NONCHÉ FAVORIRE L'INVASIONE DI SEMI DI INFESTANTI NEI CAMPI COLTIVATI. D'ALTRA PARTE È NOTO CHE LE STESSA AREE POSSANO COSTITUIRE UN'INFRASTRUTTURA ECOLOGICA IN GRADO DI IMPLEMENTARE LA BIODIVERSITÀ DELL'AGROECOSISTEMA. LE FASCE NON COLTIVATE POSSONO QUINDI FAVORIRE IL COSIDDETTO "EFFETTO TUNNEL" (O DI PROTEZIONE), CHE CONSENTE LO SVILUPPO E LO SPOSTAMENTO DI ORGANISMI UTILI NELLE COLTURE, CONTRIBUENDO AL MANTENIMENTO DELL'INFESTAZIONE ENTRO VALORI SOGLIA (CAPORALI, 1991; ALTIERI *ET AL.*, 2015).

QUESTO EFFETTO È TANTO MAGGIORE QUANTO MAGGIORE È LA DIVERSIFICAZIONE DELLE SPECIE VEGETALI PRESENTI NELL'AREA ED IL LIVELLO DI DISTURBO CUI SONO SOTTOPOSTE. NELLE AREE NON COLTIVATE, AD INERBIMENTO NATURALE O CONTROLLATO, È COMUNQUE NECESSARIO PREVEDERE DEGLI SFALCI OCULATI PER EVITARE CHE LE PIANTE PRESENTI PRODUCANO SEMI IN GRADO DI INCREMENTARE LO STOCK DI SEMI DI PIANTE INFESTANTI NELLE AREE COLTIVATE.



Fertilizzazioni equilibrate

Una buona fertilità organica e una buona vitalità del terreno consente alle piante di rispondere meglio agli stress esterni e proteggersi dagli attacchi di patogeni e parassiti. La fertilità di un terreno è il risultato di una serie di scelte agronomiche, come riportato all'articolo 12 del Regolamento CE n. 834/2007 che stabilisce che la fertilità e l'attività biologica del suolo vanno mantenute e potenziate mediante la rotazione pluriennale delle colture, comprese leguminose e altre colture da sovescio, e la concimazione con concime naturale di origine animale o con materia organica, preferibilmente compostati, di produzione biologica. Un apporto squilibrato di elementi nutritivi può risultare inutile o addirittura dannoso.

ANALISI DEL TERRENO

LE ANALISI DEL TERRENO (FISICHE, CHIMICHE MICROBIOLOGICHE) RAPPRESENTANO UNO STRUMENTO UTILE PER VALUTARE L'EQUILIBRIO NELLA DOTAZIONE MINERALE E ORGANICA DEL TERRENO E PER CONOSCERE LA COMPOSIZIONE DELLA COMUNITÀ MICROBICA, IN MODO DA ADOTTARE, SE NECESSARIO, UN CORRETTO PIANO DI FERTILIZZAZIONE. QUESTA VALUTAZIONE È IMPORTANTE ANCHE PER DECIDERE LA CORRETTA ROTAZIONE COLTURALE.



Le concimazioni localizzate possono essere utili per limitare l'utilizzo dei nutrienti da parte delle infestanti, assicurando di fatto un vantaggio competitivo alla coltura da reddito. Particolare attenzione deve essere adottata nell'utilizzo di ammendanti organici come letame o compost, che devono essere di comprovata maturità per evitare l'introduzione di semi di infestanti nell'agro-ecosistema.

Irrigazioni equilibrate

L'acqua è una risorsa limitante, su cui si giocano molti degli equilibri competitivi tra gli individui di qualsiasi ecosistema. In ambiente agrario, la necessità di ottimizzare la risorsa irrigua assume anche un connotato ambientale, con l'evidente tendenza a ridurre gli sprechi. La scelta oculata del sistema di irrigazione è da considerarsi prioritaria e dipende principalmente dalle caratteristiche chimico-fisiche e morfologiche del terreno come dalle caratteristiche della coltura. Occorre favorire, laddove possibile, irrigazioni localizzate o microirrigazioni ed evitare ristagni idrici, favorevoli al diffondersi di marciumi. Particolare attenzione deve essere rivolta alla qualità delle acque, all'eventuale presenza di semi di infestanti in sospensione e alla pulizia delle tubature o dei canali, per evitare la diffusione di organismi nocivi nell'agroecosistema.

Lavorazioni del terreno

Le lavorazioni del terreno servono a regolare il bilancio idrico, ripristinare o migliorare la struttura del terreno, creare un buon letto di semina, promuovere gli scambi gassosi, ripulire il terreno da patogeni, parassiti e infestanti. Garantiscono uno sviluppo ottimale degli apparati radicali ed evitano ristagni idrici che possono determinare l'insorgenza di malattie agli apparati ipogei delle piante. Molta attenzione però deve essere posta nell'effettuare le lavorazioni: eventuali ferite alle colture possono infatti rappresentare vie di accesso per patogeni e parassiti. La scelta del tipo di lavorazione da adottare deve essere effettuata anche con l'obiettivo di favorire un'elevata biodiversità dell'agroecosistema e in funzione delle caratteristiche chimico-fisiche e microbiologiche del terreno, delle colture da ospitare e delle condizioni climatiche. La profondità nelle lavorazioni preparatorie ha un effetto diretto sulla presenza delle erbe infestanti, in modo particolare sulla distribuzione dello stock di semi nel profilo del suolo. Le lavorazioni minime o ridotte favoriscono le specie perennanti e biennali, provviste di un apparato radicale più sviluppato e competitivo. Inoltre, tendono a far accumulare i semi negli strati più superficiali del suolo, favorendo l'emergenza delle specie a seme piccolo, poco dormiente e longevo. Questa tipologia di seme è invece ben controllata da lavorazioni profonde. Sulla base di queste considerazioni e sul monitoraggio della flora spontanea presente devono quindi essere valutate, ed eventualmente attuate, le lavorazioni secondarie e complementari ([vedi paragrafi Controllo meccanico e capitolo 3.2 Rilievi sulla flora spontanea infestante](#)).

Potature

LE POTATURE REGOLANO L'ATTIVITÀ VEGETO-PRODUTTIVA DELLA PIANTA E POSSONO RAPPRESENTARE UN EFFICACE STRUMENTO PREVENTIVO PER RIDURRE L'INCIDENZA DI PATOGENI E PARASSITI. CONSENTONO, INFATTI, UN MAGGIORE ARIEGGIAMENTO E ILLUMINAZIONE DELLA CHIOMA ED UN MIGLIORAMENTO DEL MICROCLIMA DELLA COLTURA, CON CONSEGUENTE RIDUZIONE DEI FATTORI DI RISCHIO RESPONSABILI DELLA DIFFUSIONE DELLE CRITTOGAME. CONSENTONO DI RISPARMIARE LE RISORSE NUTRITIVE DELLA PIANTA, MIGLIORANDONE IL VIGORE. PERIODICAMENTE È QUINDI OPPORTUNO EFFETTUARE DEGLI INTERVENTI DI CONTENIMENTO DELLA VEGETAZIONE QUALI LA SFOGLIATURA E IL DIRADAMENTO DEI GERMOGLI.



2.2 Misure meccaniche

PROTEZIONE DELLE SUPERFICI DEI TAGLI DI POTATURA



I tagli di potatura rappresentano facili vie di accesso di crittogame e fitofagi, pertanto, è utile distribuire in modo uniforme, su tutta la superficie dei tagli, prodotti cicatrizzanti e/o disinfettanti. Questi prodotti servono a costituire una barriera meccanica contro le intemperie e la penetrazione degli organismi nocivi.

DISINFEZIONE DEGLI ATTREZZI DI POTATURA ED INNESTO



Gli attrezzi di potatura ed innesto possono rappresentare un mezzo di trasmissione degli organismi nocivi, pertanto l'adozione di misure igieniche può prevenirne la diffusione.

RACCOLTA ED ELIMINAZIONE DEL MATERIALE INFETTO



Dal momento che i residui colturali infetti rimasti sul terreno rappresentano una pericolosa fonte di inoculo di agenti di infezione/infestazione, è importante che siano rimossi tempestivamente. E' importante anche procedere all'eliminazione e alla distruzione delle piante o delle parti di piante infette per evitare la diffusione degli organismi nocivi.

Controllo meccanico delle erbe infestanti

I mezzi meccanici costituiscono lo strumento principale di controllo delle erbe infestanti nei sistemi biologici, consentendo una buona efficacia, rapidità di azione e limitato impatto ambientale. I principali limiti sono riconducibili alla richiesta in tempo e risorse (consumi di energia fossile, attrezzatura, ecc...) e all'elevata dipendenza dalle condizioni pedoclimatiche, che possono influenzare sia la tempestività degli interventi che la loro efficacia (Pannacci e Tei, 2015). I mezzi meccanici possono essere: *i.*) a prevalente azione di controllo nell'interfila e *ii.*) a prevalente azione di controllo nella fila. Nel primo caso si tratta di tecniche e attrezzature utilizzabili su colture a file distanziate (ad es. mais) e l'azione di controllo è energica e porta alla devitalizzazione delle infestanti per estirpazione, taglio, trinciatura o lacerazione e ricoprimento (Pannacci e Tei, 2015).

I mezzi a prevalente azione sulla fila sono particolarmente utili: è sulla fila infatti che il danno delle infestanti è maggiore (riduzione di resa per interferenza e inquinamento del prodotto). Queste attrezzature ([vedi paragrafo il controllo meccanico nella fila](#)) garantiscono una buona selettività per le colture e sono abbinabili a quelle per il controllo nell'interfila. Vanno infine ricordati i progressi della ricerca in termini di agricoltura di precisione. Molte soluzioni, sia a basso che ad alto contenuto tecnologico, sono state infatti messe a punto per effettuare un efficace controllo selettivo delle infestanti utilizzando, ad esempio, complessi sistemi di riconoscimento elettronico che, mediante acquisizione ed elaborazione di immagini real-time, consentono l'eliminazione delle infestanti, discriminandole dalla coltura da reddito (Soave *et al.*, 2015).

Per saperne di più

LE INFESTANTI RAPPRESENTANO SEMPRE UNA COMPONENTE DANNOSA NELL'AGRO-ECOSISTEMA?

GLI EFFETTI DELLE INFESTANTI SULLE COLTURE AGRARIE

LE INFESTANTI POSSONO COMPORTARE IMPORTANTI PERDITE DI RESA (TOTALE E/O COMMERCIALIZZABILE). QUESTA RIDUZIONE PUÒ ESSERE DOVUTA SIA A UN EFFETTO DI COMPETIZIONE CHE ALLELOPATICO (FENOMENO DI INTERFERENZA)

COMPETIZIONE

L'INTERAZIONE CHE SI SVILUPPA TRA INDIVIDUI CHE DIVIDONO UN AMBIENTE PER ASSUMERE UNA RISORSA A DISPOSIBILITÀ LIMITATA



ALLELOPATIA

RILASCIO DI COMPOSTI CHIMICI NELL'AMBIENTE CON EFFETTI POTENZIALMENTE TOSSICI PER ALTRE PIANTE



RIMEDIO: TUTTE LE STRATEGIE PREVENTIVE VOLTE A FORNIRE UN VANTAGGIO COMPETITIVO ALLA CULTURA (DENSITÀ ED EPOCA DI SEMINA, CONSOCIAZIONI, COLTURE DI SERVIZIO AGROECOLOGICO, PACCIAMATURA). **MONITORAGGIO DELLA FLORA SPONTANEA.** IL MONITORAGGIO DELLE SPECIE SPONTANEE È VOLTO AD EVITARE L'INFESTAZIONE DI QUELLE CON UN ELEVATO EFFETTO ALLELOPATICO (AD ESEMPIO ALCUNE *CARYOPHYLLACEAE*, QUALI LA *STELLARIA MEDIA* O LA *SAGINA PROCUMBIENS*).

RUOLO ECOLOGICO DELLE INFESTANTI: LE *COMPANION PLANTS*

NEI SISTEMI PRODUTTIVI POSSONO ESSERE TOLLERATI LIVELLI DI MALERBE SENZA DANNEGGIARE SIGNIFICATIVAMENTE LE RESE. IN PARTICOLARE POSSONO ESSERE TOLLERATE QUELLE SPECIE CHE MANTENGONO POPOLAZIONI DI INSETTI UTILI. QUESTE INFESTANTI POSSONO ESSERE MANTENUTE AI BORDI DEL CAMPO O COME FILE DA ALTERNARE A QUELLE DELLA CULTURA DA REDDITO.

COLTURA	INFESTANTE	ORGANISMO CONTROLLATO	UTILITÀ
Cavolo, Pomodoro	<i>Urtica dioica</i>	Afidi	Azione repellente
Ortive	<i>Daucus carota</i>	<i>Popillia japonica</i>	Ospite di imenotteri parassitoidi
Mais	<i>Ambrosia</i> spp.	<i>Ostrinia nubilalis</i>	Presenza di ospiti secondari per il tachinide parassitoide <i>Lydella</i> sp.
Pesco	<i>Ambrosia</i> spp.	<i>Cydia molesta</i>	Presenza di ospiti secondari per l'imenottero parassitoide <i>Macrocentrus ancylivorus</i>

ALCUNI ESEMPI

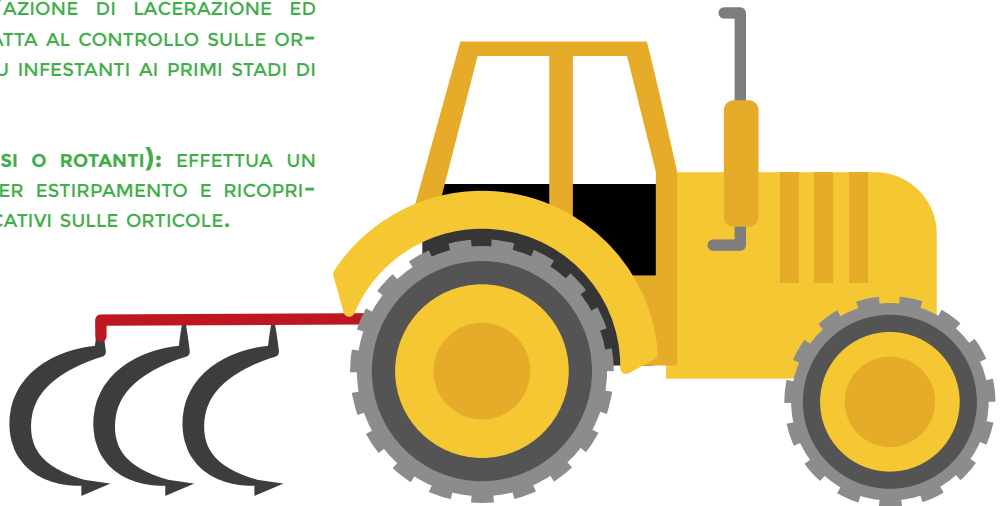


IL CONTROLLO MECCANICO NELL'INTERFILA

SPAZZOLATRICE: ESERCITA UN'AZIONE DI LACERAZIONE ED ESTIRPAZIONE; RISULTA BEN ADATTA AL CONTROLLO SULLE ORTICOLE CON BUONI RISULTATI SU INFESTANTI AI PRIMI STADI DI SVILUPPO.

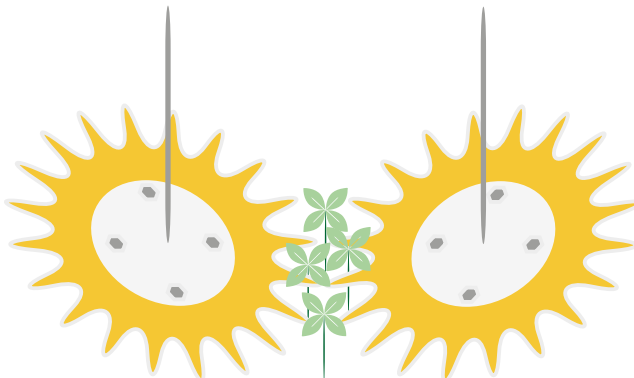
SARCHIATRICE (AD ORGANI FISSI O ROTANTI): EFFETTUA UN CONTROLLO PRINCIPALMENTE PER ESTIRPAMENTO E RICOPRIMENTO. BUONI RISULTATI APPLICATIVI SULLE ORTICOLE.

SARCHIA-SEPARATRICE: DI RECENTE INTRODUZIONE, UNISCE LE AZIONI DELLE SARCHIATRICI, DELLE FRESATRICI E DELLE SPAZZOLATRICI E BEN SI ADATTA A COLTURE CON SPAZI INTERFILA RISTRETTI.



IL CONTROLLO MECCANICO NELLA FILA

SARCHIATRICE A DITA ROTANTI (O FINGER-WEEDER): A ELEMENTI SARCHIANTI RIGIDI AGENTI SULL'INTERFILA SI ABBINANO UNA COPPIA DI PIATTELLI FOLLI DOTATI DI DITA GOMMATE POSTE RADIALMENTE CHE PENETRANO LUNGO LA FILA DELLA COLTURA, SMUOVENDO SUPERFICIALMENTE IL TERRENO. LA MACCHINA PERMETTE UN BUON CONTROLLO DELLE INFESTANTI NEI PRIMI STADI DI SVILUPPO E CON COLTURA BEN RADICATA, RIDUCENDO LA SELETTIVITÀ NEI PRIMI STADI DELLA COLTURA O IN CASO DI INFESTANTI OLTRE LA QUARTA FOGLIA.

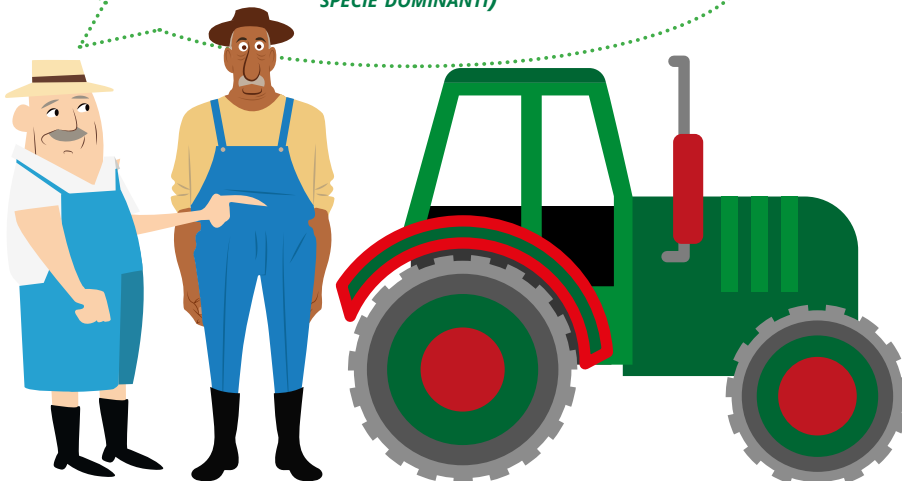


DISERBATORE ELASTICO (O TORSION-WEEDER): DOTATO DI DENTI ELASTICI DI ACCIAIO CHE PRESENTANO UNA TORSIONE NELLA PARTE A CONTATTO COL TERRENO VERSO LA FILA. NORMALMENTE HA ABBINATE LAME ORIZZONTALI E ZAPPETTE A DOPPIO TAGLIANTE, A COSTITUIRE DELLE SARCHIATRICI DI PRECISIONE (PERUZZI ET AL., 2005).

ERPICE STRIGLIATORE: COSTITUITO DA DUE O PIÙ TELAI MODULARI SU CUI SONO INSERITI DENTI ELASTICI CONFORMATI A "J" E DISPOSTI SU PIÙ FILE, OPERANTI A PROFONDITÀ REGOLABILE. E' DOTATO DI UNA BUONA FLESSIBILITÀ D'IMPIEGO ADATTANDOSI SIA A CEREALI AUTUNNO-VERNICI CHE A COLTURE A FILE SPAZiate (MAIS, SOIA, CAROTA, CIPOLLA, ECC...).

CHECKLIST PRIMA DI UTILIZZARE IL CONTROLLO MECCANICO

RICORDIAMOCI SEMPRE DI DECIDERE IN BASE ALLO STADIO DELLA COLTURA E ALLE CARATTERISTICHE DELLE INFESTANTI (TIPOLOGIA DI INFESTAZIONE, STADIO DI SVILUPPO DELLE SPECIE DOMINANTI)



1) CI SONO INFESTANTI TALI DA CREARE UN DANNO?

2) IL PROBLEMA È NELLA FILA O NELL'INTERFILA?

3) CI SONO LE CONDIZIONI PEDOClimATICHE ADATTE ALL'UTILIZZO DEL MEZZO MECCANICO?

4) QUALE MACCHINA GARANTISCE UN MIGLIORE CONTROLLO?

2.3 Misure fisiche

Pacciamatura

Si basa sulla copertura del suolo con un materiale che può essere naturale (residui colturali) o costituito da film plastici biodegradabili, a base di amido vegetale, che possono essere incorporati nel terreno al termine del ciclo colturale. Oltre a ridurre le perdite di acqua per evaporazione, la pacciamatura è in grado di influenzare la struttura del terreno e l'attività degli organismi tellurici. Rappresenta uno strumento efficace per limitare e ritardare la germinazione delle specie infestanti, riducendo la radiazione solare incidente, fornendo un vantaggio competitivo alla coltura nelle prime fasi critiche di sviluppo (come per le orticole con trapianto a file). La pacciamatura può essere ottenuta dalla terminazione di una coltura di copertura, non seguita da incorporazione dei residui tramite sovescio, ma soggetta a sfalcio o allettamento ([vedi paragrafo CSA](#)). Diversi studi hanno anche dimostrato l'influenza di pacciamature con residui vegetali sull'incidenza di afidi e, quindi, di malattie virali trasmesse da questi vettori. In base a questi studi, l'effetto dipende dall'influenza di questo tipo di pacciamatura sia sulla temperatura del suolo che sulla quota di luce riflessa (maggiore nel caso di paglie da cereali) (Saucke and Döring, 2004; Summers *et al.*, 2004; Silva-Filho *et al.*, 2014).

Solarizzazione

La solarizzazione rappresenta un metodo preventivo poco costoso e di facile applicazione. Questa tecnica, sfruttando l'energia solare, aumenta la temperatura del terreno opportunamente ricoperto con plastiche pacciamanti. Negli strati più superficiali del terreno, i valori termici che si raggiungono, protratti per diversi giorni, permettono di ridurre la carica di inoculo di alcuni patogeni terricoli, di devitalizzare i semi di alcune specie infestanti e di esplicare un'attività nematocida. L'efficacia della solarizzazione dipende dalle temperature raggiunte dal terreno e dalla sua attenta preparazione. I materiali plastici comunemente utilizzati per la copertura del suolo sono a base di polietilene (PE) ed hanno uno spessore compreso tra i 30 e i 50 μm .

COME EFFETTUARE UNA CORRETTA SOLARIZZAZIONE

IL SUOLO DEVE ESSERE LAVORATO PER I PRIMI 30 CM DI PROFONDITÀ, COME PER LA PREPARAZIONE DEL LETTO DI SEMINA (O DI TRAPIANTO). PROCEDERE QUINDI AD UN'ABBONDANTE IRRIGAZIONE, SIA PER CONSENTIRE LA TRASMISSIONE DEL CALORE DAGLI STRATI PIÙ SUPERFICIALI A QUELLI PIÙ PROFONDI, CHE PER STIMOLARE LE ATTIVITÀ VITALI DI ORGANI DI RESISTENZA DI FUNGHI, PARASSITI ANIMALI E SEMI DI PIANTE INFESTANTI, IN MODO DA RENDERLI VULNERABILI AL CALORE. RICOPRIRE QUINDI CON IL FILM PLASTICO DI RIDOTTO SPESSORE, PREFERIBILMENTE TRASPARENTE E INCOLORE, CERCANDO DI FAR ADERIRE QUANTO PIÙ POSSIBILE IL FILM AL TERRENO ED INTERRANDO I BORDI. LA COPERTURA DEVE ESSERE MANTENUTA PER UN MINIMO DI 35-40 GIORNI NELLA STAGIONE DI MASSIMA INSOLAZIONE (FINE GIUGNO - AGOSTO) (GUET, 1997).



I PROCESSI TERMICI: IL PIRODISERBO

SI TRATTA DI UNA TECNICA CHE IMPIEGA DISPOSITIVI A FIAMMA O A RAGGI INFRAROSSI, PER LA GESTIONE DELLE ERBE INFESTANTI. NEL CASO DI FIAMMA LIBERA, IL CALORE SPRIGIONATO DAI BRUCIATORI (70°C) PORTA ALLA DISTRUZIONE DELLE MEMBRANE CELLULARI E ALLA COAGULAZIONE DELLE PROTEINE (LESSATURA). L'EFFICACIA DI QUESTO SHOCK TERMICO VARIA IN FUNZIONE DELLO STADIO DI SVILUPPO DELLE INFESTANTI E DELLA LORO MORFOLOGIA, RISULTANDO MAGGIORE SU PIANTE GIOVANI, IN PARTICOLARE DICOTILEDONI. QUESTA PRATICA È INVECE SCARSAMENTE EFFICACE SU INFESTANTI GRAMINACEE, DOTATE DI APICI VEGETATIVI PROTETTI. TROVA ANCHE APPLICAZIONE PER LA SPOLLONATURA E LA STERILIZZAZIONE DEI RESIDUI CULTURALI DA INOCULI DI AGENTI PATOGENI.



TRAPPOLE CHEMIO-CROMO-ATTRATTIVE



TALI TRAPPOLE SFRUTTANO LA CARATTERISTICA DI ALCUNI INSETTI DI ESSERE ATTIRATI DA SPECIFICHE LUNGHEZZE D'ONDA DELLA RADIAZIONE LUMINOSA, CORRISPONDENTI A DETERMINATI COLORI: GIALLO PER DITTERI, IMENOTTERI E RINCOTI; AZZURRO PER TRIPIDI; BIANCO PER TENTREDINIDI; VERDE PER AFIDI; ROSSO PER DITTERI, COLEOTTERI E RINCOTI. SI TRATTA DI PANNELLI COLORATI COSPARSI DI COLLA, CAPACI DI INTRAPPOLARE GLI INSETTI CHE VI SI POGGIANO. POSSONO ESSERE UTILIZZATE SIA PER IL MONITORAGGIO, IN MODO DA QUANTIFICARE LA DIFFUSIONE DEI FITOFAGI, CHE PER LA CATTURA MASSALE DELLE SPECIE DANNOSE. LE TRAPPOLE CROMO-ATTRATTIVE POSSONO ANCHE ESSERE INNESCATE CON FEROMONI ED ATTRATTIVI ALIMENTARI, AL FINE DI AUMENTARNE L'EFFICACIA.

LE RETI ANTI-INSETTO



RISULTANO UTILIZZATE SOPRATTUTTO SU COLTURE ARBOREE. SONO REALIZZATE CON MAGLIE ADEGUATAMENTE STRETTE, IN MODO DA IMPEDIRE IL PASSAGGIO DEGLI INSETTI, CON CONSEGUENTE RIDUZIONE DELLE POPOLAZIONI. GENERALMENTE LE RETI ANTI-INSETTO ESPLICANO ANCHE FUNZIONE ANTIGRANDINE E DI CONTENIMENTO DELLE MALATTIE FUNGINE GRAZIE ALLA RIDUZIONE DELLA BAGNATURA FOGLIARE E DELL'UMIDITÀ SULLA VEGETAZIONE

2.4 Misure biologiche

Utilizzo di ausiliari (insetti, acari, nematodi)

La lotta biologica consiste nella conservazione e nell'uso degli antagonisti esistenti nell'ambiente naturale, con la finalità di contenere la densità delle popolazioni di patogeni e fitofagi e mantenerle entro limiti considerati al di sotto delle soglie economiche di danno (Ferrari *et al.*, 1995; La Torre *et al.*, 2002; Muccinelli, 2011). Occorre, pertanto, valorizzare e potenziare i numerosi e preziosi nemici naturali presenti nell'agroecosistema assicurando loro rifugi, diversità vegetale, fonti di nutrimento (nettare, polline, melata) e condizioni adeguate di umidità (Guet, 1997). Importante è l'utilizzo di infrastrutture ecologiche (siepi, fasce alberate, inerbimenti, ecc...) con funzione di rifugio e trofiche (vedi paragrafi dedicati). Oltre a salvaguardare gli antagonisti autoctoni è possibile effettuare lanci di antagonisti naturali. L'uso degli antagonisti ausiliari comporta diversi vantaggi:

- riduzione dell'uso dei prodotti fitosanitari grazie al mantenimento dell'avversità al di sotto della soglia di danno;
- inoffensività nei confronti degli organismi non bersaglio grazie alla loro selettività;
- assenza di squilibri nell'ecosistema naturale, trattandosi di specie autoctone o cosmopolite.

Gli antagonisti ausiliari comprendono insetti, acari e nematodi.

INSETTI AUSILIARI: si suddividono in predatori e parassitoidi. I predatori divorano direttamente i fitofagi siano essi acari o altri insetti, riuscendo in molti casi a mantenere la popolazione predata a livelli accettabili. I parassitoidi (che a differenza dei parassiti veri, uccidono abitualmente la vittima) hanno un comportamento biologico assai complesso, potendo essere carnivori solo allo stadio giovanile diversamente da quanto accade nello stadio adulto, quando dimostrano abitudini alimentari opposte (per lo più si nutrono di secreti zuccherini dei fiori). La lotta biologica mediante questi organismi, si è dimostrata attuabile, soprattutto in coltura protetta. Le specie di insetti di maggior interesse, classificate secondo la funzione biologica che possiedono, sono elencate alla [pag. 31](#).

ACARI AUSILIARI: appartengono alla classe degli Aracnidi e tra le famiglie di maggior interesse vi sono i Fitoseidi, gli Stigmeidi e i Trombididi. Gli acari si nutrono indifferentemente di insetti (per lo più afidi e cocciniglie) e di altri acari fitofagi. La loro attività biologica principale contro gli organismi dannosi si esplica mediante la predazione. Le

specie di maggior interesse sono elencate alla [pag. 31](#).

NEMATODI AUSILIARI: sono dei parassitoidi altamente selettivi in quanto si nutrono e si riproducono solo sulle larve degli insetti ospiti, risultando del tutto innocui per mammiferi, uccelli, insetti utili e lombrichi. Le forme attive dei nematodi entomofagi, sono in grado di raggiungere le larve degli insetti dannosi, in presenza di elevata umidità del terreno, e di penetrare nel loro corpo parassitizzandoli. Il ciclo di sviluppo si conclude con la fuoriuscita delle nuove forme infestanti dalle spoglie ormai svuotate delle larve bersaglio. Le specie di maggior interesse sono elencate alla [pag. 31](#).

Per saperne di più

SIRFIDI: UN ALLEATO CONTRO GLI INSETTI NOCIVI (BURGIO ET AL. 2015)

I SIRFIDI SONO UNA FAMIGLIA DI *DITTERI BRACHICERI*, RAPPRESENTATA A LIVELLO ITALIANO DA 536 SPECIE. GLI ADULTI SVOLGONO UN'IMPORTANTE FUNZIONE DI IMPOLLINATORI, MENTRE MOLTE SPECIE DI SIRFIDI ZOOFAGHE CONTRIBUISCONO AL CONTENIMENTO DI AFIDI DANNOSI A MOLTE PIANTE COLTIVATE. IN PARTICOLARE, LE SPECIE DELLA SOTTOFAMIGLIA DEI *SYPHINAE* SONO PREDATORI DI AFIDI, COCCIDI E PSILLE, MENTRE ALCUNE SONO SPECIALIZZATE NELLA PREDAZIONE DI LARVE DI LEPIDOTTERI, TENTREDINI E COLEOTTERI (IN PARTICOLARE CRISOMELIDI), FORMICHE E ACARI. I SIRFIDI PREDATORI INFLUENZANO IN MANIERA RILEVANTE GLI EQUILIBRI DEGLI AGROECOSISTEMI, SVOLGENDO UN IMPORTANTE RUOLO NELLA LOTTA BIOLOGICA CONSERVATIVA AGLI AFIDI DI INTERESSE AGRARIO. IN ITALIA È STATO CONSTATATO COME LE LARVE DEI SIRFIDI AFIDIFAGI SONO IMPORTANTI NEL CONTROLLO DEGLI AFIDI DEL FRUMENTO INSIEME CON ALCUNE SPECIE DI COCCINELLE, I PARASSITOIDI BRACONIDI, NONCHÉ I FUNGHI ENTOMOPARASSITI. LA PRESENZA DI SIRFIDI PUÒ ESSERE FAVORITA ATTRAVERSO L'INTRODUZIONE DI INFRASTRUTTURE ECOLOGICHE (SIEPI, FASCE VEGETATE, STRISCE DI PIANTE NETTARIFERE, COLTURE DI SERVIZIO AGROECOLOGICO, ECC...) IN QUANTO FONTE DI APPROVVIGIONAMENTO DI NETTARE E POLLINE COME ALIMENTO PER GLI ADULTI E DI ALIMENTO ANIMALE, IN PARTICOLARE AFIDI, PER L'ALIMENTAZIONE DELLE LARVE. LA SEMINA DI PIANTE NETTARIFERE POTREBBE AVERE UN RUOLO RILEVANTE IN CULTURA PROTETTA, PER POTENZIARE L'AZIONE DI SIRFIDI E ALTRI AUSILIARI CONTRO GLI AFIDI.



INSETTI AUSILIARI PREDATORI.....

ADALIA BIPUNCTATA

ANTHOCORIS SPP.

APHIDOLETES APHIDIMYZA

CLITOSTHETUS ARCUATUS

COCCINELLA SEPTEMPUNCTATA

CRYPTOLAEMUS MONTROUZIERI

CHRYSOPERLA CARNEA

DELPHASTUS PUSILLUS

DIGLIPHUS ISAEA

EPISYRPHUS BALTEATUS

FELTIELLA ACARISUGA

MACROLOPHUS SPP.

NECREMNUS ARTYNES

NEPHUS INCLUDENS

NESIDIO CORISTENUIS

ORIUS SPP.

PODISUS MACULIVENTRIS

RODOLIA CARDINALIS



INSETTI AUSILIARI PARASSITOIDI

ANAGYRUS PSEUDOCOCCHI

APHELINUS SPP.

APHIDIUS SPP.

APHYTIS MELINUS

CALES NOACKI

CONWENTZIA PSOCIFORMIS

DACNUS ASIBIRICA

DIGLYPHUS ISAEA

EDOVUM PUTTLERI

ENCARSIAS SPP.

ERETMOCERUS SPP.

LEPTOMASTIX SPP.

LEPTOMASTIDAE ABNORMIS

LYSIPHLEBUS SPP.

NEODRYINUS TYPHLOCYBAE

SEMIDALIS ALEYRODIFORMIS

TETRASTICHUS SPP.

TORYMUS SINENSIS

TRICHOGRAMMA SPP.



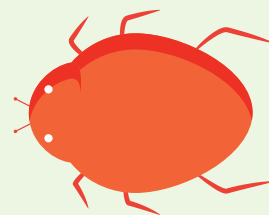
ACARI AUSILIARI.....

AMBLYSEIUS SPP.

HYPOASPIS ACULEIFER (SIN. GAEOLAEALAPS ACULEIFER)

MACROCHELES ROBUSTULUS

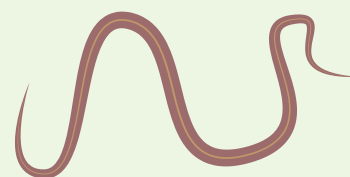
PHYTOSEIULU PERSIMILIS



NEMATODI AUSILIARI.....

HETERORHABDITIS SPP.

STEINERNEMA SPP.



3. MONITORAGGIO DELLE COLTURE

Il monitoraggio è fondamentale per il tempestivo riconoscimento dell'agente di danno e la scelta della strategia di protezione.

3.1 Uso di trappole

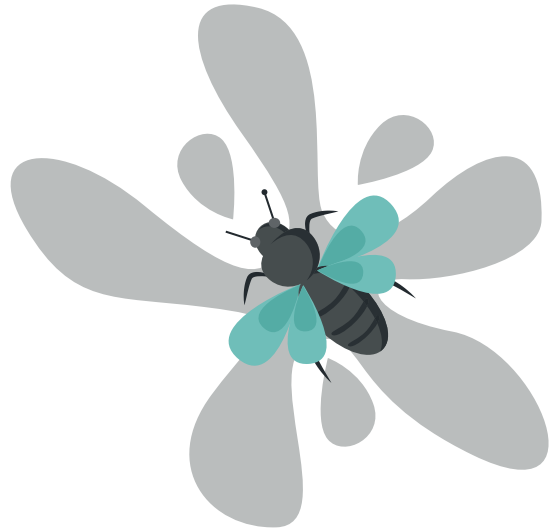
Da molto tempo sono in uso e in continua fase di ricerca e sperimentazione diverse sostanze capaci di attrarre gli insetti, così da poterli catturare. Tra le sostanze dotate di queste caratteristiche, i feromoni sono quelli presi maggiormente in considerazione. Si tratta di sostanze chimiche, appartenenti alla classe dei semiochimici, in grado di influenzare la vita di relazione di molte specie animali ed in particolare degli insetti. Queste sostanze sono liberate nell'ambiente da un individuo e inducono una determinata reazione in altri individui della medesima specie. Posizionando questi feromoni all'interno di appositi erogatori, è possibile attivare delle trappole capaci di bloccare l'insetto con diverse modalità, o perché cosparse di colla o perché costituite da un imbuto internamente ricoperto da una sostanza viscosa che favorisce la caduta dell'insetto in un sacchetto di raccolta (Ferrari *et al.*, 1995). Tali trappole possono essere usate sia per il monitoraggio che per la cattura massale degli insetti. I feromoni principalmente utilizzati appartengono a due categorie: feromoni sessuali e feromoni di aggregazione:

Feromoni sessuali

Sono prodotti dalle femmine ed esplicano attività attrattiva nei confronti dei maschi che, attirati dal feromone, finiscono nelle trappole (Ferrari *et al.*, 1995). Erogatori di feromoni sessuali vengono anche impiegati con la tecnica della confusione o del disorientamento sessuale che consiste nell'ostacolare l'incontro tra gli individui di sesso opposto.

Feromoni di aggregazione

Hanno la capacità di richiamare insetti della stessa specie e agiscono sia sui maschi che sulle femmine. Questi feromoni possono essere utilizzati per innescare trappole sia per il monitoraggio in ragione di 3-4 per ettaro che per la cattura massale, in ragione di 12-15 trappole per ettaro (Muccinelli, 2011). Gli erogatori di feromone vanno sostituiti ogni



2-4 settimane (Ferrari *et al.*,1995).

Altre sostanze che possono essere utilizzate come attivatori per trappole sono i cairomoni che, a differenza dei feromoni, svolgono la loro azione su individui appartenenti a specie diverse da quella che li ha prodotti. I cairomoni agiscono anche nella comunicazione tra specie e regni diversi, ad esempio tra piante e animali. L'organismo che riceve il segnale chimico costituito dal cairomone ne ricava un vantaggio, mentre l'organismo che ha prodotto questo segnale solitamente subisce un danno (Muccinelli, 2011). Uno dei cairomoni più studiati è il decadienoato di etile, emesso dalle pere mature, in grado di attrarre entrambi i sessi di *Cydia pomonella* (Muccinelli, 2011).

3.2 Rilievi sulla flora spontanea infestante (popolazione, distribuzione, fioriture, ecc...)

L'agricoltura biologica riconosce alla flora spontanea un ruolo ecologico utile, costituendo un elemento chiave dell'agro-ecosistema. Le specie spontanee possono infatti svolgere un'azione di riduzione della perdita di nutrienti, quando in esubero rispetto alle esigenze della coltura, o, in sua assenza, di riduzione dei fenomeni erosivi, un ruolo attrattivo di insetti impollinatori o dei nemici naturali dei patogeni, nonché fungere da piante trappola per alcuni organismi nocivi. L'attenzione si focalizza, quindi, non sull'eradicazione delle infestanti, ma su una loro efficace e razionale gestione, in modo da ridurre sia i danni sulle produzioni che i danni sull'ambiente. La strategia di base nel contenimento e nella gestione della flora infestante è di medio-lungo periodo. E' dall'integrazione delle diverse pratiche preventive (o proattive) con quelle dirette (o



reattive) che si ottiene un sistema sostenibile dal punto di vista ecologico ed economico. Il punto di partenza è quindi creare un ambiente di per sé soppressivo nei confronti delle infestanti, concorrendo a limitarne le densità e a contenere il successivo ricorso alle misure reattive (Anderson, 2007). Un approccio di questo tipo non si può astrarre dalla conoscenza della biologia delle infestanti, della fisiologia dei semi e della loro dinamica nello spazio e nel tempo. Il monitoraggio della flora spontanea, in termini di popolazione e di distribuzione delle specie, è utile per valutare le risposte che questa componente dell'agro-ecosistema può offrire, in funzione delle altre pratiche colturali o delle specifiche condizioni climatiche. Sono molteplici, infatti, i cambiamenti a cui una comunità di specie spontanee può andare incontro, in seguito ad interventi agronomici e colturali (ad esempio il rimescolamento dei semi lungo il profilo del terreno dopo le lavorazioni, che ne influenza la germinabilità, oppure il prevalere di specie biennali o perenni nel caso di adozione di minime lavorazioni). Leggere questi cambiamenti significa poter prevedere le strategie di gestione per ridurre al minimo gli effetti negativi. Il monitoraggio delle popolazioni di infestanti, o meglio di specie spontanee, non deve quindi essere limitato a una singola coltura o ad un ciclo colturale, ma va realizzato in maniera più ampia, sia in termini temporali (in condizioni di assenza della coltura) che spaziali (non solo i campi coltivati ma l'intero ambiente agricolo). Il maggior problema nell'adozione di questo approccio operativo è principalmente legato alla difficoltà di organizzare le diverse soluzioni adottabili in un itinerario tecnico razionale che non potrà essere standardizzabile, dovendo adattarsi alle mutevoli condizioni pedoclimatiche e colturali. A tal fine la sensibilità dell'agricoltore, accompagnata da un ricco bagaglio di conoscenza, sarà l'elemento fondamentale per il successo delle scelte stesse (Ferrero e Zaning, 2011).

3.3. Uso dei modelli previsionali

I modelli previsionali sono degli strumenti matematici in grado di rappresentare le relazioni che si stabiliscono tra l'organismo nocivo, la pianta ospite e l'ambiente. L'obiettivo principale di questi modelli è quello di simulare e prevedere la comparsa e lo sviluppo di una malattia o di un fitofago per ottimizzare gli interventi di contenimento. Possiamo distinguere i modelli in due categorie principali, quelli descrittivi e quelli analitici (Rossi *et al.*, 2008). I primi partono dall'osservazione del danno per descrivere e interpretare tali osservazioni, mentre i secondi si basano sull'analisi delle relazioni che intercorrono tra il danno e i fattori che la influenzano, secondo un approccio empirico e meccanicisti-

co (Rossi *et al.*, 2008). Nel corso degli anni sono stati studiati diversi modelli previsionali per il contenimento dei patogeni e dei parassiti; gli sforzi sono stati indirizzati, in particolare, allo studio dei principali patosistemi di interesse agrario. Diversi modelli sono stati sviluppati, sia in ambito europeo che internazionale, per la difesa dalla peronospora della vite. Tra i principali, possiamo ricordare i modelli DOWGRAPRI, POM, DMCAST, SIMPO che si basano sullo studio dell'andamento della germinazione delle oospore, il modello IPI (indice potenziale infettivo) che fornisce indicazioni sulla prima pioggia potenzialmente infettante e il modello EPI-Plasmopara, che calcola l'indice di rischio epidemico, confrontandolo con quelli medi registrati nella zona nel corso degli anni (Franchi *et al.*, 2010). Per il contenimento della peronospora della patata e del pomodoro possiamo ricordare l'IPI, un modello a prognosi negativa che indica il periodo nel quale è altamente improbabile che la malattia insorga o il modello MISP che indica i momenti di sviluppo delle epidemie di *Phytophthora infestans* (<http://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/fitosanitario/doc/previsione/modelli-previsionali>). Tra i modelli sviluppati per combattere *Venturia inaequalis*, agente causale della ticchiolatura del melo, possiamo ricordare, a titolo esemplificativo, il modello A-SCAB che, in base allo sviluppo degli pseudoteci e all'emissione delle ascospore, valuta il rischio di infezione primaria (<http://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/fitosanitario/doc/previsione/modelli-previsionali>) e il modello RIMpro che stima il grado di infezione della ticchiolatura sulla base dei dati climatici e biologici (<http://meteo.iasma.it/rim/>). Relativamente ai modelli realizzati per il contenimento dei fitofagi, possiamo ricordare il modello MRV-Lobesia per la difesa dalla tignoletta della vite (*Lobesia botrana*). Tale modello fornisce indicazioni sull'inizio dell'ovideposizione, sul suo andamento, sull'inizio della nascita larvale e sulla sua evoluzione. Per la difesa dalla carpocapsa (*Cydia pomonella*) possiamo ricordare il modello MRV-carpocapsa che fornisce indicazioni sulla percentuale di individui presenti allo stadio di uova, larve, crisalidi e adulti rispetto al totale della generazione (<http://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/fitosanitario/doc/previsione/modelli-previsionali>). In conclusione, i modelli previsionali rappresentano uno strumento utile per supportare il processo decisionale di chi gestisce l'azienda, in modo da ottimizzare il posizionamento dei trattamenti, con conseguente riduzione del numero degli interventi. Sebbene purtroppo al momento, non siano disponibili modelli previsionali per tutte le principali avversità, laddove disponibili essi rappresentano un valore aggiunto nella difesa fitoiatrica, particolarmente in agricoltura biologica dove l'operatore ha a disposizione solo principi attivi ad azione preventiva.

3.4 Assunzione delle decisioni

In base ai risultati del monitoraggio costante della coltura, l'operatore deve decidere la strategia da adottare e se è necessario effettuare trattamenti fitosanitari. Nel caso dovesse decidere di trattare, è importante che individui i principi attivi ed i formulati più adatti, nonché i momenti più opportuni in cui intervenire e le dosi ottimali di impiego. Per valutare correttamente la strategia da utilizzare, un aiuto concreto può essere fornito dai Valori Soglia. Ci sono varie soglie da considerare:

SOGLIA DI DANNO

Rappresenta il livello massimo fino a cui è possibile tollerare l'avversità o il grado di infestazione delle erbe infestanti. La soglia di danno in agricoltura biologica è più alta di quella accettata in agricoltura generale. Viene valutata esaminando il danno arrecato dall'avversità sulla coltura, attraverso esami diretti (su parti vegetali destinate alla commercializzazione) e indiretti (su parti vegetali non destinate alla commercializzazione).

SOGLIA DI TOLLERANZA

Rappresenta la massima presenza dell'organismo nocivo tollerata dalla pianta, che riesce a compensare le perdite subite senza una diminuzione significativa della produzione.

SOGLIA DI INTERVENTO

E' una soglia prudenziale, che stima il momento in cui effettuare il trattamento fitosanitario, in base al monitoraggio del danno rilevato su campioni rappresentativi. E' funzione dell'area territoriale in cui si opera, della coltura da proteggere, della cultivar e dell'agente di danno. L'intervento di difesa diretto, da effettuarsi prima del raggiungimento della soglia di danno, deve essere giustificato in agricoltura biologica oltre che da valutazioni di tipo economico, anche da considerazioni di tipo ambientale e sanitario.



4. Mezzi di difesa diretti

Prodotti fitosanitari (fungicidi, battericidi, insetticidi, attrattivi, acaricidi, nematocidi, molluschicidi, fitoregolatori, elicitori, repellenti, protettivi dei tagli di potatura)

A complemento delle misure preventive e solo in caso di grave rischio per la coltura, è consentito in agricoltura biologica l'impiego di prodotti fitosanitari elencati nell'allegato II del Regolamento CE n. 889/2008, contenente le modalità di applicazione del Regolamento CE n. 834/2007. Gli operatori sono tenuti a conservare gli elementi giustificativi attestanti la necessità di ricorrere a tali prodotti (articolo 5 del Regolamento CE n. 889/2008); tale documentazione sarà oggetto di valutazione nel corso delle visite ispettive dell'organismo di controllo, volte a stabilire la conformità della gestione dell'azienda agricola con quanto stabilito dalla normativa che disciplina le produzioni biologiche.

L'allegato II contempla diverse categorie di prodotti: sostanze di origine vegetale o animale, microrganismi o sostanze prodotte da microrganismi, sostanze diverse da quelle di cui alle sezioni 1 e 2. Si ribadisce che non tutti i prodotti elencati nell'allegato II sono impiegabili in tutti gli Stati Membri ma l'effettivo utilizzo di un prodotto fitosanitario all'interno di un Paese, dipende dall'autorizzazione all'immissione in commercio del prodotto, rilasciata a livello nazionale. L'autorizzazione all'impiego di un prodotto fitosanitario è molto importante perché garantisce l'assenza di rischi immediati o successivi, a tutela della salute umana e dell'ambiente.

I prodotti fitosanitari consentiti al momento in Italia, distinti per attività esplicata, risultano essere:

PRINCIPI ATTIVI AD ATTIVITA' FUNGICIDA

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

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 (di origine vegetale o animale)

Zolfo

Zolfo calcico (Polisolfuro di calcio)



PRINCIPI ATTIVI AD ATTIVITA' BATTERICIDA

Microrganismi

Aureobasidium pullulans ceppi DSM 14940 e DSM 14941

Bacillus amyloliquefaciens subsp. *plantarum* D747

Bacillus subtilis ceppo QST 713

Rame

Idrossido di rame

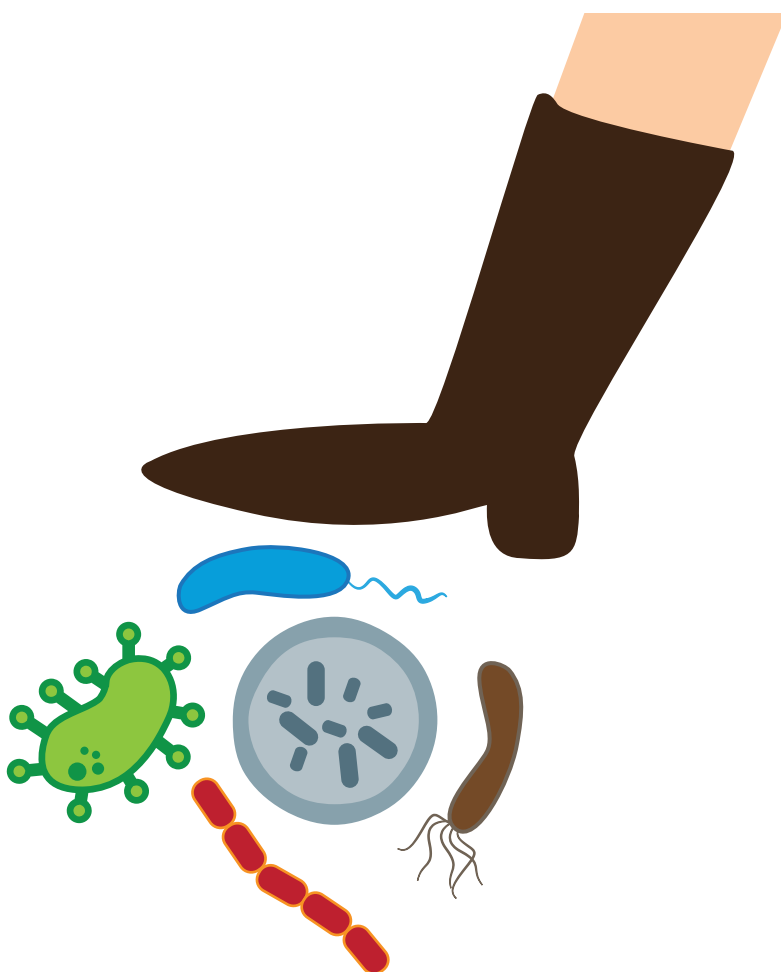
Ossicloruro di rame

Ossido di rame

Solfato di rame tribasico

Poltiglia Bordolese

Sostanze di base (di origine vegetale o animale)



PRINCIPI ATTIVI AD ATTIVITA' INSETTICIDA

Acidi grassi

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

Idrogenocarbonato di potassio (anche conosciuto come Bicarbonato di potassio)

Kieselgur (terra diatomacea)

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. *anisopliae* ceppo BIPESCO 5/F52

Paecilomyces fumosoroseus ceppo FE 9901

Spodoptera littoralis nucleopolyhedrovirus

Oli di paraffina

Oli vegetali:

Olio essenziale di arancio dolce

Pietrine estratte da *Chrysanthemum cinerariaefolium*

Piretroidi:

Deltametrina

Lambda-cialotrina

Spinosad



PRINCIPI ATTIVI AD ATTIVITA' ATTRATTIVA

Feromoni

Proteine idrolizzate (ad esclusione della gelatina)

PRINCIPI ATTIVI AD ATTIVITA' ACARICIDA

Acidi grassi

Kieselgur (terra diatomacea)

Microrganismi:

Beauveria bassiana ceppo ATCC74040 e ceppo GHA

Oli di paraffina

Zolfo

PRINCIPI ATTIVI AD ATTIVITA' NEMATOCIDA

Microrganismi:

Bacillus firmus I-1582

Paecilomyces lilacinus

PRINCIPI ATTIVI AD ATTIVITA' MOLLUSCHICIDA

Fosfato ferrico (Ortofosfato di ferro III)

PRINCIPI ATTIVI AD ATTIVITA' FITOREGOLATRICE

Oli vegetali:

Olio di menta

PRINCIPI ATTIVI AD ATTIVITA' ELICITORIA

Laminarina

Sostanze di base (di origine vegetale o animale)

PRINCIPI ATTIVI AD ATTIVITA' REPELLENTE

Repellenti olfattivi di origine animale o vegetale / Grasso di pecora

PRINCIPI ATTIVI PER LA PROTEZIONE DEI TAGLI DI POTATURA

Cera d'api

Dopo aver scelto con cura il principio attivo da impiegare e il formulato commerciale, occorre attenersi a quanto riportato in etichetta (dosi e modalità d'impiego, tempo di carenza laddove previsto, consigli di prudenza) in quanto solo se si rispetta l'etichetta il prodotto risulta sicuro.

Corroboranti

I corroboranti, normati dal D.P.R. 290/01 e s.m.i., sono sostanze di origine naturale, diverse dai fertilizzanti, che migliorano la resistenza delle piante nei confronti degli organismi nocivi e proteggono le piante da danni non provocati da parassiti. Tali sostanze, che includono anche quelle agenti per via fisica o meccanica, non sono immesse sul mercato come prodotti fitosanitari e non sono utilizzate per scopi fitosanitari, ma sono nondimeno utili a tal fine. I prodotti ad attività corroborante sono elencati all'allegato 1 del D.M. 18354/09. I corroboranti consentiti, al momento, in Italia (www.sian.it/biofito/accessControl.do) risultano essere:

1-PROPOLIS

Notizie Generali

La propoli deriva da sostanze di natura resinosa presenti nei tessuti vegetali di numerose piante tra cui Pioppo, Pruno, Abete, Abete rosso, Castagno, Salice, Ippocastano, Quercia, Frassino che le api provvedono a raccogliere ed in parte ad elaborare con l'aggiunta delle proprie secrezioni salivari. Le api utilizzano la propoli come sigillante per le arnie e per imbalsamare eventuali insetti predatori uccisi, dopo un'invasione nell'alveare. La propoli è lipofila, dura e fragile a basse temperature ma morbida, flessibile e molto adesiva ad alte temperature. Possiede un gradevole odore aromatico ed è di colore variabile, a seconda della provenienza. Tra i vari costituenti della propoli troviamo: cere, resine, balsami, oli essenziali, acidi aromatici e polifenoli con predominanza di composti a struttura flavonoide, aldeide, acido benzoico e caffeico; la loro quantità è in relazione alla pianta di provenienza e al tempo di raccolta. Si raccoglie dall'arnia raschiandola dai punti dove è stata maggiormente depositata; è possibile, con particolari tecniche apistiche, stimolare le api a produrne maggiori quantità. In frutticoltura è stato provato che la propoli favorisce lo sviluppo vegetativo delle gemme, la funzionalità degli organi sessuali del fiore e l'allegagione, nonché il primo accrescimento del frutticino.



Meccanismo d'azione

Le componenti di natura fenolica (flavoni, flavonoidi e flavononi) esplicano proprietà fitostimolanti, favoriscono l'autodifesa della pianta e potenziano l'azione di alcuni anti-parassitari. Il contenuto in polifenoli viene espresso in galangine assunte come termine di riferimento.

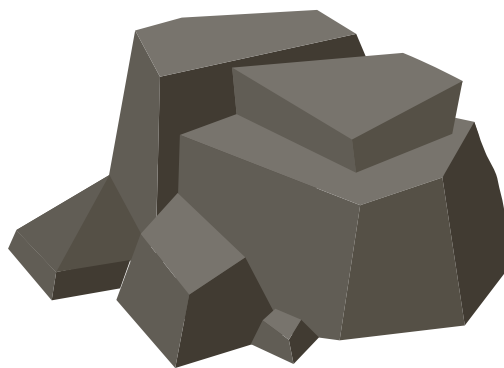
Descrizione, composizione quali-quantitativa e/o formulazione commerciale (come riportato nell'allegato 1 del D.M. 18354/09)

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 nell'allegato 1 del D.M. 18354/09). 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.

2-POLVERE DI PIETRA O DI ROCCIA

Notizie Generali

Le caratteristiche variano a seconda del minerale componente la roccia macinata, ad esempio: basalto, granito, bentonite, algamatolite del Brasile, dolomia, ecc. Il maggior componente delle polveri di pietra è in generale l'acido silicico; la polvere di basalto può contenerne fino al 75%. Insieme all'acido silicico si trovano, a seconda della composizione della polvere, percentuali diverse di magnesio, calcio e microelementi (quali ferro, rame e molibdeno).



Meccanismo d'azione

L'acido silicico favorisce l'irrobustimento delle foglie e degli steli e anche i minerali e i microelementi che compongono la roccia contribuiscono a rinforzare la pianta. La polvere di roccia esplica, inoltre, azione meccanica (barriera fisica) e, grazie alle sue caratteristiche igroscopiche, può agire come disidratante asciugando la parte esterna dei vegetali e riducendo, in tal modo, i rischi di proliferazione e sviluppo dei parassiti.

Descrizione, composizione quali-quantitativa e/o formulazione commerciale (come riportato nell'allegato 1 del D.M. 18354/09)

Prodotto ottenuto tal quale dalla macinazione meccanica di vari tipi di rocce, la cui composizione originaria deve essere specificata.

Modalità e precauzioni d'uso

Deve essere esente da elementi inquinanti.

3-BICARBONATO DI SODIO

Notizie Generali

L'idrogeno carbonato di sodio (NaHCO_3), detto anche bicarbonato di sodio, è un derivato dell'acido carbonico. A temperatura ambiente si presenta come una polvere cristallina bianca solubile in acqua ed insolubile in alcol. Il bicarbonato di sodio è stato ricavato in forma impura, per secoli, da ceneri di alcuni tipi di alghe e piante e da laghi salati. In soluzione acquosa, se riscaldato al di sotto di 100°C , inizia a decomporsi in anidride carbonica e carbonato di sodio, dando una lieve reazione alcalina. Si prepara da carbonato di sodio, acqua e anidride carbonica. Le principali applicazioni del bicarbonato di sodio sono per l'alimentazione degli animali, l'alimentazione umana, la farmaceutica, la produzione di altri prodotti chimici, la produzione di cosmetici, la produzione di detersivi e altri prodotti per la pulizia della casa. E' utilizzato inoltre nell'industria della carta, come agente schiumogeno e come ingrediente per le polveri lievitanti, per i sali effervescenti e per le bevande, in quanto sviluppa anidride carbonica. Il Food and Drug Administration ha inserito il bicarbonato di sodio tra le sostanze Generally Recognized as Safe (GRAS). E' usato come antiacido per la sua reazione alcalina. Il bicarbonato di sodio è autorizzato come additivo alimentare in Europa, identificato dalla sigla E 500 ed è stato recentemente inserito tra le sostanze di base con il Regolamento di esecuzione UE n. 2015/2069.

Meccanismo d'azione

I possibili meccanismi di azione non sono del tutto chiari ma sembra che i sali di bicarbonato modifichino il pH della superficie fogliare sfavorendo lo sviluppo dei patogeni.

Descrizione, composizione quali-quantitativa e/o formulazione commerciale (come riportato nell'allegato 1 del D.M. 18354/09)

Il prodotto deve presentare un titolo minimo del 99,5% di principio attivo.

4-GEL DI SILICE

Notizie Generali

Silice colloidale polimerizzata e parzialmente disidratata; si presenta in granuli translucidi, duri, di elevata superficie specifica (350-800 m²/g), con grande volume di pori (0,4-1 cm³/g). Si prepara per coagulazione della silice idrata, ottenuta acidificando una soluzione di silicato di sodio o di un estere dell'acido silicico; il gel coagulato viene poi lavato e disidratato. Il gel di silice viene impiegato come adsorbente per disidratare gas e liquidi, per separare selettivamente alcol e idrocarburi (l'affinità di adsorbimento decresce passando dagli alcol agli idrocarburi aromatici, alle diolefine, alle olefine, alle paraffine e agli idrocarburi naftenici), per concentrare e separare antibiotici e vitamine e per frazionare steroidi. E' anche usato come fase stazionaria in cromatografia e come catalizzatore e supporto di catalizzatori. Può essere rigenerato con mezzi molto semplici (riscaldamento, lavaggio) ma è soggetto a invecchiamento.

Meccanismo d'azione

Attività disidratante e adsorbente.

Descrizione, composizione quali-quantitativa e/o formulazione commerciale (come riportato nell'allegato 1 del D.M. 18354/09)

Prodotto ottenuto dal trattamento di silicati amorfi, sabbia di quarzo, terre diatomacee e simili.

5-PREPARATI BIODINAMICI

Notizie Generali

I preparati biodinamici sono stati descritti per la prima volta da Rudolf Steiner nel 1924. Si presentano, per la maggior parte, in forma "umificata" e sono attivi a dosi infinitesime. Agiscono sul suolo e sulle piante, esaltando i comportamenti vegetativi e/o produttivi e migliorando la resa e la qualità delle produzioni. Le preparazioni biodinamiche si distinguono in preparati da spruzzo e preparati per compost.

L'associazione privata Demeter, che certifica le produzioni biodinamiche, fornisce chiare istruzioni e standards per la produzioni e l'utilizzo di questi prodotti.

Meccanismo d'azione

Stimolano e migliorano l'attività biologica del suolo e delle piante.

Descrizione, composizione quali-quantitativa e/o formulazione commerciale (come riportato nell'allegato 1 del D.M. 18354/09)

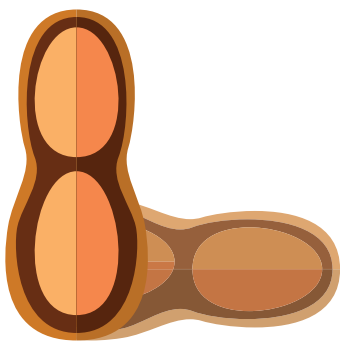
Preparazioni previste dal Regolamento CE n. 834/07, art. 12 lettera c.

6-OLI VEGETALI ALIMENTARI

(Arachide, Cartamo, Cotone, Girasole, Lino, Mais, Olivo, Palma di Cocco, Senape, Sesamo, Soia, Vinacciolo).

Notizie Generali

Gli oli vegetali sono ricavati da semi oleosi o da altre parti delle piante. Possono essere impiegati nell'alimentazione umana, nella produzione di biocombustibili e in agricoltura come prodotti fitosanitari o corroboranti. Sono esteri di glicerina con una diversa miscela di acidi grassi, non sono idrosolubili ma solubili in solventi organici. Gli oli vegetali alimentari utilizzabili, al momento, come corroboranti sono i seguenti:



OLIO DI ARACHIDE

Si ricava dai semi della *Arachis hypogea* L., pianta oleaginosa appartenente alla famiglia delle *Fabaceae*. Il tenore in olio oscilla tra il 41 e il 52%. L'estrazione avviene per pressione o con solventi. E' necessario, preliminarmente, eliminare i corpi estranei, uniformare la grandezza delle arachidi, separare le mandorle dalla pellicola che le avvolge e dal germe. Le mandorle così ottenute vengono sfarinate e quindi sottoposte a estrazione. L'estrazione mediante pressa continua, consente una resa intorno al 40%; l'olio va poi raffinato; i panelli conservano circa il 4% di olio.

OLIO DI CARTAMO

Si estrae dai semi di *Carthamus tinctorius* L. della famiglia delle *Asteraceae*. I semi contengono dal 25 al 35% di un olio di color giallo chiaro, limpido, con odore e sapore gra-

debole, specialmente se proveniente da semi sbucciati. E' di facile conservazione. L'olio, costituito da gliceridi saturi, acido palmitico, stearico, tracce di arachico, di miristico (in totale 7%) e da gliceridi non saturi (acido linoleico, fino al 78% degli acidi grassi totali, acido oleico e poco acido linoleico) possiede proprietà essiccatrici e trova impiego anche nelle industrie delle vernici.

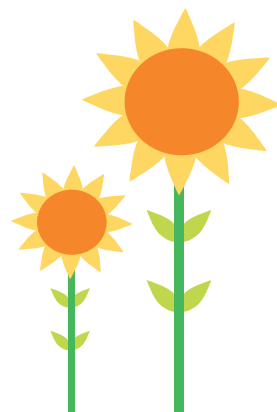
OLIO DI COTONE



Si estrae dai semi di alcune piante del genere *Gossypium* appartenenti alla famiglia delle *Malvaceae*: principalmente *Gossypium herbaceum* L. ed anche dalla specie *G. hirsutum* (Schum.) J.B. Hutch, *G. peruvianum* Cav., *G. arboreum* Vell. I semi sono utilizzati per l'estrazione dell'olio, dopo la separazione dalla peluria che li avvolge e che costituisce la materia tessile. Apposite macchine devono essere usate per pulire i semi, specialmente di alcune varietà quale l'indiana e la turca, dal momento che una fine peluria resta aderente alla corteccia. Si procede quindi alla decorticazione, che si effettua soprattutto per i semi di *G. hirsutum* var. *punctatum* (definita upland cotton) e per quelli turchi o indiani, mentre si può evitare per i semi egiziani o del Sea Island. I semi, decorticati o meno, si macinano e la farina scaldata rapidamente a 100° C viene sottoposta a pressione. Generalmente, per l'estrazione si utilizzano delle pressioni continue.

OLIO DI GIRASOLE

Il rendimento in olio dei semi di *Helianthus annuus* L. (famiglia *Asteraceae*) varia a seconda della cultivar e della provenienza. Dalla prima pressione si ricava generalmente il 18-20% e più di olio, dalla seconda il 12-20%. L'estrazione dell'olio si effettua dopo 3-4 mesi dal raccolto, quando i semi sono già stagionati. La prima operazione necessaria per estrarre l'olio è la decorticazione dei semi; successivamente si passa alla riduzione in farina. Alla prima macinazione segue la spremitura con apposite macchine. Una prima pressione (detta a freddo) dà olio di prima qualità, ottimo per l'alimentazione. Il pannello residuo si sottopone alla macinazione (si riscalda a 50-90°C in appositi riscaldatori) e si effettua una seconda pressione e qualche volta una terza. L'olio così ottenuto viene impiegato per usi industriali. Dalle presse, gli oli passano in appositi recipienti, ove riposano (depurazione) per essere successivamente filtrati. Le operazioni di purificazione e raffinazione



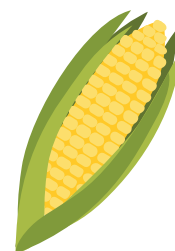
sono le medesime che si utilizzano per tutti gli altri oli ottenuti da semi vegetali. L'olio di girasole è limpido, di colore giallo pallido, inodore e molto fluido. E' composto da linoleina, oleina, palmitina, stearina e arachina.

OLIO DI LINO

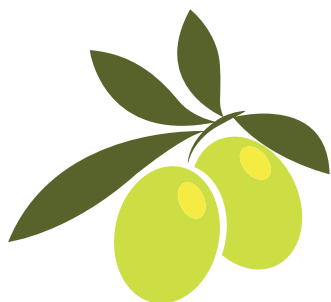
Si ottiene dai semi di *Linum usitatissimum* L., specie della famiglia delle *Linaceae*. Il contenuto in olio è del 35-45%. L'estrazione avviene mediante presse idrauliche o solventi. Il metodo di estrazione meccanica consente di ottenere una resa variabile fra il 30 e il 35% di olio, in relazione alle caratteristiche del seme e dell'ambiente in cui è stato prodotto; tale olio contiene una quantità variabile, ma di norma notevole, di mucillagini, peraltro facilmente eliminabili. Come sottoprodotti della lavorazione si ottengono pannelli, il cui contenuto in olio è del 4-6%, che trovano utilizzazione come alimenti zootecnici. L'estrazione con solventi (esano), pur consentendo di ottenere oli senza mucillagini, più puri di quelli ricavati per pressione, non è praticata su larga scala (e non può essere utilizzata per la produzione di oli utilizzabili come corroboranti).

OLIO DI MAIS

L'olio di mais (*Zea mays* L. della famiglia delle *Poaceae*) è fluido, giallo dorato chiaro o leggermente rossastro se proviene da germi essiccati; contiene una quantità apprezzabile di fosfati e di altri monogliceridi ed il contenuto in acidi insaturi è più elevato di quello di altri oli di semi vegetali di buona qualità.



OLIO DI OLIVA



E' ottenuto dalle drupe di *Olea europea* L. (famiglia *Oleaceae*) e risulta costituito prevalentemente (più dell'80%) da gliceridi di acidi grassi liquidi rappresentati per circa il 90% dall'acido oleico e per circa il 10% dall'acido linoleico. Gli acidi grassi solidi contenuti nell'olio di oliva sono rappresentati in grande prevalenza dall'acido palmitico (7-15%) ed in piccola parte dagli acidi stearico (1,5-3,5%), miristico (0,1%) e da acidi grassi saturi a più di 18 atomi di carbonio per un totale dello 0,5% al massimo.

OLIO DI PALMA DI COCCO

Si estrae dal frutto della palma di cocco (*Cocos nucifera* L. appartenente alla famiglia

delle *Arecaceae*). Nei luoghi di produzione l'olio si estrae soltanto per riscaldamento al sole della massa di copra (polpa essiccata del cocco), oppure per ebollizione in acqua. Si giunge così a rese del 60-65%. La copra secca all'aria contiene il 50-70% di olio non siccativo, sul quale le lipasi agiscono poco e lentamente. Contiene numerosi trigliceridi di acidi grassi. Gli acidi grassi insaturi sono rappresentati per il 6-7% dall'acido oleico e per l'1-3% dall'acido linoleico; l'84-86% è rappresentato da acidi grassi saturi. Contiene i trigliceridi degli acidi laurico (45%), miristico (20%), caprico (10%), caprilico (9%), palmitico (7%), ecc. La parte solida dell'olio costituisce il 20-40% del totale (stearina di cocco) e trova impiego nell'alimentazione e nell'industria.



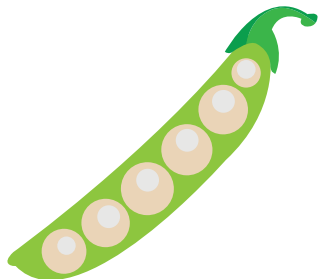
OLIO DI SENAPE

Dai semi di senape bianca (*Sinapis alba* L. appartenente alla famiglia delle *Brassicaceae*) si estrae un olio dalle caratteristiche e utilizzazioni simili a quelle dell'olio di colza, al quale spesso viene miscelato. I pannelli residui sono utilizzati per l'estrazione dell'essenza o olio essenziale di senape e quindi destinati alla concimazione oppure, mischiati ad altre sostanze, al settore zootecnico per l'alimentazione del bestiame.

OLIO DI SESAMO

Si estrae dai semi di *Sesamum indicum* L., pianta della famiglia delle *Pedaliaceae*. I semi di sesamo possono contenere fino al 57% di olio. La resa industriale in olio varia in relazione della qualità del seme e del mezzo di estrazione: fino al 50% con pressioni spinte a freddo e a caldo (i pannelli trattengono il 6-12% di olio).

OLIO DI SOIA



Viene estratto dai semi di *Glycine soja* Sieb. et Zucc. (= *Dolichos soja* L.), leguminosa annuale originaria dell'Asia orientale. Le varietà selezionate sono coltivate per l'estrazione dell'olio. I semi contengono il 20-25% di olio. All'estrazione si procede mediante presse continue o con solventi. Il procedimento di estrazione con presse presenta la particolarità che la farina di soia viene disidratata fino a un tenore in acqua del 3% e successivamente mescolata ad acqua o vapore nel condizionatore. Ciò consente di portare la pressione fino alla massima resa in olio. I pannelli contengono circa il 4-5% di olio.

OLIO DI VINACCIOLO

Il contenuto in olio dei semi (vinaccioli) delle bacche di *Vitis vinifera* L. (appartenente alla famiglia delle *Vitaceae*) è del 12-16%. L'estrazione dell'olio può avvenire per pressione con l'impiego di superpresse idrauliche anche se questo metodo è ormai in disuso.

Meccanismo d'azione

Gli oli vegetali sembrano interferire sulla fisiologia delle interazioni patogeno-pianta.

Descrizione, composizione quali-quantitativa e/o formulazione commerciale (come riportato nell'allegato 1 del D.M. 18354/09)

Prodotti derivati da estrazione meccanica e trattati esclusivamente con procedimenti fisici.

7-LECITINA

Notizie Generali

Fosfolipide costituito da una miscela di digliceridi degli acidi oleico, palmitico e stearico, legati all'estere colinico dell'acido fosforico. La lecitina si trova sia nelle cellule vegetali che in quelle animali come elemento strutturale, soprattutto della parete cellulare.. E' estratta prevalentemente dai semi di soia e in quantità minore da altre fonti come semi di colza, di girasole e dal tuorlo d'uovo. Viene ampiamente utilizzata nell'industria alimentare come emulsionante, ma anche come antiossidante e stabilizzante (è autorizzata come additivo a livello europeo con la sigla E 322). E' stata recentemente inserita tra le sostanze di base, con il Regolamento di esecuzione UE n. 2015/1116.

Meccanismo d'azione

I fosfolipidi presenti nella lecitina esplicano un effetto positivo sulla salute della pianta in quanto potenziano i meccanismi di difesa dei tessuti vegetali.

Descrizione, composizione quali-quantitativa e/o formulazione commerciale (come riportato nell'allegato 1 del D.M. 18354/09)

Il prodotto commerciale per uso agricolo deve presentare un contenuto in fosfolipidi totali non inferiore al 95% ed in fosfatidilcolina non inferiore al 15%.

8-ACETO

Notizie Generali

Prodotto della fermentazione di liquidi alcolici come il vino, il sidro, ecc. per azione di batteri aerobi del genere *Acetobacter*. Di sapore acre, viene usato come condimento e per la conservazione dei prodotti alimentari. Il Regolamento CE n. 1493/1999 dispone che il nome di aceto di vino sia riservato ai prodotti ottenuti dalla fermentazione acetica dei vini con un contenuto di acido acetico non inferiore a 60 g/L. L'aceto di vino è un alimento nervino perché costituito da diverse sostanze nutritive e corroboranti; è un liquido limpido, di colore paglierino oppure rosso, a seconda del vino da cui proviene. La composizione dell'aceto è quasi uguale a quella della materia prima posta ad acidificare, ad eccezione di alcuni componenti che sono propri della fermentazione acetica. I valori dell'estratto secco, delle ceneri, della glicerina, del butilenglicole rimangono invariati o quasi durante la conversione ossidativa del vino in aceto. Negli aceti comuni, però, le quantità di alcuni costituenti possono variare in maniera apprezzabile per l'insorgere, sia nella materia vinosa che nell'aceto ottenuto, di fermentazioni secondarie e collaterali, precisamente delle fermentazioni glicerica, tartarica, malica che ne modificano la composizione. Le fermentazioni glicerica, tartarica, malica abbassano i valori dell'estratto secco, delle ceneri, della glicerina e dell'acidità fissa, mentre le fermentazioni lattica e butirrica incrementano le quantità di acetilmetilcarbinolo e diacetile. L'aceto derivato da pere e mele (aceto di sidro) è privo di acido tartarico e l'acidità non raggiunge il 4%. L'aceto è stato recentemente inserito tra le sostanze di base con il Regolamento di esecuzione UE n. 2015/1108.

Meccanismo d'azione

Esplora azione caustica.

Descrizione, composizione quali-quantitativa e/o formulazione commerciale (come riportato nell'allegato 1 del D.M. 18354/09)

Di vino e frutta.

9-SAPONE MOLLE E/O DI MARSIGLIA

Notizie Generali

Il sapone potassico, anche detto "sapone molle di potassio" o più comunemente sapo-

ne di Marsiglia, è un sale di potassio di acidi carbossilici a catena lunga (acidi grassi). Si ottiene per saponificazione con potassa di oli vegetali estratti da semi di alcune piante (colza, girasole, soia, ecc.). Il sapone potassico, abbinato agli insetticidi, svolge funzione di bagnante e adesivante, favorendo la diffusione omogenea del principio attivo all'interno della miscela da distribuire.

Meccanismo d'azione

Espliega azione indiretta nei confronti delle fumaggine, poiché favorisce lo scioglimento della melata prodotta dagli insetti.

Descrizione, composizione quali-quantitativa e/o formulazione commerciale (come riportato nell'allegato 1 del D.M. 18354/09)

Utilizzabile unicamente tal quale.

10-CALCE VIVA

Notizie Generali

Si ottiene allo stato puro dalla calcinazione del carbonato e dei sali organici insolubili di calcio, in particolare ossalato. A parte l'importanza dell'ossido di calcio nell'edilizia, è ben noto il suo impiego in agricoltura sia come correttivo (calce sfiorita all'aria), sia nella difesa fitosanitaria (latte di calce, preparazione della poltiglia bordolese, polisolfuri), sia come conservativo e conciante (uova, olive, ecc.). E' presente nell'allegato VII del Regolamento CE n. 889/08 come prodotto per la pulizia e la disinfezione degli edifici e degli impianti adibiti alle produzioni animali. In base alla Decisione 2004/129/CE la calce viva non è stata iscritta nell'elenco delle sostanze attive approvate per l'utilizzo nei prodotti fitosanitari. Il Food and Drug Administration ha inserito l'ossido di calcio tra le sostanze Generally Recognized as Safe (GRAS).

Meccanismo d'azione

Svolge azione caustica.

Descrizione, composizione quali-quantitativa e/o formulazione commerciale (come richiesto nell'allegato 1 del D.M. 18354/09)

Utilizzabile unicamente tal quale.

5. Conclusioni

Questo manuale vuole garantire il trasferimento, ai diversi attori del comparto biologico, di informazioni chiare e corrette sul metodo di gestione delle avversità in agricoltura biologica, in modo da aiutarli a creare un ambiente (agro-ecosistema) normalmente soppressivo nei confronti delle avversità e in grado di rafforzare la resilienza ai parassiti, alle malattie e alle infestanti. Solamente attraverso la conoscenza dell'ambiente agro-ecologico è infatti possibile riuscire ad evitare o a ridurre l'impiego dei prodotti fitosanitari, in linea con le normative vigenti. L'Unione Europea ha infatti istituito un quadro normativo comune per un utilizzo sostenibile dei pesticidi: la Direttiva 2009/128/CE, che risponde alla crescente sensibilità dell'opinione pubblica verso i temi ambientali e la salvaguardia della salute umana. Tale direttiva dispone la promozione della difesa fitosanitaria a basso apporto di pesticidi tra cui l'agricoltura biologica, allo scopo di garantire una maggiore tutela della salute e dell'ambiente. I Piani di Azione Nazionali (PAN) attraverso cui la direttiva deve essere attuata stabiliscono, tra l'altro, l'adozione delle misure necessarie per incentivare l'agricoltura biologica. In particolare, il PAN predisposto dall'Italia stabilisce che il Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali provveda a definire un manuale di orientamento per diffondere ed applicare correttamente il metodo di produzione biologica. Il presente manuale, che si inserisce nell'ambito delle misure previste dalla suddetta Direttiva e dal PAN al punto A.7.4 - Agricoltura biologica, contiene informazioni di carattere generale sul metodo di produzione biologico e schede tecniche contenenti indicazioni sulla gestione fitosanitaria delle colture più rappresentative in agricoltura biologica. L'incremento delle aziende biologiche, che si auspica possa derivare dal supporto che il manuale offrirà agli operatori agricoli ed al miglioramento delle conoscenze sull'agricoltura biologica, potrà avere favorevoli ripercussioni sull'ambiente e la salute degli operatori e dei consumatori. Tra le altre iniziative a favore dell'agricoltura biologica, a dimostrazione del valore strategico del comparto per il nostro Paese, va ricordata anche la recente predisposizione del Piano Strategico Nazionale per il Biologico, fortemente voluto dal Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali. Tale Piano, la cui realizzazione appare quanto mai importante in questo momento di forte crescita per il settore, prevede dieci azioni specifiche da mettere in campo per l'ulteriore promozione dell'agricoltura biologica.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Aldini A., Pistis P., 2008. I preparati biodinamici per il suolo e le piante. Agricoltura Regione Emilia Romagna, 2, 119-121;
- Altieri M.A., Nicholis C.I., Ponti L., 2015. Agroecologia. Una via percorribile per un pianeta in crisi. Edagricole, Bologna, 319;
- Anderson R.L., 2007. Managing weeds with a dualistic approach of prevention and control. A review. Agronomy Journal of Sustainable Development, 27, 13-18;
- Ascard J., Hatcher P.E., Melander B., Upadhyaya M.K., 2007. Thermal weed control. In: Non chemical weed management: principles, concepts and technology (Upadhyaya M.K.e Blackshaw R.E. editori). CABI, Wallingford, Oxford, UK., 155-175.
- Bankova V.S., Popov S.S., Marchov N., 1983. A study on flavonoids of propolis. Journal of Natural Products, 46, 471-474;
- Brunelli A., 1995. I prodotti naturali nella lotta alle malattie fungine. La difesa delle piante, 18 (2), 57-69;
- Burgio G., Sommaggio D., Birtele D., 2015. I Sirfidi (Ditteri): biodiversità e conservazione. ISPRA, Manuali e Linee Guida 128/2015, 182 pp;
- Cabras P., Martelli A., 2004. Chimica degli alimenti. Piccin-Nuova Libreria, Padova, 551-553;
- Canali S., Diacono M., Campanelli G. e Montemurro, F., 2015. Organic No-Till with Roller Crimpers: Agro-ecosystem Services and Applications in Organic Mediterranean Vegetable Productions. Sustainable Agriculture Research, 3(4), 70-79.doi: 10.5539/. <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/sar/article/view/50107>;
- Caporali F., 1991. Ecologia per l'agricoltura. UTET, Torino, 232;
- CeDAS, 1997. Annuario dei mezzi tecnici per l'agricoltura biologica. A.R.S.I.A., Firenze, 69;
- Centro Ricerche Produzioni Vegetali, 1998. Linee guida per l'agricoltura biologica fruttiferi e fragola. Edagricole, Bologna, 215;
- Decisione 129/2004/CE concernente la non iscrizione di talune sostanze attive nell'allegato I della direttiva 91/414/CEE del Consiglio e la revoca delle autorizzazioni di prodotti fitosanitari contenenti dette sostanze, 2004. SI 129/2004, Bruxelles: Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea;
- Decreto del Presidente della Repubblica No 290/2001 Regolamento di semplificazione dei procedimenti di autorizzazione alla produzione, alla immissione in commercio

- e alla vendita di prodotti fitosanitari e relativi coadiuvanti, 2001. SI 2001/290, Roma: Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana;
- Decreto Ministeriale No 18354/2009 Disposizioni per l'attuazione dei regolamenti (CE) n. 834/2007, n. 889/2008 e n. 1235/2008 e successive modifiche riguardanti la produzione biologica e l'etichettatura dei prodotti biologici, 2009. SI 18354/2009 Roma: Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana;
 - De Maria M., 2013. La sostenibilità ambientale dell'agricoltura biologica. In: Bioreport 2013, 91-100;
 - Direttiva 91/414/CEE relativa all'immissione in commercio dei prodotti fitosanitari, 1999. SI 1991/414, Bruxelles: Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea;
 - Direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi, 2009. SI 2009/128, Bruxelles: Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea;
 - Donnarumma L., La Torre A., Acciarino A., 1999. La protezione delle colture in agricoltura biologica. Notiziario Ersu, 2, 40-45;
 - Enciclopedia Agraria Italiana, 1954. Ed. R.E.D.A, Roma;
 - Ferrari M., Marcon E., Menta A., 1995. Lotta biologica. Controllo biologico ed integrato nella pratica fitoiatrica. Edagricole, Bologna;
 - Ferrero A., Zaning G., 2011. La gestione integrata delle malerbe (IWM): stato attuale, problematiche applicative. Atti XVIII Convegno S.I.R.F.I. Bologna, 19-40;
 - Franchi A., Bugiani R., Barani A., 2010. Modelli previsionali: un aiuto contro la peronospora della vite. L'Informatore Agrario, 21, 5-9;
 - Gabriel I., 1987. La difesa delle piante. Giunti Barbera, Firenze, 121;
 - Ghisalberti F., 1979. The Propolis: a review. Bee world, 60, 59-84;
 - Giuliano R., Stein M.L., 1983. Quaderni di chimica degli alimenti. Bulzoni, Roma 3, 157-160;
 - Guet G., 1997. Agricoltura biologica mediterranea. Edagricole, Bologna;
 - Kemp C., 2006. The Biodynamic preparations - solutions for climate change. Proceeding of Third OFA National Organic Conference "Organics - solution to Climate Change" Sydney, 95-113;
 - Khanna D.R., Yadav P.R., 2004. Nematod Control. In: Biology of Helminthes (Khanna D.R. e Yadav P.R. editori). DPH Discovery Publishing House, New-Dehli, India. 397-427.
 - Hansen H., Sjouwerman P., 2007. Organic Agriculture and Animal Health. Dossier IFO-AM, Germania, 8-9;
 - Horst R.K., S.O. Kawamoto and L.L.Porter, 1992. Effect of sodium bicarbonate and oils

- on the control of powdery mildew and black spot of roses. *Plant Disease*, 76, 247-251;
- La Torre A., Guccione M., Imbroglini G., 1990. Indagine preliminare sull'azione di preparati a base di propoli nei confronti di *Botrytis cinerea* Pers. della fragola. *Apicoltura*, 6, 169-177;
 - La Torre A., Donnarumma L., Imbroglini G., 1999. I fitofarmaci nel biologico. *L'Informatore Agrario*, 7, 52;
 - La Torre A., Alegi S., Imbroglini G., 2002. Mezzi di difesa in agricoltura biologica. Supplemento a *L'Informatore Agrario*, 16, 4-42;
 - Lernoud J., Willer H., 2016. Organic agriculture worldwide: current statistics. In: *The world of organic agriculture*. FiBL& IFOAM, 33-114;
 - Lichtenhahn M., Koller M., Dierauer H., Baumann D., 2005. Weed control in organic vegetable cultivation. *Research Institute of Organic Agriculture (FiBL)*, Frick, Svizzera, 12;
 - Marcucci M.C., 1995. Propolis: chemical composition, biological properties and therapeutic activity. *Apidologie*, 26, 83-99;
 - Mohler C.L. 2001. Enhancing the competitive ability of crops. In: *Ecological weed management* (Liebman M, Mohler C.L. e Staver C.P. editori). Cambridge press, UK., 269-321;
 - Molinari E., 1952. *Trattamento di chimica generale ed applicata all'industria*. Hoepli Editore, Milano, 1, 1233-1234;
 - Muccinelli M., 2011. *Prontuario degli agrofarmaci*. Edagricole, Bologna;
 - Pannacci E., Tei F., 2015. Gestione delle malerbe nelle colture minori con mezzi non chimici. *Atti XX Convegno S.I.R.F.I. Lodi*, 163-194;
 - Peruzzi A., Ginanni M., Mazzoncin M., Raffaelli M., Fontanelli M., Di Ciolo S., Verna P., Casaccia D., Recinelli E., 2005. La gestione fisica delle infestanti su carota biologica e su altre colture tipiche dell'altopiano del Fucino (a cura di Peruzzi A.). *Stamperia Editoriale Pisana*, Agnano Pisano, 111;
 - Peruzzi A., 2010. Strategie e macchine innovative per il controllo fisico della flora spontanea su pomodoro e cavolo coltivati nella bassa Valle del Serchio. *Centro Interdipartimentale di Ricerche Agro-Ambientali "E. Avanzi" – Università di Pisa*;
 - Polizzi G., Vitale A., Castello I., 2010. Mezzi integrati di lotta per il contenimento dei patogeni tellurici in sistemi orticoli intensivi. In: *"Potenziare la Competitività di Orticole in aree meridionali"*;
 - Regolamento CE No 1493/1999 relativo all'organizzazione comune del mercato vitivinicolo, 1999. SI 1493/1999, Bruxelles: Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea;
 - Regolamento CE No 834/2007 relativo alla produzione biologica e all'etichettatura dei prodotti biologici e che abroga il regolamento CEE n. 2092/91, 2007. SI 834/2007,

Bruxelles: Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea;

- Regolamento CE No 889/2008 recante modalità di applicazione del regolamento CE n. 834/2007 del Consiglio relativo alla produzione biologica e all'etichettatura dei prodotti biologici, per quanto riguarda la produzione biologica, l'etichettatura e i controlli, 2008. SI 889/2008, Bruxelles: Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea;

- Regolamento di esecuzione UE No 2015/1108 recante approvazione della sostanza di base aceto a norma del regolamento CE n. 1107/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari, e recante modifica dell'allegato del regolamento di esecuzione UE n. 540/2011 della Commissione, 2015. SI 2015/1108, Bruxelles: Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea;

- Regolamento di esecuzione UE No 2015/1116 recante approvazione della sostanza di base lecitine a norma del regolamento CE n. 1107/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari e recante modifica dell'allegato del regolamento di esecuzione UE n. 540/2011 della Commissione, 2015. SI 2015/1116, Bruxelles: Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea;

- Regolamento di esecuzione UE No 2015/2069 che approva la sostanza di base idrogeno carbonato di sodio a norma del regolamento CE n. 1107/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari e modifica l'allegato del regolamento di esecuzione UE n. 540/2011 della Commissione, 2015. SI 2015/2069, Bruxelles: Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea;

- Rossi V., Caffi T., Bugiani R., Dalla Marta A., 2008. L'evoluzione della modellistica il caso della peronospora della vite. *Terra e Vita*, 26, 13-17;

- Silva-Filho, R.H.S. Santos, W.S. Tavares, G.L.D. Leite, C.F. Wilcken, J.E. Serrão, J.C. Zanuncio, 2014. Rice–straw mulch reduces the green peach aphid, *Myzus persicae* (Hemiptera: Aphididae) populations on Kale, *Brassica oleracea* var. *acephala* (Brassicaceae) plants. *PLoS One*, 9 (4) - e4174;

- Sinab, 2015. Bio in cifre - rapporto completo. www.sinab.it/content/bio-statistiche;

- Saucke H., Döring T.F., 2004. Potato virus Y reduction by straw mulch in organic potatoes. *Annals of Applied Biology* 144: 347–355. doi: 10.1111/j.1744-7348.2004.tb00350.x;

- Soave I., Frascioni C., Fontanelli M., Raffaelli M., Peruzzi A., 2015. Il diserbo. In: *Il manuale del biologico* (Caccioni D. e Colombo L. editori). Edagricole, Bologna, 147-158;

- Summers C.G., Mitchell J.P., Stapleton J.J., 2004. Management of aphid-borne viruses and *Bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae) in zucchini squash by using UV reflective plastic and wheat straw mulches. *Environmental Entomology*, 33, 1447–1457.

doi: 10.1603/0046-225x-33.5.1447;

- Suneson C.A., 1956. An evolutionary plant breeding method. Agronomy Journal, 48, 188-191;
- Tremblay E., 1990. Entomologia applicata. Liguori editore, Napoli, 1, 102;
- Vitagliano M., 1982. Industrie agrarie. UTET, Torino, 337-342;
- Vizioli V., Clemente A., Peris L., 1998. Prodotti per la fertilizzazione e la difesa delle colture usati in agricoltura biologica. Coop. Sol. Eco, 53-56;
- Ziv O. and Zitter T.A., 1992. Effects of bicarbonates and film-forming polymers on cucurbit foliar diseases. Plant Disease, 76, 513-517;
- <http://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/fitosanitario/doc/previsione/modelli-previsionali>;
- <http://meteo.iasma.it/rim/>;
- www.ipni.org/ipni/plantnamesarchpage.do;
- www.sian.it/biofito/accessControl.do;
- www.treccani.it.

SCHIEDE COLTURALI



I cereali ed in particolare il frumento duro (*Triticum durum*) e il frumento tenero (*Triticum aestivum*) rivestono un ruolo fondamentale per l'agricoltura italiana, data la loro importanza nell'alimentazione umana. Il frumento non ha particolari esigenze per quanto riguarda il terreno di coltivazione, anche se vanno evitati i terreni caratterizzati da frequenti ristagni idrici e insufficiente aerazione. La superficie agricola italiana destinata alla produzione di cereali biologici, in base agli ultimi dati disponibili relativi al 2014, è stimata in 203.685 ettari e la Sicilia, con 43.879 ettari, risulta la Regione con l'investimento maggiore in termini di superficie (fonte: SINAB, 2015). Nel comparto dei cereali biologici il frumento riveste un ruolo di primaria importanza con un totale di 107.280 ettari coltivati, di cui 78.603 destinati a frumento duro, che rappresenta il cereale biologico maggiormente coltivato (fonte: SINAB, 2015). La richiesta di cereali biologici e, in particolare, di frumento duro ha determinato un consistente aumento delle importazioni da Paesi terzi. Nel 2014 è stato registrato un aumento delle importazioni di cereali del 545,68% rispetto al 2013 (fonte: SINAB, 2015).



AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
FUNGHI MAL DEL PIEDE (<i>Gibberella avenacea</i> sin. <i>Fusarium avenaceum</i> , <i>F. culmorum</i> , <i>Gibberella zeae</i> sin. <i>F. graminearum</i> , <i>Bipolaris sorokiniana</i> , <i>Monographella nivalis</i> sin. <i>Microdochium nivale</i> , <i>Gaeumannomyces</i> <i>graminis</i> sin. <i>Gaeumannomyces</i> <i>graminis</i> var. <i>tritici</i>)	-utilizzare semente sana; -evitare semine troppo fitte; -adottare ampie rotazioni; -eliminare i residui colturali infetti; -effettuare concimazioni azotate equilibrate; -scegliere adeguatamente il periodo di semina; -scegliere varietà meno suscettibili; -favorire il drenaggio del terreno.		<i>Pseudomonas chlororaphis</i> (im- piegato per la concia del seme solo contro <i>B. sorokiniana</i> ,) <i>Trichoderma harzianum</i> Rifai ceppo KRL-AG2 (sin. ceppo T 22) (solo contro <i>Fusarium</i> spp.)		
CARIE DEL FRUMENTO (<i>Tilletia</i> spp.)	-utilizzare semente sana; -adottare ampie rotazioni.		Composti del rame <i>Pseudomonas chlororaphis</i> (entrambi i principi attivi sono impiegati per la concia dei semi) Sostanze di base (di origine vegetale o animale)		
CARBONE (<i>Ustilago nuda</i> sin. <i>Ustilago tritici</i>)	-utilizzare semente sana; -adottare ampie rotazioni. Queste misure sono le uniche in grado di contenere i patogeni, in quanto non esistono mezzi diretti di protezione.				Disinfettare i semi mettendoli a bagno in acqua a temperatura ambiente per 4-5 ore finché si inturgidiscono, poi porli per 1 minuto in acqua a 50°C e per 10 minuti in acqua a 54 °e infine in acqua fredda sino a completo raf- freddamento (metodo Jensen).
OIDIO (<i>Blumeria graminis</i> sin. <i>Erysiphe graminis</i>)	-evitare semine troppo fitte; -effettuare concimazioni azotate equilibrate; -scegliere varietà meno suscettibili; -eliminare i residui colturali.		Zolfo		

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
SEPTORIOSI (<i>Parastagonospora nodorum</i> sin. <i>Septoria nodorum</i> , <i>Zymoseptoria tritici</i> sin. <i>Septoria tritici</i>)	-adottare ampie rotazioni; -effettuare concimazioni azotate equili- brate; -eliminare i residui colturali infetti; -scegliere varietà meno suscettibili.		Composti rameici		
NERUME (<i>Alternaria</i> spp., <i>Cladosporium herbarum</i> , <i>Epicoccum nigrum</i>)	-adottare ampie rotazioni; -effettuare concimazioni azotate equili- brate; -eliminare i residui colturali infetti; -evitare la presenza di infestanti grami- nacee. Queste misure sono le uniche in grado di contenere i patogeni, in quanto non esisto- no mezzi diretti di protezione.				
FUSARIOSI (<i>Fusarium</i> spp.)	-adottare ampie rotazioni; -utilizzare semente sana; -eliminare i residui colturali infetti; -effettuare concimazioni azotate equili- brate; -evitare semine troppo fitte; -scegliere varietà meno suscettibili; -scegliere adeguatamente il periodo di semina.		<i>Trichoderma harzianum</i> Rifai ceppo KRL-AG2 (sin. ceppo T 22)		

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
RUGGINI (<i>Puccinia graminis</i> , <i>P. striiformis</i> , <i>P. recondita</i> sin. <i>P. triticae</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -effettuare concimazioni azotate equili- brate; -evitare semine troppo fitte; -eliminare le infestanti.		Composti rameici		INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE SUL RAME: Il rame, a causa della sua persisten- za e tossicità, è stato inserito tra le sostanze candidate alla sostituzio- ne (Reg. UE n. 408/2015). Il Regolamento CE n. 889/08 ne li- mita l'uso a 6kg/ha/anno e impone l'adozione di misure di mitigazione del rischio, come la creazione di fa- sce tampone, per proteggere gli or- ganismi acquatici e non bersaglio.
INSETTI AFIDI (<i>Sitobion avenae</i> , <i>Rhopalosiphum padi</i> , <i>Metopolophium</i> <i>dirhodum</i> , <i>Schizaphis graminum</i>)	-effettuare concimazioni azotate equili- brate; -evitare semine troppo fitte; -evitare semine precoci; -proteggere gli antagonisti naturali. In genere le misure agronomiche sono sufficienti a contenere le infestazioni.	Coleotteri coccinel- lidi, ditteri sirfidi, neuroteri crisopidi e imenotteri	Piretrine		Favorire la moltiplicazione di insetti predatori e parassitoidi mediante la conservazione di aree a vegetazione spontanea o siepi ecc.
ELATERIDI (<i>Agriotes</i> spp.)	-evitare semine precoci; -adottare ampie rotazioni. Queste misure sono le uniche in grado di contenere i parassiti, in quanto non esisto- no mezzi diretti di protezione.	Imenotteri calcidoidei e braconidi, coleotte- ri coccinellidi, ditteri sirfidi, neurotte- ri crisopidi			

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
CIMICE DEL GRANO (<i>Eurygaster maura</i> , <i>E. austriaca</i> , <i>Aelia</i> spp., <i>Nezara viridula</i>)	-scegliere varietà precoci e a granella hard (caratterizzata da maggiore resistenza alla frantumazione); -proteggere gli antagonisti naturali.	Parassitoidi oofagi. Le uova di <i>Aelia</i> spp. sono attaccate da imenotteri del genere: <i>Ooencyrtus</i> , <i>Asolcus</i> , <i>Trissolcus</i> e <i>Telenomus</i>	Piretrine		
CECIDOMIA (<i>Contarinia tritici</i> , <i>Sitodiplosis mosellana</i> , <i>Mayetiola destructor</i>)	-adottare lavorazioni profonde; -utilizzare varietà precoci. In genere le misure agronomiche sono sufficienti a contenere le infestazioni.				
INFESTANTI DICOTILEDONI E GRAMINACEE	-inerbimenti, sfalci, trinciature e/o lavora- zioni del terreno.				In agricoltura biologica non è possibile utilizzare prodotti fitosanitari per il contenimento delle infestanti.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Benuzzi M., Vacante V., 2003. Mezzi per la difesa fitosanitaria in agricoltura biologica. *Informatore fitopatologico*, 53 (9), 14-24;
- Cera C., Franca E., 2000. Cereali autunno-vernini. *Tecniche di produzione biologica. Il Divulgatore*, 9, 64;
- Corazza L., Santori A., Magnotta A., Balmas V., Mannoni M., 1999. Mal del piede: agenti causali e suscettibilità varietale. *L'informatore Agrario*, 55 (36), 43-46;
- Corbellini M., Vaccino P., 2000. Effetti sulla qualità provocati dalla cimice del grano. *L'informatore Agrario*, 56 (33), 39-46;
- Infantino A., Pucci N., Porta Puglia A., 2004. Principali problematiche correlate alle sementi utilizzate in agricoltura biologica. *Informatore Fitopatologico*, 54 (9), 20-25;
- La Torre A. (a cura di), 2007. La difesa delle colture in agricoltura biologica. *Petria, Giornale di Patologia delle Piante*, 17(2), 97-522;
- Mallarino G., Concaro G., 1992. Insetti terricoli dei cereali autunno-vernini: identificazione, danni e strategie di difesa. *L'informatore Agrario*, 48 (4), 73-77;
- Pancaldi D., 2000. Concia di qualità per il frumento. *L'informatore Agrario*, 56 (33), 43-47;
- Pancaldi D., Alberti I., 2001. Le principali malattie su foglia e spiga del frumento. *L'informatore Agrario*, 57 (20), 63-69;
- Pandolfo F. M., 1984. Difesa dei cereali. *Terra e Vita* 25 (15), 54-61;
- Pasquini M., Delogu G., 2003. Malattie dei cereali a paglia. *Manuale per la diagnosi delle principali patologie e per il riconoscimento dei relativi agenti patogeni*. Editore Industria Grafica F. Failli, Roma;
- Ponti I., Laffi F., 1990. Malattie crittogamiche delle colture erbacee. Edizioni *L'Informatore Agrario*, Verona;
- Pollini A., Ponti I., Laffi F., 1992. Fitofagi delle colture erbacee. Edizioni *L'Informatore Agrario*, Verona;
- Roberti R., 1998. La concia biologica. *Bioagricoltura*, 56, 37-43;
- Sinab, 2015. Bio in cifre - rapporto completo. www.sinab.it/content/bio-statistiche;
- Spina A., 2000. Individuata in Sicilia la cimice rostrata del grano. *L'informatore agrario*, 56 (35), 45- 46;
- Tinivella F., Titone P., Gullino M.L., Garibaldi A., 2003. Una moderna tecnologia di concia delle sementi per la loro utilizzazione in agricoltura biologica. *Informatore fitopatologico*, 53 (3), 16-20;
- Tinivella F., Gullino M.L., Garibaldi A., 2005. Sementi impiegabili in agricoltura biologica: normativa e metodi di concia innovativi per la lotta a microrganismi patogeni. *Informatore fitopatologico*, 55 (9), 19-23;
- www.sian.it/biofito/accessControl.do.

TABELLA DI SINTESI

ANTIPARASSITARI AUTORIZZATI IN ITALIA SU FRUMENTO IN AGRICOLTURA BIOLOGICA

PRINCIPIO ATTIVO	CATEGORIA	ATTIVITÀ
Composti rameici	Sostanze minerali	Fungicida
Kieselgur (terra diatomacea)	Sostanza minerale	Insetticida ed acaricida
Microorganismi:		
<i>Pseudomonas chlororaphis</i>	Microorganismo	Fungicida
<i>Trichoderma harzianum</i> Rifai ceppo KRL-AG2 (sin. ceppo T 22)	Microorganismo	Fungicida
Ortofosfato di ferro	Sostanza minerale	Molluschicida
Piretrine	Sostanze di origine vegetale	Insetticida
Sostanze di base	Sostanze di origine vegetale o animale	Fungicida ed elicitore
Zolfo	Sostanza minerale	Fungicida

ORZO

La coltivazione dell'orzo (*Hordeum vulgare*) in agricoltura biologica non presenta particolari difficoltà per le caratteristiche della specie quali il breve ciclo biologico, le scarse esigenze di fertilità del suolo, la tolleranza alle alte temperature, i consumi idrici relativamente ridotti, la maggiore resistenza al mal del piede rispetto al frumento, il migliore controllo delle infestanti rispetto agli altri cereali. Queste caratteristiche consentono la coltivazione dell'orzo anche in aree marginali. L'orzo coltivato con metodo biologico viene utilizzato principalmente per la produzione di granella, farina, birra (orzo distico) e in sostituzione del caffè. La superficie agricola biologica dedicata in Italia nel 2014 a questa coltura, ha interessato 29.687 ettari, facendo dell'orzo il cereale più diffuso dopo il grano duro (fonte: SINAB, 2015).



AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
FUNGI Oidio (<i>Blumeria graminis</i> f.sp. <i>hordei</i> sin. <i>Erysiphe graminis</i> f.sp. <i>hordei</i>)	-evitare semine troppo fitte e precoci; -effettuare concimazioni azotate equili- brate; -scegliere varietà meno suscettibili; -eliminare i residui colturali infetti. In genere le misure preventive riescono a contenere il patogeno.		Zolfo		
RUGGINE (<i>Puccinia hordei</i>)	-evitare semine troppo fitte; -effettuare concimazioni azotate equili- brate; -scegliere varietà meno suscettibili; -eliminare i residui colturali infetti. In genere le misure preventive riescono a contenere il patogeno.		Composti rameici		
CARBONE (<i>Ustilago nuda</i> sin. <i>Ustilago tritici</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -utilizzare semente sana. Queste misure sono le uniche in grado di contenere i patogeni, in quanto non esisto- no mezzi diretti di protezione.				Disinfettare i semi mettendoli a bagno in acqua a temperatura ambiente per 4-5 ore finché si inturgidiscono, poi porli per 1 minuto in acqua a 50°C e per 10 minuti in acqua a 54 °e infine in acqua fredda sino a completo raffred- damento (metodo Jensen).

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
ELMINTOSPORIOSI (<i>Bipolaris sorokiniana</i>)	-adottare ampie rotazioni; -scegliere varietà meno suscettibili; -utilizzare semente sana; -scegliere adeguatamente il periodo di semina.		<i>Pseudomonas chlororaphis</i> (impiegato per la concia del seme)		
STRIATURA FOGLIARE (<i>Pyrenophora graminea</i>)	-utilizzare semente sana; -scegliere varietà meno suscettibili; -scegliere adeguatamente il periodo di semina.		<i>Pseudomonas chlororaphis</i> (impiegato per la concia del seme) Sostanze di base (di origine vegetale o animale)		
MACULATURA RETICOLARE (<i>Pyrenophora teres</i>)	-adottare ampie rotazioni; -scegliere varietà meno suscettibili; -utilizzare semente sana; -eliminare i residui colturali infetti; -scegliere adeguatamente il periodo di semina.		<i>Pseudomonas chlororaphis</i> (impiegato per la concia del seme)		INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE SUL RAME: Il rame, a causa della sua persistenza e tossicità, è stato inserito tra le sostanze candidate alla sostituzione (Reg. UE n. 408/2015). Il Regolamento CE n. 889/08 ne limita l'uso a 6kg/ha/anno e impone l'adozione di misure di mitigazione del rischio, come la creazione di fasce tampone, per proteggere gli organismi acquatici e non bersaglio.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO I DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 ESS.M.M.I.I.)	NOTE
VIRUS VIRUS DEL NANISMO GIALLO (Barley Yellow Dwarf <i>Virus - BYDV</i>)	-scegliere adeguatamente il periodo di semina; -controllare i vettori; -scegliere varietà meno suscettibili. Queste misure sono le uniche in grado di contenere il patogeno, in quanto non esistono mezzi diretti di protezione.				Risultano utili i trattamenti contro i vet- tori (afidi) con prodotti a base di piretri- ne. Risulta utile il ricorso a frangivento, siepi, ecc. per il contenimento degli in- setti vettori.
INSETTI AFIDI (<i>Sitobion avenae</i> , <i>Rhopalosiphum padi</i> , <i>Metopolophium dirhodum</i> , <i>Schizaphis graminum</i>)	-effettuare concimazioni azotate equili- brate; -evitare semine troppo fitte; -evitare semine precoci; -proteggere gli antagonisti naturali. In genere le misure agronomiche sono sufficienti a contenere le infestazioni.	Coccinellidi, sirfidi, crisopidi, imenotteri	Piretrine		
INFESTANTI DICOTILEDONI E GRAMINACEE	-inerbimenti, sfalci, trinciature e/o lavora- zioni del terreno.				In agricoltura biologica non è possibile utilizzare prodotti fitosanitari per il contenimento delle infestanti.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Benuzzi M., Vacante V., 2003. Mezzi per la difesa fitosanitaria in agricoltura biologica. *Informatore Fitopatologico*, 9, 14-24;
- Cera C., Franca E., 2000. Cereali autunno-vernini. *Tecniche di produzione biologica. Il Divulgatore*, 9, 64;
- Infantino A., Pucci N., Porta Puglia A., 2004. Principali problematiche correlate alle sementi utilizzate in agricoltura biologica. *Informatore Fitopatologico*, 9, 20-25;
- La Torre A. (a cura di), 2007. La difesa delle colture in agricoltura biologica. *Petria, Giornale di Patologia delle Piante*, 17(2), 97-522;
- Mallarino G., Concaro G., 1992. Insetti terricoli dei cereali autunno-vernini: identificazione, danni e strategie di difesa. *L'Informatore Agrario*, 48 (4), 73-77;
- Pandolfo F. M., 1984. Difesa dei cereali. *Terra e Vita*, 25 (15), 54-61;
- Pasquini M., Delogu G., 2003. Malattie dei cereali a paglia. *Manuale per la diagnosi delle principali patologie e per il riconoscimento dei relativi agenti patogeni*. Editore Industria Grafica F. Failli, Roma;
- Ponti I., Laffi F., 1990. Malattie crittogamiche delle colture erbacee. Edizioni L'Informatore Agrario, Verona;
- Pollini A., Ponti I., Laffi F., 1992. Fitofagi delle colture erbacee. Edizioni L'Informatore Agrario, Verona;
- Roberti R., 1998. La concia biologica. *Bioagricoltura*, 56, 37-43;
- Sinab, 2015. Bio in cifre - rapporto completo. www.sinab.it/content/bio-statistiche;
- Tinivella F., Titone P., Gullino M.L., Garibaldi A., 2003. Una moderna tecnologia di concia delle sementi per la loro utilizzazione in agricoltura biologica. *Informatore Fitopatologico*, 3, 16-20;
- Tinivella F., Gullino M.L., Garibaldi A., 2005. Sementi impiegabili in agricoltura biologica: normativa e metodi di concia innovativi per la lotta a microrganismi patogeni. *Informatore Fitopatologico*, 9, 19-23;
- www.sian.it/biofito/accessControl.do.

TABELLA DI SINTESI

ANTIPARASSITARI AUTORIZZATI IN ITALIA SU ORZO IN AGRICOLTURA BIOLOGICA

PRINCIPIO ATTIVO	CATEGORIA	ATTIVITÀ
Composti rameici	Sostanze minerali	Fungicida
Kieselgur (terra diatomacea)	Sostanza minerale	Insetticida ed acaricida
Microorganismi:		
<i>Pseudomonas chlororaphis</i>	Microorganismo	Fungicida
Ortofosfato di ferro	Sostanza minerale	Molluschicida
Piretrine	Sostanze di origine vegetale	Insetticida
Sostanze di base	Sostanze di origine vegetale o animale	Fungicida ed elicitore
Zolfo	Sostanza minerale	Fungicida

MELO

La coltura del melo (*Malus domestica*) riveste un'importanza fondamentale nel contesto della produzione agricola nazionale. Il melo si adatta a diverse condizioni climatiche e anche per quanto riguarda il terreno è in grado di adattarsi sia a terreni molto pesanti che a terreni sabbiosi, grazie al numero elevato di portainnesti utilizzabili (Aldini e Quani, 2001). L'areale di coltivazione condiziona fortemente le problematiche fitosanitarie. In ambienti umidi, piovosi e freddi prevalgono le problematiche legate alle malattie fungine ed in particolare alla ticchiolatura, mentre il contenimento degli insetti quali la carpocapsa risulta più agevole. In ambienti più caldi e meno piovosi, al contrario, le malattie fungine non destano particolari preoccupazioni mentre la difesa dalla carpocapsa risulta più problematica (Aldini e Quani, 2001). Quando è iniziata la coltivazione biologica del melo, la protezione dalle avversità risultava estremamente difficile ma attualmente, a distanza di circa 25 anni, le problematiche fitosanitarie appaiono relativamente facili da affrontare (Aldini, 2015). La superficie destinata alla melicoltura biologica al 2014 è stata pari a 3.950 ettari, in calo del 10,2% rispetto all'anno precedente (fonte: SINAB, 2015).



AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
FUNGI TICCHIOLATURA (<i>Venturia inaequalis</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -effettuare concimazioni azotate equilibrate; -adottare sesti d'impianto e sistemi di allevamento che assicurano un buon arieggiamento della chioma; -effettuare la potatura verde per assicurare un buon arieggiamento ed una buona illuminazione della chioma; -estirpare i frutti di melo, pero e cotogno abbandonati, in quanto possono costituire fonte di inoculo; -evitare un eccessivo rigoglio vegetativo; -eliminare le foglie cadute; -effettuare l'inerbimento del terreno.		<i>Bacillus subtilis</i> ceppo QST 713 Composti rameici Idrogenocarbonato di potassio Laminarina Polisolfuro di calcio Sostanze di base (di origine vegetale o animale) Zolfo	Bicarbonato di sodio	Monitorare costantemente lo stato delle infezioni, tenendo conto delle condizioni termoligistiche, per valutare quando effettuare i trattamenti. Può essere utile l'impiego di modelli previsionali per razionalizzare i trattamenti. I composti rameici possono provocare fenomeni di rugginosità sulla buccia e causare fitotossicità in alcune condizioni climatiche e su alcune varietà di melo. In caso di temperature elevate lo zolfo può risultare fitotossico.
OIDIO (<i>Podosphaera leucotricha</i>)	-utilizzare varietà meno suscettibili; -eliminare, con la potatura invernale, i rami con gemme infette; -eliminare, con la potatura verde, i germogli infetti; -effettuare concimazioni azotate equilibrate; -evitare un eccessivo rigoglio vegetativo.		Polisolfuro di calcio Sostanze di base (di origine vegetale o animale) Zolfo	Bicarbonato di sodio	I trattamenti a base di zolfo effettuati per il contenimento della ticchiolatura, risultano efficaci anche per il contenimento di <i>P. leucotricha</i>.
CANCRO E DISSECCAMENTO RAMEALE DELLE POMACEE (<i>Neonectria galligena</i> , <i>Botryosphaeria obtusa</i> , <i>Cytospora</i> spp., <i>Phomopsis prunorum</i>)	-limitare l'uso di concimi azotati; -utilizzare varietà meno suscettibili; -eliminare e bruciare i rami infetti; -disinfettare e proteggere con mastici i tagli di potatura; -favorire il drenaggio del terreno ed evitare ristagni idrici.		Composti rameici Idrossido di calcio (solo contro <i>N. galligena</i>)		Intervenire preventivamente alla caduta delle foglie, ripetendo eventualmente il trattamento alla ripresa vegetativa qualora la presenza di cancri sia consistente. I trattamenti a base di rame effettuati per il contenimento della ticchiolatura risultano efficaci anche per il contenimento di queste avversità.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
MARCIUMI POST-RACCOLTA (<i>Botrytis cinerea</i> , <i>Neofabraea alba</i> sin. <i>Gloeosporium</i> <i>album</i> , <i>Penicillium expansum</i> , <i>Monilinia fructigena</i> , ecc.)	-effettuare concimazioni azotate equili- brate; -adottare sesti d'impianto e sistemi di allevamento che assicurano un buon arieggiamento della chioma; -eliminare frutti mummificati che possono essere una fonte di inoculo; -usare metodi di conservazione in atmosfe- ra controllata; -scegliere il momento ottimale per la raccolta. Raccolte tardive possono favorire la comparsa dei marciumi; -mantenere puliti e disinfettati i locali di conservazione, gli imballaggi e le attrezza- ture per la lavorazione dei frutti.		Composti rameici		Una buona protezione contro gli insetti fitofagi contribuisce a ridurre la for- mazione di lesioni, attraverso le quali i patogeni possono penetrare. I normali trattamenti fitosanitari per il contenimento di altre avversità funghi- ne sono utili anche a contenere questi patogeni.
ALTERNARIOSI (<i>Alternaria mali</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -effettuare concimazioni azotate equili- brate; -adottare sesti d'impianto e sistemi di allevamento che assicurano un buon arieggiamento della chioma. Queste misure sono le uniche in grado di contenere il patogeno, in quanto al momento non esistono mezzi diretti di protezione.				
FUMAGGINI (<i>Gleodes pomigena</i> , <i>Schizothirium pomi</i>)	-effettuare concimazioni azotate equili- brate; -effettuare potature in grado di consentire un equilibrato sviluppo della vegetazione e la penetrazione della luce; -adottare sesti d'impianto e sistemi di allevamento che assicurano un buon arieggiamento; -eliminare le piante spontanee (rovi) confi- nanti con il meleto, in quanto rappresen- ta no fonti di inoculo.		Composti rameici		I normali trattamenti fitosanitari per il contenimento di <i>V. inequalis</i> sono utili a contenere questi patogeni.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E S.S.M.M.I.I.)	NOTE
BATTERI COLPO DI FUOCO BATTERICO (<i>Erwinia amylovora</i>)	-effettuare concimazioni ed irrigazioni equilibrate (evitare le irrigazioni sopra chioma); prevenire i ristagni idrici; -effettuare l'inerbimento dell'interfila; -evitare un eccessivo rigoglio vegetativo; -eliminare e bruciare le parti di pianta colpite (effettuare i tagli almeno 50 cm al di sotto del punto in cui si osservano i sintomi di malattia); -disinfettare gli attrezzi di potatura; -asportare le fioriture secondarie.		<i>Aureobasidium pullulans</i> ceppo DSM 14940 e DSM 14941 <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> subsp. plantarum D747 <i>Bacillus subtilis</i> ceppo QST 713 Composti rameici Laminarina Sostanze di base (di origine vegetale o animale)		Monitorare costantemente lo stato delle infezioni. Può essere utile l'impiego di modelli previsionali per razionalizzare i trattamenti. Evitare l'impiego dei prodotti a base di rame nel periodo della fioritura.
INSETTI PSILLE (<i>Cacopsylla melanoneura</i> , <i>C. picta</i>)	-effettuare concimazioni azotate equilibrate.		Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE SUL RAME: Il rame, a causa della sua persistenza e tossicità, è stato inserito tra le sostanze candidate alla sostituzione (Reg. UE n. 408/2015). Il Regolamento CE n. 889/08 ne limita l'uso a 6kg/ha/anno e impone l'adozione di misure di mitigazione del rischio, come la creazione di fasce tampone, per proteggere gli organismi acquatici e non bersaglio.
ANTONOMO DEL MELO (<i>Anthonomus pomorum</i>)	-proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali.	Uccelli	Piretrine Olio di paraffina CAS 97862-82-3		Il costante monitoraggio dell'insetto con trappole cromotropiche gialle può essere utile per razionalizzare i trattamenti fitosanitari e ridurre il numero. Effettuare il controllo delle gemme per rilevare la presenza degli adulti.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
TENTREDINI (<i>Hoplocampa testudinea</i>)	-preferire varietà a fioritura precoce.		Piretrine		Il costante monitoraggio degli adulti, con l'impiego di trappole cromotro- piche bianche, può essere utile a razionalizzare i trattamenti fitosanitari e ridurre il numero.
TINGIDE (<i>Stephanitis pyri</i>)	-effettuare concimazioni azotate equi- bratate; -proteggere gli antagonisti naturali.	Miride (<i>Stethoconus cyrtopeltis</i>), antocoridi (<i>Orius</i> spp.) e nabidi (<i>Nabis</i> spp.)	<i>Beauveria bassiana</i> Piretrine Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3		I trattamenti effettuati per il conte- nimento di altri fitofagi sono efficaci anche contro la tingide.
AFIDE GRIGIO DEL MELO (<i>Dysaphis plantaginea</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -effettuare potature equilibrate; -effettuare concimazioni azotate e irrigazio- ni equilibrate; -evitare un eccessivo rigoglio vegetativo; -proteggere gli antagonisti naturali (inerti- mento e siepi).	Crisopidi, sirfidi, emerobidi, cecido- midi, coccinellidi, imenotteri	Acidi grassi Azadiractina Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Effettuare controlli visivi per rilevare la presenza dell'afide. Effettuare un trattamento in prefloritu- ra con prodotti a base di azadiractina.
AFIDE LANIGERO DEL MELO (<i>Eriosoma lanigerum</i>)	-scegliere portainnesti resistenti; -limitare i grossi tagli di potatura; -eliminare i rami colpiti; -effettuare concimazioni azotate equi- bratate; -effettuare potature equilibrate; -evitare un eccessivo rigoglio vegetativo; -introdurre, a fine inverno, rami con colonie di <i>E. lanigerum</i> parassitizzate da <i>Aphelinus mali</i> ; -proteggere gli antagonisti naturali (inerti- mento e siepi).	Imenottero calcidide (<i>Aphelinus mali</i>)	Acidi grassi Azadiractina Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Effettuare controlli visivi per rilevare la presenza dell'afide. <i>A. mali</i> è molto sensibile ai trattamenti fitosanitari, pertanto, evitare tratta- menti in epoca vegetativa avanzata. Intervenire se viene riscontrata la presenza di colonie vitali sul 10-15% di piante.
AFIDE VERDE DELLE POMACEE (<i>Aphis pomi</i>)	-effettuare potature equilibrate; -effettuare concimazioni azotate e irrigazio- ni equilibrate; -evitare un eccessivo rigoglio vegetativo; -proteggere gli antagonisti naturali (inerti- mento e siepi).	Crisopidi, emerobidi, sirfidi, trombididi, ca- maemidi, coccinellidi, imenotteri	Acidi grassi Azadiractina Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Intervenire se risulta infestato il 20% degli organi esaminati.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
COCCINIGLIA DI SAN JOSÈ (<i>Comstockaspis perniciosus</i>)	-eliminare, con la potatura invernale, i rami fortemente infestati e bruciarli; -effettuare la spazzolatura di tronchi e branche; -effettuare potature verdi per favorire l'illuminazione all'interno della chioma; -effettuare concimazioni ed irrigazioni equilibrate; -evitare eccessi di vigoria; -proteggere gli antagonisti naturali.	Imenotteri calcidoidi, dei, coccinellidi	Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Alla ripresa vegetativa effettuare i trattamenti contro le forme svernanti.
CARPOCAPSA (<i>Cydia pomonella</i>)	-raccogliere le mele mature cadute al suolo; -estirpare frutteti abbandonati nelle vicinanze, che possono rappresentare una fonte di infestazione; -impiegare reti antinsetto; -proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali.	Cinciallegre ed altri uccelli, imenotteri (tricogrammatidi, braconidi), nematodi entomofagi (<i>Steinernema feltiae</i> e/o <i>S. carpocapsae</i>)	<i>Bacillus thuringensis</i> subsp. <i>kurstaki</i> e <i> aizawai</i> <i>Cydia pomonella Granulovirus</i> Feromoni ((E)- 8 dodecen-1-il acetato, (E,E)-8,10 dodecadien-1-olo, (Z)-11-tetradecen-1-il acetato, (Z)-8 dodecen-1-olo, (Z)-9 tetradecen-1-il acetato, dodecan-1-ol, tetradecan-1-olo) Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine Sostanze di base (di origine vegetale o animale) Spinosad		Il costante monitoraggio dei voli, con l'impiego di trappole a feromoni e/o di modelli previsionali, può essere utile per razionalizzare i trattamenti fitosanitari e ridurre il numero. I feromoni impiegati per la confusione e il disorientamento sessuale risultano più efficaci quanto più estesa è l'area su cui sono impiegati. Tra le reti antinsetto si consiglia il metodo Alt-Carpò che consiste nell'isolare i singoli filari o interi appezzamenti mediante utilizzo di reti anti-insetto a maglie di circa 2,2 x 5,4 mm. Controllare settimanalmente le trappole ed intervenire se si catturano 2 maschi/trappola/settimana verificando, contestualmente, la presenza dell'ovideposizione sui frutticini (esaminare a tal fine circa 500 frutti/ha).

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
CIDIA (<i>Cydia molesta</i>)	-eliminare, tramite potatura verde, i getti minati contenenti le larve; -raccogliere le mele mature cadute al suolo; -proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali.	Cinciallegre ed altri uccelli, imenotteri (tricogrammatidi, braconidi)	<i>Bacillus thuringensis</i> subsp. <i>kurstaki</i> e <i>aizawai</i> Feromoni (E)- 5 decen-1-il acetato, (E)- to, (E)- 8 dodecen-1-il acetato, (E)- 5 decen-1-olo, (E,E)-8,10 dode- cadien-1-olo, (Z)-8 dodecen-1-il acetato, (Z)-8 dodecen-1-olo, (Z,E)-8 dodecen-1-il acetato, do- decan-1-olo, tetradecan-1-olo) Piretrine Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Spinosaad		Il costante monitoraggio dei voli, con l'impiego di trappole a feromoni, può essere utile per razionalizzare i tratta- menti fitosanitari e ridurre il numero. I feromoni impiegati per la confusione e il disorientamento sessuale risultano più efficaci quanto più estesa è l'area su cui sono impiegati. Applicare le trappole all'inizio dei voli.
TORTRICIDI RICAMATORI (<i>Pandemis cerasana</i> , <i>Archips podanus</i> , <i>A. rosanus</i> , <i>Argyrotaenia</i> <i>pulchellana</i> , <i>Adoxophyes orana</i>)	-evitare varietà con fruttificazioni a grappolo, difficili da bagnare con i trattamenti; -eliminare, tramite potatura verde, i getti minati contenenti le larve; -proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali.	Cinciallegre ed altri uccelli, imenotteri, ditteri	<i>Adoxophyes orana Granulovirus</i> (solamente per <i>A. orana</i>) <i>Bacillus thuringensis</i> subsp. <i>kurstaki</i> e <i>aizawai</i> Feromoni (E,E)-8,10 dodeca- dien-1-olo, (Z)-11-tetradecen-1-il acetato, (Z)-9 tetradecen-1-il acetato, dodecan-1-olo, tetra- decan-1-olo) Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine Spinosaad		Verificare la presenza di larve sver- nanti su gemme, germogli e mazzetti fiorali. Il costante monitoraggio dei voli, con l'impiego di trappole a feromoni e/o modelli previsionali, può essere utile per razionalizzare i trattamenti fitosa- nitari e ridurre il numero. I trattamenti contro la carpocapsa sono efficaci anche contro le genera- zioni estive di questi fitofagi. Intervenire se si rilevano le seguenti catture: -15 adulti/trappola in 2 settimane (se si conteggia solo <i>Pandemis cerasana</i>); -30 adulti/trappola in 2 settimane (se si conteggia la somma di <i>Pandemis</i> <i>cerasana</i> ed <i>Achips</i> spp.); -50 adulti/trappola in 1 sola settimana (se si conteggiano solo le catture di <i>Argyrotaenia pulchellana</i> o solo quelle di <i>Adoxophyes orana</i>).

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.M.M.I.)	NOTE
RODILEGNO ROSSO (<i>Cossus cossus</i>)	-eliminare, con la potatura, le parti di pianta infestate;	Picchi e pipistrelli	Feromone ((E)-2, 13 octadeca- dien-1-il acetato) (solo per <i>Z. pyrina</i>)		All'inizio dei voli, installare trappole a feromoni per la cattura massale (non meno di 5-10/trappole/ha).
RODILEGNO GIALLO (<i>Zeuzera pyrina</i>)	-eliminare eventuali larve presenti all'inter- no dei rami o dei tronchi, utilizzando fili di ferro introdotti nelle gallerie; -proteggere i grossi tagli di potatura e di reinnesto con apposite paste cicatrizzanti; -mantenere la pianta in buono stato vegetativo con fertilizzazioni ed irrigazioni equilibrate; -proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali.		Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Spinosad		Per ottenere maggiori catture del rodi- legno giallo installare le trappole al di sopra della chioma delle piante.
SESIE (<i>Synanthedon</i> <i>myopaeformis</i> , <i>S.typhiaeformis</i>)	-eliminare, con la potatura, le parti di pianta infestate; -favorire la rapida cicatrizzazione dei tagli di potatura utilizzando paste cicatrizzanti; -proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali.	Uccelli insettivori	Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3		All'inizio dei voli, installare trappole alimentari per la cattura massale (non meno di 5-10/trappole/ha).
MINATORI FOGLIARI CEMIOSTOMA (<i>Leucoptera</i> <i>malifoliella</i>) LITOCOLLETE (<i>Phyllonorycter</i> spp.)	-proteggere gli antagonisti naturali.	Imenotteri calcidoidei e braconidi	Azadiractina Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine Spinosad		Il costante monitoraggio dell'insetto, con l'impiego di trappole a feromoni o controllando la presenza di uova o mine sulle foglie, può essere utile per razionalizzare i trattamenti fitosanitari e ridurne il numero. Intervenire se si osservano mine sul 30-40% delle foglie esaminate. Non intervenire mai contro le ultime due generazioni delle <i>Litocollete</i> e la III ge- nerazione del <i>Cemiosoma</i> , in quanto sono ben controllate dai numerosi nemici naturali e comunque poco dannose.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
MOSCA MEDITERRANEA DELLA FRUTTA (<i>Ceratitis capitata</i>)	-evitare consociazioni o eccessiva vicinanza con altre specie fruttifere suscettibili; -effettuare equilibrate irrigazioni; -raccolgere i frutti attaccati; -evitare di lasciare sull'albero frutti troppo maturi.		<i>Beauveria bassiana</i> Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine Proteine idrolizzate Trappole impregnate con insetti- cida (deltametrina)		Il costante monitoraggio della presen- za dell'insetto, con l'impiego di trappo- le a feromoni, trappole cromotropiche gialle o bottiglie trappola con attrattivi, può essere utile per razionalizzare i trattamenti fitosanitari e ridurre il numero.
MAGGIOLINO (<i>Melolontha melolontha</i>)	-effettuare lavorazioni del terreno (fresa- ture); -utilizzare reti antinsetto poste sul terreno in modo da impedire la fuoriuscita degli adulti e l'ovideposizione delle femmine.		Olio di paraffina CAS 97862-82-3		
ACARI					
ACARI FITOFAGI (<i>Panonychus ulmi</i> , <i>Tetranychus urticae</i>)	-evitare eccessi di vigoria; -introdurre materiale di potatura prove- niente da frutteti con elevate popolazioni di predatori; -effettuare concimazioni equilibrate; proteggere gli antagonisti naturali.	Acari fitoseidi e stig- meidi, coleottero coc- cinellide (<i>Stethorus punctillum</i>), crisope, <i>Orius</i> spp.	Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Zolfo		Intervenire se più del 40-50% delle foglie risulta occupata da forme mobili e se si rileva meno di un coccinellide ogni 2-3 foglie o presenza di acari predatori su meno del 20% di foglie.
RODITORI E ALTRI MAMMIFERI					
TOPO CAMPAGNOLO COMUNE	-evitare un'eccessiva copertura di piante erbacee, operando sfalci regolari; -effettuare lavorazioni del terreno per disturbare le gallerie; -proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali.	Donnole, bisce, uccel- li rapaci, gatti			Impiegare trappole per la cattura dei topi.
INFESTANTI					
DICOTILEDONI E GRAMINACEE	-inerbimenti, sfalci, trinciature e/o lavora- zioni del terreno.				In agricoltura biologica non è possibile utilizzare prodotti fitosanitari per il contenimento delle infestanti.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Aldini A., Quaini T., 2001. Il melo in coltivazione biologica. Veneto Agricoltura - Settore Divulgazione Tecnica e Formazione Professionale;
- Aldini A., 2015. Stato dell'arte della frutticoltura bio: chiaroscuri nella difesa. Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura, 3, 14-16;
- Benuzzi M., Vacante V., 2004. Difesa fitosanitaria in agricoltura biologica. Edagricole, Bologna, 119- 133;
- Centro Ricerche Produzioni Vegetali, 1998. Linee guida per l'agricoltura biologica fruttiferi e fragola. Edagricole, Bologna;
- Guet G, 1997. Agricoltura biologica mediterranea. Edagricole, Bologna;
- Kelderer M., Lardschneider E., Casera C., 2003. Manuale di frutticoltura e viticoltura biologica 2003. Centro per la Sperimentazione Agraria e Forestale Laimburg;
- Kelderer M., Casera C., Lardschneider E., 2006. La difesa fitosanitaria del melo in agricoltura biologica. Informatore Fitopatologico, 56(5), 25-30;
- La Torre A. (a cura di), 2007. La difesa delle colture in agricoltura biologica. Petria, Giornale di Patologia delle Piante, 17(2), 97-522;
- Pollini A., Ponti I., Laffi F., 2000. Avversità&Difesa. Melo. Edizioni L'informatore Agrario, Verona.
- Schiatti P., Franceschi A., 2008. Manuale di frutticoltura biologica. PROBER, Bologna.
- Sinab, 2015. Bio in cifre - rapporto completo. www.sinab.it/content/bio-statistiche;
- www.sian.it/biofito/accessControl.do;
- www.sito.regione.campania.it/agricoltura/difesa/fitopatologia/indice_fitopat.htm.

TABELLA DI SINTESI

ANTIPARASSITARI AUTORIZZATI IN ITALIA SU MELO IN AGRICOLTURA BIOLOGICA

PRINCIPIO ATTIVO	CATEGORIA	ATTIVITÀ
Acidi grassi	Sostanze di origine vegetale	Insetticida
Azadiractina	Sostanza di origine vegetale	Insetticida
Cera d'api	Sostanza prodotta dalle api	Protezione tagli di potatura
Composti rameici	Sostanze minerali	Fungicida e battericida
Deltametrina (solo in trappole con specifiche sostanze attrattive)	Piretroidi di sintesi	Insetticida
Feromoni ((E)- 8 dodecen-1-il acetato, (E,E)-8,10 dodecadien-1-olo, (Z)-11-tetradecen-1-il acetato, (Z)-8 dodecen-1-il acetato, (Z)-8 dodecen-1-olo, (Z)-9 tetradecen-1-il acetato, dodecan-1-ol, tetradecan-1-olo, (E)- 5 decen 1-il acetato, (E)-5 decen-1-olo, (Z;E)-8 dodecen-1-il acetato)	Sostanze organiche volatili	Sostanza attrattiva
Grasso di pecora	Sostanza di origine animale	Repellente
Idrogenocarbonato di potassio	Sostanza minerale	Fungicida
Idrossido di calcio	Sostanza di origine minerale	Fungicida
Laminarina	Sostanza di origine vegetale	Elicitore
Microorganismi:		
<i>Adoxophyes orana Granulovirus</i>	Microorganismo	Insetticida
<i>Aureobasidium pullulans</i> ceppo DSM 14940 e DSM 14941	Microorganismo	Fungicida e battericida
<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> subsp. <i>plantarum</i> ceppo D747	Microorganismo	Battericida
<i>Bacillus subtilis</i> ceppo QST 713	Microorganismo	Fungicida e battericida
<i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>aizawai</i> e subsp. <i>kurstaki</i>	Microorganismo	Insetticida
<i>Beauveria bassiana</i>	Microorganismo	Insetticida
<i>Cydia pomonella Granulovirus</i>	Microorganismo	Insetticida

PRINCIPIO ATTIVO	CATEGORIA	ATTIVITÀ
<i>Paecilomyces lilacinus</i>	Microorganismo	Nematocida
<i>Trichoderma gamsii</i> ICC080	Microorganismo	Fungicida
<i>Trichoderma asperellum</i> ICC012	Microorganismo	Fungicida
Olio di chiodi di garofano	Sostanza di origine vegetale	Fungicida
Olio di paraffina CAS 64742-46-7	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Olio di paraffina CAS 8042-47-5	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Olio di paraffina CAS 97862-82-3	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Ortofosfato di ferro	Sostanza minerale	Molluschicida
Piretrine	Sostanze di origine vegetale	Insetticida
Polisolfuro di calcio	Sostanza minerale	Fungicida
Proteine idrolizzate	Sostanze di origine vegetale o animale	Sostanza attrattiva
Sostanze di base	Sostanze di origine vegetale o animale	Fungicida, battericida ed elicitore
Spinosad	Sostanza prodotta da microrganismi	Insetticida
Zolfo	Sostanza minerale	Fungicida e acaricida

PERO

Il pero (*Pyrus communis*) è una specie largamente coltivata in Italia, soprattutto in Emilia Romagna e Veneto. La coltivazione richiede un terreno profondo, fertile e ricco di sostanza organica, un clima sufficientemente caldo e una buona disponibilità idrica. L'Italia è da sempre il maggiore produttore europeo di pere ed il secondo a livello mondiale dopo la Cina. I dati Istat relativi al 2015 riportano per il nostro Paese una superficie di 32.323 ettari ed una produzione di 7.632.424 quintali di pere (agri.istat.it). La coltivazione con metodo biologico è difficile per problematiche di natura agronomica e fitosanitaria, pertanto, sebbene le pere biologiche spuntino prezzi interessanti, la pericoltura biologica risulta scarsamente diffusa rispetto ad altre specie frutticole. La superficie nazionale destinata alla coltivazione biologica del pero si estende su 1.262 ettari (fonte: SINAB, 2015).



AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
FUNGHI TICCHIOLATURA (<i>Venturia pyrina</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -effettuare concimazioni azotate equilibrate; -adottare sesti d'impianto e sistemi di allevamento che assicurano un buon arieggiamento della chioma; -effettuare la potatura verde per garantire un buon arieggiamento ed una buona illuminazione della chioma; -estirpare i frutteti di melo, pero e cotogno abbandonati, in quanto possono costituire una fonte di inoculo; -asportare e distruggere i rami infetti; -evitare un eccessivo rigoglio vegetativo; -eliminare le foglie cadute; -effettuare l'inerbimento del terreno.		<i>Bacillus subtilis</i> ceppo QST 713 Composti rameici Idrogenocarbonato di potassio Laminarina Polisolfuro di calcio Zolfo	Bicarbonato di sodio	Può essere utile l'impiego di modelli previsionali per razionalizzare i trattamenti. I composti rameici possono provocare fenomeni di rugginosità sulla buccia e fitotossicità.
MACULATURA BRUNA (<i>Stemphylium vesicarium</i>)	-utilizzare varietà meno suscettibili; -adottare sesti d'impianto e sistemi di allevamento che assicurano buon arieggiamento della chioma; -limitare le concimazioni azotate; -limitare le irrigazioni (si consiglia di evitare quelle sopra chioma); -mantenere la pianta in buono stato vegetativo; -raccogliere ed eliminare i frutti infetti; -mantenere falciata l'erba; -favorire il drenaggio del terreno ed evitare ristagni idrici; -interare le foglie.		<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> subsp. <i>plantarum</i> D747 Composti rameici		Può essere utile l'impiego di modelli previsionali per razionalizzare i trattamenti. I composti rameici possono causare fenomeni di fitotossicità. In caso di nuovi impianti, è opportuno evitare zone umide come le pianure. Nei pereti indenni intervenire alla comparsa delle prime macchie. Nei pereti colpiti l'anno precedente intervenire preventivamente, dalla fase di "frutto noce" in poi, in concomitanza di piogge intense o di periodi di forte umidità.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
CANCRO E DISSECCAMENTO RAMEALE DELLE POMACEE (<i>Neonectria galligena</i> , <i>Botryosphaeria obtus</i> , <i>Cytospora</i> spp., <i>Phomopsis prunorum</i>)	-limitare l'uso di concimi azotati; -utilizzare varietà meno suscettibili; -eliminare e bruciare i rami infetti; -disinfettare e proteggere con mastici i tagli di potatura; -favorire il drenaggio del terreno ed evitare ristagni idrici.		Composti rameici Idrossido di calcio (solo contro <i>N. galligena</i>)		Intervenire preventivamente alla caduta delle foglie, ripetendo eventualmente il trattamento alla ripresa vegetativa, qualora la presenza di cancri sia consistente. I trattamenti a base di rame effettuati per il contenimento della ticchiolatura aiutano a combattere anche queste avversità.
MARCIUMI DI POST-RACCOLTA (<i>Botrytis cinerea</i> , <i>Neofabraea alba</i> sin. <i>Gloeosporium album</i> , <i>Penicillium expansum</i> , <i>Monilinia fructigena</i> , ecc.)	-effettuare concimazioni azotate equilibrate; -adottare sedi d'impianto e sistemi di allevamento che assicurano un buon arieggiamento della chioma; -eliminare frutti mummificati che possono costituire una fonte di inoculo; -usare metodi di conservazione ad atmosfera controllata; -scegliere il momento ottimale per la raccolta. Epochen tardive favoriscono la comparsa dei marciumi; -mantenere puliti e disinfettati i locali di conservazione, gli imballaggi e le attrezzature per la lavorazione dei frutti.				Una buona protezione contro gli insetti fitofagi contribuisce a ridurre la formazione di lesioni attraverso le quali i patogeni possono penetrare. I normali trattamenti fitosanitari effettuati in campo per il contenimento delle avversità fungine, sono utili anche a contenere questi patogeni.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
BATTERI COLPO DI FUOCO BATTERICO <i>(Erwinia amylovora)</i>	-effettuare concimazioni ed irrigazioni equilibrate (evitare le irrigazioni sopra chioma); -prevenire i ristagni idrici; -effettuare l'inerbimento dell'interfila; -evitare un eccessivo rigoglio vegetativo; -eliminare e bruciare le parti di pianta colpite (effettuare i tagli almeno 50 cm al di sotto del punto in cui si osservano i sintomi di malattia); -disinfettare gli attrezzi di potatura; -asportare le fioriture secondarie.		<i>Aureobasidium pullulans</i> ceppo DSM 14940 e DSM 14941 <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> subsp. <i>plantarum</i> D747 <i>Bacillus subtilis</i> ceppo QST 713 Composti rameici Laminarina Sostanze di base (di origine vegetale o animale)		Monitorare costantemente lo stato delle infezioni. Può essere utile l'impiego di modelli previsionali per razionalizzare i trattamenti. INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE SUL RAME: Il rame, a causa della sua persistenza e tossicità, è stato inserito tra le sostanze candidate alla sostituzione (Reg. UE n. 408/2015). Il Regolamento CE n. 889/08 ne limita l'uso a 6kg/ha/anno e impone l'adozione di misure di mitigazione del rischio, come la creazione di fasce tampone, per proteggere gli organismi acquatici e non bersaglio.
INSETTI AFIDE GRIGIO DEL PERO <i>(Dysaphis piri)</i>	-scegliere varietà meno suscettibili; -effettuare potature equilibrate; -effettuare concimazioni azotate e irrigazioni equilibrate; -evitare un eccessivo rigoglio vegetativo; -proteggere gli antagonisti naturali (inerbimento e siepi).	Coleotteri coccinellidi, neurotteri crisopidi, ditteri sirfidi, imenotteri	Acidi grassi Azadiractina Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		L'azadiractina può risultare fitotossica nei confronti di alcune varietà.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.M.M.I.)	NOTE
PSILLA DEL PERO (<i>Cacopsylla pyri</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -effettuare concimazioni azotate equili- brate; -eliminare i succhioni sui quali vengono deposte le uova; -evitare un eccessivo rigoglio vegetativo; -effettuare lavaggi della vegetazione per eliminare la melata e ridurre la popolazione del fitofago; -proteggere gli antagonisti naturali (inerbi- mento e siepi). Le misure preventive e l'azione degli anta- gonisti naturali sono di norma sufficienti a contenere le infestazioni.	<i>Antochoris nemoralis</i> , <i>Orius</i> spp., ditteri sirfidi, coleotteri coccinellidi	Acidi grassi Azadiractina Idrogenocarbonato di potassio Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine Spinosad		Monitorare la presenza di tutti gli stadi del fitofago, controllando visiva- mente i mazzetti fiorali e i germogli. Intervenire quando sul 10 % dei germogli si osservano uova e/o neanidi, o laddove vi sia abbondante melata. Appena si forma la melata o se si osserva almeno un antagonista specifico ogni 5 germogli campionati intervenire solo con un prodotto dilatante. L'azadiractina può risultare fitotossica nei confronti di alcune varietà.
ANTONOMO (<i>Anthonomus pomorum</i>)	-proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali.	Uccelli	Piretrine Olio di paraffina CAS 97862-82-3		Effettuare il controllo delle gemme per rilevare la presenza degli adulti.
COCCINIGLIA DI SAN JOSÈ (<i>Comstockaspis perniciosa</i>)	-eliminare, con la potatura invernale, i rami fortemente infestati e bruciarli; -effettuare la spazzolatura di tronchi e branche; -effettuare potature verdi per favorire l'illuminazione all'interno della chioma; -effettuare concimazioni ed irrigazioni equilibrate; -evitare eccessi di vigoria; -proteggere gli antagonisti naturali.	Imenotteri calcidoi- dei, coccinellidi	Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-		Effettuare i trattamenti contro le for- me svernanti alla ripresa vegetativa.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
CARPOCAPSA (<i>Cydia pomonella</i>)	-raccogliere le pere mature cadute al suolo; -estirpare frutteti abbandonati nelle vicinanze, che possono costituire una fonte di infestazione; -impiegare reti antinsetto; -proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali.	Cinciallegre ed altri uccelli, imenotteri (tricogrammatidi, braconidi), nematodi entomofa- gi (<i>Steinernema feltiae</i> e/o <i>S. carpocapsae</i>)	<i>Bacillus thuringensis</i> subsp. <i>aizawai</i> e <i>kurstaki</i> <i>Cydia pomonella Granulovirus</i> Feromoni (E)- 8 dodecen-1-il acetato, (E,E)-8,10 dodeca- dien-1-olo, (Z)-11-tetradecen-1-il acetato, (Z)-8 dodecen-1-il ace- tato, (Z)-8 dodecen-1-olo, (Z)-9 tetradecen-1-il acetato, dode- can-1-ol, tetradecan-1-olo) Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine Spinosad		Il costante monitoraggio dei voli, con l'impiego di trappole a feromoni e/o di modelli previsionali, può essere utile per razionalizzare i trattamenti fitosanitari e ridurre il numero. I feromoni impiegati per la confusione e il disorientamento sessuale risultano più efficaci quanto più estesa è l'area su cui sono impiegati. Tra le reti antinsetto si consiglia il me- todo Alt-Carpò che consiste nell'isolare i singoli filari o interi appezzamenti mediante utilizzo di reti anti-insetto con maglie di circa 2,2 x 5,4 mm. Controllare settimanalmente le trap- pole ed intervenire se si catturano 2 maschi/trappola/settimana verificando, contestualmente, la presenza dell'ovi- deposizione sui frutticini (esaminare a tal fine circa 500 frutti/ha).
CIDIA (<i>Cydia molesta</i>)	-eliminare, tramite potatura verde, i getti minati contenenti le larve; -raccogliere le pere mature cadute al suolo; -proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali.	Cinciallegre ed altri uccelli, imenotteri (tricogrammatidi, braconidi)	<i>Bacillus thuringensis</i> subsp. <i>aizawai</i> e <i>kurstaki</i> Feromoni (E)- 5 decen 1-il aceta- to, (E)- 8 dodecen-1-il acetato (E)-5 decen-1-olo (E,E)-8,10 dodecadien-1-olo, (Z)-8 dodecen-1-il acetato, (Z)-8 do- decen-1-olo, (Z,E)-8 dodecen-1-il acetato, dodecan-1-olo, tetra-de- can-1-olo) Piretrine Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Spinosad		Il costante monitoraggio dei voli, con l'impiego di trappole a feromoni, può essere utile per razionalizzare i tratta- menti fitosanitari e ridurre il numero. I feromoni impiegati per la confusione e il disorientamento sessuale risultano più efficaci quanto più estesa è l'area su cui sono impiegati. Applicare le trappole all'inizio dei voli.

LA PROTEZIONE DELLE COLTURE IN AGRICOLTURA BIOLOGICA

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
TORTRICIDI RICAMATORI (<i>Pandemis cerasana</i> , <i>Archips podanus</i> , <i>A. rosanus</i> , <i>Argyrotaenia pulchellana</i> , <i>Adoxophyes orana</i>)	-evitare varietà con fruttificazioni a grappolo, difficili da bagnare con i trattamenti; -eliminare, tramite potatura verde, i getti minati contenenti le larve; -proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali.	Cinciallegre ed altri uccelli, imenotteri, ditteri	<i>Adoxophyes orana Granulovirus</i> (solamente per <i>A. orana</i>) <i>Bacillus thuringensis</i> subsp. <i>kurstaki</i> e <i>aizawai</i> Feromoni ((E,E)-8,10 dodeca- dien-1-olo, (Z)-11-tetradecen-1-il acetato, (Z)-9 tetradecen-1-il acetato, dodecan-1-olo, tetra- decan-1-olo) Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine Spinosad		Verificare la presenza di larve svernanti su gemme, germogli e mazzetti fiorali. Il costante monitoraggio dei voli, con l'impiego di trappole a feromoni e/o modelli previsionali, può essere utile per razionalizzare i trattamenti fitosanitari e ridurre il numero. I trattamenti contro la carpocapsa sono efficaci anche contro le generazioni estive di questi fitofagi. Intervenire se si rilevano le seguenti catture: -15 adulti/trappola in 2 settimane (se si conteggia solo <i>Pandemis cerasana</i>); -30 adulti/trappola in 2 settimane (se si conteggia la somma di <i>Pandemis cerasana</i> ed <i>Achips</i> spp.); -50 adulti/trappola in 1 sola settimana (se si conteggiano solo le catture di <i>Argyrotaenia pulchellana</i> o solo quelle di <i>Adoxophyes orana</i>).
RODILEGNO ROSSO (<i>Cossus cossus</i>) RODILEGNO GIALLO (<i>Zeuzera pyrina</i>)	-eliminare, con la potatura, le parti di pianta infestate; -eliminare eventuali larve presenti all'interno dei rami o dei tronchi, utilizzando fili di ferro introdotti nelle gallerie; -proteggere i grossi tagli di potatura e di reinnesto con apposite paste cicatrizzanti; -mantenere la pianta in buono stato vegetativo con fertilizzazioni ed irrigazioni equilibrate; -proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali.	Picchi e pipistrelli	Feromone: ((E,Z)-2, 13 octadeca- dien-1-il acetato) (solo per <i>Z. pyrina</i>) Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Spinosad		Installare, all'inizio del volo, trappole a feromoni per la cattura massale (non meno di 5-10/trappole/ha). Per ottenere maggiori catture del rodilegno giallo, installare le trappole al di sopra della chioma delle piante.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
SESIE (<i>Synanthedon myopaeformis</i> , <i>S. typhiaeformis</i>)	-eliminare, con la potatura, le parti di pianta infestate; -favorire la rapida cicatrizzazione dei tagli di potatura utilizzando paste cicatrizzanti; -proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali.	Uccelli	Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3		Installare, all'inizio dei voli, trappole alimentari per la cattura massale (non meno di 5-10/trappole/ha).
TENTREDINI (<i>Hoplocampa brevis</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -effettuare lavorazioni del terreno (erpica- tura e fresatura) per portare in superficie larve e pupe affinché vengano devitalizzate dagli agenti atmosferici.		Piretrine		Il costante monitoraggio degli adulti, con l'impiego di trappole cromotro- piche bianche, può essere utile per razionalizzare i trattamenti fitosanitari e ridurne il numero. Se si sono posizionate le trappole, intervenire alla cattura di 15-20 adulti per trappola/settimana. Se non si sono collocate le trappole, intervenire se si osservano uova e/o larvette neonate sull'8-10% dei bottoni fiorali esaminati.
MINATORI FOGLIARI CEMIOSTOMA (<i>Leucopetra malifoliella</i>) LITOCOLLETE (<i>Phyllonorycter</i> spp.)	-proteggere gli antagonisti naturali.	Imenotteri calcidoidei e braconidi	Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Spinosad Piretrine		Il costante monitoraggio degli insetti, con l'impiego di trappole a feromoni o controllando la presenza di uova o mine sulle foglie, può essere utile per razionalizzare i trattamenti fitosanitari e ridurne il numero.
TINGIDE (<i>Stephanitis pyri</i>)	-effettuare concimazioni azotate equili- brate; -proteggere gli antagonisti naturali.	Miride (<i>Stethoconus cyrtopeltis</i>), antocoridi (<i>Orius</i> spp.) e nabidi (<i>Nabis</i> spp.)	<i>Beauveria bassiana</i> Piretrine Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-		I trattamenti effettuati per il conte- nimento di altri fitofagi sono efficaci anche contro la tingide.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO I DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
MAGGIOLINO (<i>Melolontha melolontha</i>)	-effettuare lavorazioni del terreno (fresature); -utilizzare reti antinsetto posate sul terreno, in modo da impedire la fuoriuscita degli adulti dal terreno e l'ovideposizione delle femmine.		Olio di paraffina CAS 97862-82-3		
MOSCA MEDITERRANEA DELLA FRUTTA (<i>Ceratitis capitata</i>)	-evitare consociazioni di fruttiferi a maturazione scalare; -raccogliere e distruggere i frutti attaccati; -eliminare sulla pianta frutti in avanzato stato di maturazione. Le misure preventive sono di ridotta efficacia.		<i>Beauveria bassiana</i> Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine Proteine idrolizzate Trappole impregnate con insetticida (deltametrina)		Il costante monitoraggio della presenza dell'insetto, con l'impiego di trappole a feromoni, trappole cromotropiche gialle o bottiglie trappola con attrattivi, può essere utile per razionalizzare i trattamenti fitosanitari e ridurre il numero.
RODITORI E ALTRI MAMMI- FERI TOPO CAMPAGNOLO COMUNE	-evitare lo sviluppo eccessivo della copertura di piante erbacee, operando sfalci regolari; -effettuare lavorazioni del terreno per disturbare le gallerie; -proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali.	Donnole, bisce, uccelli rapaci e gatti			Impiegare trappole per topi.
INFESTANTI DICOTILEDONI E GRAMINACEE	-sfalci, pacciamature, trinciature e/o lavorazioni del terreno.				In agricoltura biologica non è possibile utilizzare prodotti fitosanitari per il contenimento delle infestanti.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Aldini A., 2015. Stato dell'arte della frutticoltura bio: chiaroscuri nella difesa. Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura, 3, 14-16;
- Asirelli A., Bazzocchi C., Tellarini S., 2005. La coltivazione biologica del pero, linee tecniche per la coltivazione biologica in pianura padana. Phytomagazine, 43, 6;
- Benuzzi M., Vacante V., 2004. Difesa fitosanitaria in agricoltura biologica. Edagricole, Bologna, 134- 143;
- La Torre A. (a cura di), 2007. La difesa delle colture in agricoltura biologica. Petria, Giornale di Patologia delle Piante, 17(2), 97-522;
- Schiatti P., Franceschi A., 2008. Manuale di frutticoltura biologica. PROBER, Bologna;
- Sinab, 2015. Bio in cifre - rapporto completo. www.sinab.it/content/bio-statistiche;
- agri.istat.it;
- www.sian.it/biofito/accessControl.do;
- www.sito.regione.campania.it/agricoltura/difesa/fitopatologia/indice_fitopat.htm.

TABELLA DI SINTESI
ANTIPARASSITARI AUTORIZZATI IN ITALIA SU PERO IN AGRICOLTURA BIOLOGICA

PRINCIPIO ATTIVO	CATEGORIA	ATTIVITÀ
Acidi grassi	Sostanze di origine vegetale	Insetticida
Azadiractina	Sostanza di origine vegetale	Insetticida
Cera d'api	Sostanza prodotta dalle api	Protezione tagli di potatura
Composti rameici	Sostanze minerali	Fungicida e battericida
Deltametrina (solo in trappole con specifiche sostanze attrattive)	Piretroidi di sintesi	Insetticida
Feromoni ((E)- 8 dodecen-1-il acetato, (E,E)-8,10 dodecadien-1-olo, (Z)-11-tetradecen-1-il acetato, (Z)-8 dodecen-1-il acetato, (Z)-8 dodecen-1-olo, (Z)-9 tetradecen-1-il acetato, dodecan-1-ol, tetradecan-1-olo, (E)- 5 decen 1-il acetato, (E)-5 decen-1-olo, (Z;E)-8 dodecen-1-il acetato)	Sostanze organiche volatili	Sostanza attrattiva
Grasso di pecora	Sostanza di origine animale	Repellente
Idrogenocarbonato di potassio	Sostanza minerali	Fungicida ed insetticida
Idrossido di calcio	Sostanza di origine minerale	Fungicida
Laminarina	Sostanze di origine vegetale	Elicitore
Microorganismi:		
<i>Adoxophyes orana Granulovirus</i>	Microorganismo	Insetticida
<i>Aureobasidium pullulans</i> ceppo DSM 14940 e DSM 14941	Microorganismo	Battericida
<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> subsp. <i>plantarum</i> ceppo D747	Microorganismo	Fungicida e battericida
<i>Bacillus subtilis</i> ceppo QST 713	Microorganismo	Fungicida e battericida
<i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>aizawai</i> e subsp. <i>kurstaki</i>	Microorganismo	Insetticida
<i>Beauveria bassiana</i>	Microorganismo	Insetticida

PRINCIPIO ATTIVO	CATEGORIA	ATTIVITÀ
<i>Cydia pomonella Granulovirus</i>	Microorganismo	Insetticida
<i>Paecilomyces lilacinus</i>	Microorganismo	Nematocida
<i>Trichoderma gamsii</i> ICC080	Microorganismo	Fungicida
<i>Trichoderma asperellum</i> ICC012	Microorganismo	Fungicida
Olio di chiodi di garofano	Sostanza di origine vegetale	Fungicida
Olio di paraffina CAS 64742-46-7	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Olio di paraffina CAS 8042-47-5	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Olio di paraffina CAS 97862-82-3	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Ortofosfato di ferro	Sostanza minerale	Molluschicida
Piretrine	Sostanze di origine vegetale	Insetticida
Polisolfuro di calcio	Sostanza minerale	Fungicida
Proteine idrolizzate	Sostanze di origine vegetale o animale	Sostanza attrattiva
Sostanze di base	Sostanze di origine vegetale o animale	Battericida
Spinosad	Sostanza prodotta da microrganismi	Insetticida
Zolfo	Sostanze minerali	Fungicida e acaricida

CILIEGIO

Questa coltura si adatta bene alla coltivazione biologica, anche se risulta particolarmente sensibile all'umidità durante la fioritura e ad attacchi di monilia durante la maturazione dei frutti. Si adatta bene a terreni profondi, ben drenati con terreno subacido o subalcalino (Schiatti e Franceschi, 2008). La coltivazione biologica del ciliegio (*Prunus avium*) in Italia ha interessato, nel 2014, una superficie pari a 2.960 ettari, evidenziando una flessione dello 0,7% rispetto al 2013 (fonte: SINAB, 2015). Gli attacchi, da qualche anno, del moscerino della frutta *Drosophila suzukii* e la sua estensione praticamente a tutto il territorio nazionale ha determinato una fase di incertezza per la coltivazione biologica del ciliegio (Aldini, 2015).



AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
FUNGHI MARCIUME FIBROSO (<i>Armillariella mellea</i>)	-scegliere portainnesti meno suscettibili; -mantenere le piante in buono stato vegetativo; -favorire il drenaggio del terreno ed evitare ristagni idrici; -effettuare irrigazioni equilibrate; -mantenere inerbito il terreno; -evitare ferite all'apparato radicale; -asportare e distruggere le piante fortemente debilitate; -eliminare le radici infette e la parte di terreno contaminata dal micelio o dalle rizomorfe del fungo.		<i>Trichoderma gamsii</i> ICC080 e <i>Trichoderma asperellum</i> ICC012 <i>Trichoderma harzianum</i> Rifai ceppo KRL-AG2 (sin. ceppo T-22		
CORINEO O VAIOLATURA DELLE DRUPACEE (<i>Stigmima carpophila</i> sin. <i>Coryneum</i> <i>beijerinckii</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -limitare le concimazioni azotate e le irrigazioni; -effettuare la potatura verde per favorire la penetrazione della luce e l'arieggiamento della chioma; -evitare eccessi di vigoria; -asportare e bruciare i rami infetti.		Composti rameici		
MONILIOSI (<i>Monilinia</i> spp.)	-scegliere varietà meno suscettibili; -adottare sesti d'impianto e sistemi di allevamento che assicurano un buon arieggiamento della chioma; -evitare eccessi di vigoria; -effettuare irrigazioni e concimazioni azotate equilibrate; -effettuare la potatura verde per favorire l'arieggiamento della chioma; -favorire il drenaggio del terreno; -asportare e bruciare i frutti mummificati.		<i>Bacillus subtilis</i> ceppo QST 713 Composti rameici Polisolfuro di calcio Zolfo		

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
RUGGINI (<i>Tranzschelia</i> <i>pruni-spinosae</i> ; <i>Leucotelium cerasi</i> sin. <i>Puccinia cerasi</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -effettuare la potatura verde per favorire la penetrazione della luce e l'arieggiamento della chioma.		Composti rameici Zolfo		Generalmente non sono richiesti interventi specifici contro questi patogeni.
NEBBIA O SECCUME FOGLIARE (<i>Apiognomonia</i> <i>erythrostoma</i>)	-limitare le concimazioni azotate; -effettuare la potatura verde per favorire la penetrazione della luce e l'arieggiamento della chioma; -evitare eccessi di vigoria. Queste misure sono le uniche in grado di contenere il patogeno, in quanto non esistono mezzi diretti di protezione.				
CILINDROSPORIOSI (<i>Blumeriella jaapii</i> sin. <i>Cylindrosporium</i> <i>padi</i>)	-limitare le concimazioni azotate; -effettuare la potatura verde per favorire la penetrazione della luce e l'arieggiamento della chioma; -evitare eccessi di vigoria.		Composti rameici <i>Trichoderma harzianum</i> Rifai ceppo KRL-AG2 (sin. ceppo T-22)		
BATTERI CANCRO BATTERICO DELLE DRUPACEE (<i>Pseudomonas</i> <i>syringae</i> pv. <i>mors-prunorum</i>)	-impiegare materiale di propagazione sano; -scegliere varietà meno suscettibili; -evitare irrigazioni sopra chioma; -effettuare concimazioni equilibrate; -evitare la formazione di lesioni sugli organi vegetali; -asportare e bruciare le parti della pianta infette; -disinfettare gli attrezzi di potatura; -disinfettare e proteggere con mastici le ferite da grandine e le grosse superfici di taglio.		Composti rameici		INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE SUL RAME: Il rame, a causa della sua persistenza e tossicità, è stato inserito tra le sostanze candidate alla sostituzione (Reg. UE n. 408/2015). Il Regolamento CE n. 889/08 ne limita l'uso a 6kg/ha/anno e impone l'adozione di misure di mitigazione del rischio, come la creazione di fasce tampone, per proteggere gli organismi acquatici e non bersaglio.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
INSETTI					
COCCINIGLIA BIANCA (<i>Pseudaulacapsis pentagona</i>)	-evitare eccessi di vigoria; -effettuare concimazioni ed irrigazioni equilibrate; -effettuare la potatura verde per favorire l'illuminazione all'interno della chioma; -eliminare, con la potatura, le parti infestate; -effettuare la spazzolatura di tronchi e branche; -proteggere gli antagonisti naturali.	Imenotteri calcidoi- dei, coccinellidi	Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Effettuare, alla ripresa vegetativa, i trattamenti contro le forme svernanti.
COCCINIGLIA DI SAN JOSÈ (<i>Comstockaspis perniciosa</i>)					
COCCINIGLIA A VIRGOLA (<i>Lepidosaphes ulmi</i>)					
AFIDE NERO (<i>Myzus cerasi</i>)	-limitare le concimazioni azotate; -effettuare irrigazioni equilibrate; -effettuare la potatura verde per contenere la vigoria della pianta; -proteggere gli antagonisti naturali.	Imenotteri calcidoidei e braconidi, coleotteri coccinellidi, ditteri sirfidi, neurotteri crisopidi	Azadiractina Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Monitorare visivamente la presenza del fitofago dalla fase di caduta petali. La melata prodotta dagli afidi attira le formiche che favoriscono la diffusione degli afidi ed ostacolano il conteni- mento naturale degli antagonisti. Per impedire la risalita delle formiche è utile cospargere di colla la base del tronco.
TIGNOLA DEI FIORI (<i>Argyresthia pruniella</i>)	-eliminare le parti di pianta infestate; -proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali.	Ditteri, imenotteri calcidoidei e braconi- di, coleotteri carabidi e stafilinidi, uccelli insettivori	<i>Bacillus thuringensis</i> subsp. <i>ai- zawai</i> e <i>kurstaki</i> (solo contro la Cheimatozia) Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Contro Cheimatozia applicare in autun- no sul tronco (a 1,5 m di altezza) strisce collate per catturare le femmine attere che risalgono verso la chioma per deporre le uova. Alla fine dell'inverno togliere le strisce e raschiare la cor- teccia vicino al bordo delle strisce per asportare le eventuali uova lì deposte.
RECURVARIA (<i>Recurvaria nanella</i>)					
CHEIMATOBIA O FALENA (<i>Operophtera brumata</i>)					

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
TIGNOLA DELLE DRUPACEE O ANARSIA (<i>Anarsia lineatella</i>)	-eliminare le parti di pianta infestate; -proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali.	Imenotteri braconidi (<i>Paralitomastix va- ricornis</i> e <i>Apanteles xanthostigma</i>), cinciallegre ed altri uccelli	<i>Bacillus thuringensis</i> subsp. <i>aizawai</i> e <i>kurstaki</i> Feromoni ((E)- 5 decen-1-il acetato; (E)-8 dodecen-1-il acetato; (E)-5 decen-1-olo; (Z)-8 dode- cen-1-il acetato; (Z)-8 dode- cen-1-olo; (Z/E)-8 dodecen-1-il acetato) Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine Spinosad		Il costante monitoraggio dei voli, con l'impiego di trappole a feromoni, può essere utile per razionalizzare i tratta- menti fitosanitari e ridurre il numero. I feromoni impiegati per la confusione e il disorientamento sessuale risultano più efficaci quanto più estesa è l'area su cui sono impiegati. Applicare le trappole prima dell'inizio dei voli.
RICAMATRICI (<i>Argyrotenia pulchellana</i> , <i>Archips rosanus</i> , <i>A. podanus</i>)	-proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali.	Imenotteri, ditteri, cinciallegre ed altri uccelli	<i>Bacillus thuringensis</i> subsp. <i>kur- staki</i> Feromoni ((E)-8,10 dodeca- dien-1-olo), (Z)-11-tetradecen- 1-il acetato, (Z)-9 tetradecen-1-il acetato, dodecan-1-olo, tetra-de- can-1-olo) Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3		Effettuare un costante monitoraggio dei voli attraverso l'uso di trappole a feromoni, al fine di razionalizzare l'uso dei prodotti fitosanitari. E' consigliabile sfalcare l'erba prima del trattamento fitosanitario contro <i>Archips podanus</i> .
MOSCA DELLE CILIEGIE (<i>Rhagoletis cerasi</i>)	-scegliere cultivar meno suscettibili (le cultivar a maturazione tardiva risultano le più suscettibili); -effettuare la raccolta completa dei frutti; -proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali.	Coleotteri carabidi e stafilinidi, formiche, uccelli insettivori	<i>Beauveria bassiana</i> Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine Proteine idrolizzate Spinosad		Effettuare un costante monitoraggio dei voli attraverso l'uso di trappole cromotropiche gialle, al fine di raziona- lizzare l'uso dei prodotti fitosanitari.
MOSCIERINO DEI PICCOLI FRUTTI (<i>Drosophila suzukii</i>)	-eliminare i frutti colpiti; -effettuare la potatura per favorire la pene- trazione della luce all'interno della chioma, allo scopo di uniformare la maturazione dei frutti per una raccolta più rapida e concentrata; -anticipare, se possibile, il periodo della raccolta.		Olio di paraffina CAS 97862-82-3	Aceto	Il costante monitoraggio della presenza dell'insetto, con l'impiego di trappole alimentari innescate con aceto di mela, può essere utile per razionalizzare i trattamenti fitosanitari e ridurre il numero.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
PICCOLO SCOLITIDE DEI FRUTTIFERI (<i>Scolytus rugulosus</i>)	-asportare con la potatura rami secchi e deperiti o che portano segni (fori) dell'in- fezione e bruciarli prima della fuoriuscita degli adulti; -evitare cataste di rami, branche o tronchi, residui di potatura o espanto, in prossimità della coltivazione; -mantenere la pianta in buono stato vege- tativo e sanitario; -proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali. L'utilizzo delle pratiche agronomiche è sufficienti a contenere il parassita.	Uccelli insettivori			
INFESTANTI DICOTILEDONI E GRAMINACEE	-inerbimenti, sfalci, trinciature e/o lavora- zioni del terreno.				In agricoltura biologica non è possibile utilizzare prodotti fitosanitari per il contenimento delle infestanti.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Aldini A., 2015. Stato dell'arte della frutticoltura bio: chiaroscuri nella difesa. Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura, 3, 14-16;
- Asirelli A., Bazzocchi C., Tellarini S., 2003. La coltivazione del ciliegio. Bioagricoltura, 82, 28-31;
- Benuzzi M., Vacante V., 2004. Difesa fitosanitaria in agricoltura biologica. Le avversità, i prodotti e le strategie di lotta nelle colture orto-frutticole. Edagricole, Bologna, 162-168;
- Cuet G, 1997. Agricoltura biologica mediterranea. Edagricole, Bologna;
- La Torre A. (a cura di), 2007. La difesa delle colture in agricoltura biologica. Petria, Giornale di Patologia delle Piante, 17(2), 97-522;
- Pollini A., 1989. La difesa delle piante da frutto. Edagricole, Bologna;
- Schiatti P., Franceschi A., 2008. Manuale di frutticoltura biologica. PROBER, Bologna;
- Sinab, 2015. Bio in cifre - rapporto completo. www.sinab.it/content/bio-statistiche;
- Tellarini S., 1999. Introduzione alle colture frutticole biologiche. Distilleria-EcoEditoria, Forlì;
- www.sian.it/biofito/accessControl.do.

TABELLA DI SINTESI

ANTIPARASSITARI AUTORIZZATI IN ITALIA SU CILIEGIO IN AGRICOLTURA BIOLOGICA

LA PROTEZIONE DELLE COLTURE IN AGRICOLTURA BIOLOGICA

PRINCIPIO ATTIVO	CATEGORIA	ATTIVITÀ
Azadiractina	Sostanza di origine vegetale	Insetticida
Cera d'api	Sostanza prodotta dalle api	Protezione tagli di potatura
Composti rameici	Sostanze minerali	Fungicida e battericida
Deltametrina (solo in trappole con specifiche sostanze attrattive)	Piretroidi di sintesi	Insetticida
Feromoni ((E)- 8 dodecen-1-il acetato, (E,E)-8,10 dodecadien-1-olo, (Z)-11-tetradecen-1-il acetato, (Z)-8 dodecen-1-il acetato, (Z)-8 dodecen-1-olo, (Z)-9 tetradecen-1-il acetato, dodecan-1-ol, tetradecan-1-olo, (E)- 5 decen 1-il acetato, (E)-5 decen-1-olo, (Z;E)-8 dodecen-1-il acetato)	Sostanze organiche volatili	Sostanza attrattiva
Microorganismi:		
<i>Adoxophyes orana Granulovirus</i>	Microorganismo	Insetticida
<i>Bacillus subtilis</i> ceppo QST 713	Microorganismo	Fungicida e battericida
<i>Bacillus thuringensis</i> subsp. <i>aizawai</i> e subsp. <i>kurstaki</i>	Microorganismo	Insetticida
<i>Beauveria bassiana</i>	Microorganismo	Insetticida
<i>Paecilomyces lilacinus</i>	Microorganismo	Nematocida
<i>Trichoderma gamsii</i> ICC080	Microorganismo	Fungicida
<i>Trichoderma asperellum</i> ICC012	Microorganismo	Fungicida
<i>Trichoderma harzianum</i> Rifai ceppo KRL-AG2 (sin. ceppo T-22)	Microorganismo	Fungicida
Olio di paraffina CAS 64742-46-7	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Olio di paraffina CAS 8042-47-5	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Olio di paraffina CAS 97862-82-3	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Ortofosfato di ferro	Sostanza minerale	Molluschicida

PRINCIPIO ATTIVO	CATEGORIA	ATTIVITÀ
Piretrine	Sostanze di origine vegetale	Insetticida
Polisolfuro di calcio	Sostanza minerale	Fungicida
Proteine idrolizzate	Sostanze di origine vegetale o animale	Sostanza attrattiva
Spinosad	Sostanza prodotta da microrganismi	Insetticida
Zolfo	Sostanza minerale	Fungicida e acaricida

ALBICOCCO

L'albicocco (*Prunus armeniaca*) si adatta facilmente alla coltivazione biologica, purché si rispettino i principi di questo metodo di produzione quali la scelta dell'areale di coltivazione e della varietà. È una coltura che si adatta bene a zone calde come quelle meridionali o ad ambienti collinari con bassi rischi di gelate tardive (Aldini, 1999). E' invece da evitare la coltivazione dell'albicocco nelle zone a fondo valle soggette ad umidità, a causa dell'elevata suscettibilità della coltura agli attacchi di monilia (Schiatti e Franceschi, 2008). Nell'ultimo ventennio questa specie è passata da varietà ad elevata rusticità (che necessitano di pochi input esterni), a cultivar più delicate. Allo stato attuale, nuove patologie stanno rendendo questa specie di difficile coltivazione in agricoltura biologica (Aldini, 2015). Particolare attenzione deve essere posta nell'impiego di materiale di propagazione sano. In Italia è stato comunque registrato un aumento della superficie investita ad albicocco coltivato con metodo biologico, che è passato dai 1.930 ettari del 2013 (fonte: SINAB, 2014) ai 2.085 ettari del 2014 (fonte: SINAB, 2015).



AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO I DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.M.M.II.)	NOTE
FUNGHI MARCIUME FIBROSO (<i>Armillariella mellea</i>)	-scegliere portainnesti meno suscettibili; -mantenere le piante in buono stato vegetativo; -favorire il drenaggio del terreno ed evitare ristagni idrici; -effettuare irrigazioni equilibrate; -mantenere inerbito il terreno; -evitare ferite all'apparato radicale; -asportare e distruggere le piante forte- mente debilitate; -eliminare le radici infette e la parte di terreno contaminata dal micelio o dalle rizomorfe del fungo.		<i>Trichoderma gamsii</i> ICC080 e <i>Trichoderma asperellum</i> ICC012 <i>Trichoderma harzianum</i> Rifai ceppo KRL-AG2 (sin. ceppo T-22	Calce viva	
CORINEO O VAIOLATURA DELLE DRUPACEE (<i>Stigmina carpophila</i> sin. <i>Coryneum</i> <i>beijerinckii</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -limitare le concimazioni azotate e le irrigazioni; -evitare i ristagni idrici; -asportare e bruciare i rami infetti.		Composti rameici		
MAL BIANCO (<i>Podosphaera</i> <i>tridactyla</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -effettuare concimazioni azotate equili- brate; -effettuare irrigazioni equilibrate; -eliminare le parti di pianta infette; -favorire l'aeraggiamento della chioma.		Polisolfuro di calcio Zolfo	Bicarbonato di sodio	

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
MONILIOSI (<i>Monilinia</i> spp.)	-scegliere varietà meno suscettibili; -adottare sistemi d'impianto e sistemi di allevamento che assicurano un buon arieggiamento della chioma; -evitare eccessi di vigoria; -effettuare irrigazioni e concimazioni azotate equilibrate; -effettuare la potatura verde per favorire l'arieggiamento della chioma; -favorire il drenaggio del terreno; -asportare e bruciare i frutti mummificati.		<i>Bacillus subtilis</i> ceppo QST 713 Composti rameici Idrogenocarbonato di potas- sio Polisolfuro di calcio Zolfo		
RUGGINE DELLE DRUPACEE (<i>Tranzschelia</i> <i>pruni-spinosae</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -effettuare la potatura verde per favorire la penetrazione della luce e l'arieggiamento della chioma.		Composti rameici Zolfo		
CANCRI RAMEALI (<i>Cytospora</i> spp., <i>Diaporthe amygdali</i> sin. <i>Fusicoccum</i> <i>amygdali</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -favorire il drenaggio del terreno ed evitare i ristagni d'acqua; -effettuare la potatura (preferibilmente nei mesi più freddi o nei periodi meno umidi); -limitare le concimazioni azotate; -favorire l'equilibrio vegetativo della pianta e una migliore lignificazione dei rami; -disinfettare e proteggere con mastici i tagli di potatura; -ricorrere a sistemi di irrigazione sotto chioma; -proteggere adeguatamente i punti di innesto; -raccogliere e bruciare i rami infetti.		Composti rameici		
MACULATURA ROSSA (<i>Apiognomonia</i> <i>erythrostoma</i>)	-mantenere inerbato il terreno. Queste misure sono le uniche in grado di contenere il patogeno in quanto al momen- to non esistono mezzi diretti di protezione.				

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
BATTERI CANCRO BATTERICO O MACULATURA BATTERICA DELLE DRUPACEE (<i>Xanthomonas arboricola</i> pv. <i>pruni</i>)	-impiegare materiale di propagazione sano; -scegliere varietà meno suscettibili; -evitare irrigazioni sopra chioma; -effettuare concimazioni equilibrate; -evitare ristagni di umidità nel pescheto; -evitare la formazione di lesioni sugli organi vegetali; -asportare e bruciare le parti della pianta infette; -disinfettare gli attrezzi di potatura; -disinfettare e proteggere con mastici le ferite da grandine e le grosse superfici di taglio; -eliminare foglie e frutti infetti caduti al suolo.		<i>Bacillus subtilis</i> ceppo QST 713 Composti rameici	Propoli	Verificare la presenza dei sintomi della malattia nel frutteto durante tutto l'anno e in particolare durante la potatura invernale e nelle prime fasi fenologiche successive alla ripresa vegetativa. INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE SUL RAME: Il rame, a causa della sua persistenza e tossicità, è stato inserito tra le sostanze candidate alla sostituzione (Reg. UE n. 408/2015). Il Regolamento CE n. 889/08 ne limita l'uso a 6kg/ha/anno e impone l'adozione di misure di mitigazione del rischio, come la creazione di fasce tampone, per proteggere gli organismi acquatici e non bersaglio.
VIRUS E FITOPLASMI SHARKA O VAIOLATURA AD ANELLO (<i>Plum pox virus</i> – PPV)	-impiegare materiale vivaistico sano e certificato; -scegliere varietà meno sensibili; -contenere i vettori; -estirpare e distruggere le piante infette. Queste misure sono le uniche in grado di contenere il patogeno, in quanto non esistono mezzi diretti di protezione.				Effettuare controlli periodici e denunciare al Servizio Fitosanitario Regionale ogni caso sospetto di infezione da sharka. Risultano utili i trattamenti contro i vettori (afidi) con prodotti a base di azadiractina, oli di paraffina, piretrine e acidi grassi.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
GIALLUME EUROPEO DELLE DRUPACEE (<i>European stone fruit yellows phytoplasma- ESFY</i>)	-impiegare materiale vivaistico sano e certificato; -scegliere varietà meno sensibili; -scegliere portinnesti poco polloniferi e rimuovere i polloni; -contenere il vettore (<i>Cacopsylla pruni</i>); -estirpare e distruggere le piante infette. Queste misure sono le uniche in grado di contenere il patogeno, in quanto non esistono mezzi diretti di protezione.				Risultano utili i trattamenti contro il vettore <i>Cacopsylla pruni</i> con prodotti a base di oli di paraffina.
INSETTI CAPNODIO (<i>Capnodis tenebrionis</i>)	-garantire un buono stato vegetativo della pianta; -evitare stress idrici e nutrizionali; -effettuare frequenti irrigazioni estive per uccidere le larve presenti nel terreno in prossimità del tronco; -applicare, intorno alla base della pianta, una rete metallica a maglia fitta per catturare gli adulti emergenti.		Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Spinosad		

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E RECOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
COCCINIGLIA BIANCA (<i>Pseudaulacapsis pentagona</i>) COCCINIGLIA DI SAN JOSÉ (<i>Comstockaspis perniciosus</i>)	-evitare eccessi di vigoria; -effettuare concimazioni ed irrigazioni equilibrate; -effettuare la potatura verde per favorire l'illuminazione all'interno della chioma; -eliminare, con la potatura invernale, le parti infestate; -effettuare la spazzolatura di tronchi e branche; -proteggere gli antagonisti naturali.	Imenotteri calcidoidei e coleotteri coccinellidi	Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Effettuare, alla ripresa vegetativa, i trattamenti contro le forme svernanti.
AFIDE FARINOSO (<i>Hyalopterus pruni</i>)	-effettuare potature equilibrate; -limitare le irrigazioni e le concimazioni azotate; -evitare eccessi di vigoria; -mantenere il terreno inerbato; -proteggere gli antagonisti naturali.	<i>Aphidius colemani</i> , <i>Praon volucri</i> , <i>Adalia bipunctata</i> , <i>Scymnus subvillosus</i>	Azadiractina Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Effettuare controlli visivi per rilevare la presenza dell'afide.
TIGNOLA DELLE DRUPACEE O ANARSIA (<i>Anarsia lineatella</i>)	-eliminare le parti di pianta infestate; -proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali.	Imenotteri brconidi (<i>Paralitomastix variicornis</i> , <i>Apanteles xanthostigma</i>), cinciallegre ed altri uccelli	<i>Bacillus thuringensis</i> subsp. <i>ai-zawai</i> e <i>kurstaki</i> Feromoni ((E)-5 decen-1-il acetato; (E)-8 dodecen-1-il acetato (E)-5 decen-1-olo; (Z)-8 dodecen-1-il acetato; (Z)-8 dodecen-1-olo; (Z)-8 dodecen-1-il acetato) Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine Spinosad		Il costante monitoraggio dei voli, con l'impiego di trappole a feromoni, può essere utile per razionalizzare i trattamenti fitosanitari e ridurre il numero. I feromoni impiegati per la confusione e il disorientamento sessuale risultano più efficaci quanto più estesa è l'area su cui sono impiegati. Applicare le trappole prima dell'inizio dei voli.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
RECURVARIA (<i>Recurvaria nanella</i>)	-eliminare le parti di pianta infestate; -proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali.	Imenotteri braconidi ed uccelli insettivori	Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		
CHEIMATOBIA (<i>Operophtera brumata</i>)	-eliminare le parti di pianta infestate; -proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali.	Ditteri, imenotteri calcidoidi, coleotteri carabidi e stafilinidi, uccelli insettivori	<i>Bacillus thuringensis</i> subsp. <i>aizawai</i> e <i>kurstaki</i> Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		In autunno applicare sul tronco (a 1,5 m di altezza) strisce collate per cattu- rare le femmine attese che risalgono verso la chioma per deporre le uova. Alla fine dell'inverno togliere le strisce e raschiare la corteccia vicino al bordo delle strisce per asportare le eventuali uova lì deposte.
CACECIA DEI GERMOGLI (<i>Archips rosarum</i>) CACECIA DEI FRUTTI (<i>Archips podanus</i>)	-proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali.	Imenotteri, ditteri, cinciallegre ed altri uccelli	Feromoni ((E)-8,10 dodeca- dien-1-olo), (Z)-11-tetradecen- 1-il acetato, (Z)-9 tetradecen-1-il acetato, dodecan-1-olo, tetra- decan-1-olo) Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Effettuare un costante monitoraggio dei voli attraverso l'uso di trappole a feromoni, al fine di razionalizzare l'uso dei prodotti fitosanitari. E' consigliabile sfalcare l'erba prima del trattamento fitosanitario contro <i>Archips podanus</i> .
EULIA (<i>Argyrotaenia pulchellana</i>)	-proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali.	Imenotteri ed uccelli insettivori	Feromoni ((E)-8,10 dodeca- dien-1-olo), (Z)-11-tetradecen- 1-il acetato, (Z)-9 tetradecen-1-il acetato, dodecan-1-olo, tetra- decan-1-olo) Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Effettuare un costante monitoraggio dei voli attraverso l'uso di trappole a feromoni, al fine di razionalizzare l'uso dei prodotti fitosanitari.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
FORBICINA (<i>Forficula auricularia</i>)	-applicare sulla pianta ricoveri artificiali in cui le forficole possono essere intrappolate -applicare sul tronco una colla a base di vischio per impedire alle forbicine di raggiungere i frutti. Queste misure sono le uniche in grado di contenere il patogeno, in quanto al momento non esistono mezzi diretti di protezione.				
MOSCA MEDITERRANEA (<i>Ceratitis capitata</i>)	-evitare consociazioni o eccessiva vicinanza con altre specie fruttifere suscettibili; -effettuare equilibrate irrigazioni; -raccogliere i frutti attaccati; -evitare di lasciare sull'albero frutti troppo maturi.		<i>Beauveria bassiana</i> Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine Proteine idrolizzate Trappole impregnate con insetti- cida (deltametrina)		Il costante monitoraggio della presenza dell'insetto, con l'impiego di trappole a feromoni, trappole cromotropiche gialle o bottiglie trappola con attrattivi, può essere utile per razionalizzare i trattamenti fitosanitari e ridurre il numero.
MOSCIERINO DEI PICCOLI FRUTTI (<i>Drosophyla suzukii</i>)	-eliminare i frutti colpiti; -effettuare la potatura per favorire la penetrazione della luce all'interno della chioma, allo scopo di uniformare la maturazione dei frutti per una raccolta più rapida e concentrata; -anticipare, se possibile, il periodo della raccolta.		Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Il costante monitoraggio della presenza dell'insetto, con l'impiego di trappole alimentari innescate con aceto di mela, può essere utile per razionalizzare i trattamenti fitosanitari e ridurre il numero.
INFESTANTI DICOTILEDONI E GRAMINACEE	-inerbimenti, sfalci, trinciature e/o lavorazioni del terreno.				In agricoltura biologica non è possibile utilizzare prodotti fitosanitari per il contenimento delle infestanti.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Aldini A., 1999. L'albicocco in coltivazione biologica. Osservatorio Agroambientale Centro Documentazione Agricoltura Sostenibile;
- Aldini A., 2015. Stato dell'arte della frutticoltura bio: chiaroscuri nella difesa. Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura, 3, 14-16;
- Asirelli A., Bazzocchi C., Tellarini S., 2003. La coltivazione dell'albicocco. Bioagricoltura, 83, 25-27;
- Bazzocchi C., Asirelli A., Tellarini S., 2005. La coltivazione biologica dell'albicocco. Phytomagazine, 43, 5;
- Benuzzi M., Vacante V., 2004. Difesa fitosanitaria in agricoltura biologica. Le avversità, i prodotti e le strategie di lotta nelle colture orto-frutticole. Edagricole, Bologna, 162-168;
- Cuet G, 1997. Agricoltura biologica mediterranea. Edagricole, Bologna;
- La Torre A. (a cura di), 2007. La difesa delle colture in agricoltura biologica. Petria, Giornale di Patologia delle Pianta 17(2), 97-522;
- Pollini A., 1989. La difesa delle piante da frutto (manuale illustrato). Edizioni Agricole, Bologna;
- Schiatti P., Franceschi A., 2008. Manuale di frutticoltura biologica. PROBER, Bologna;
- Sinab, 2014. Bio in cifre - rapporto completo. www.sinab.it/content/bio-statistiche;
- Sinab, 2015. Bio in cifre - rapporto completo. www.sinab.it/content/bio-statistiche;
- www.sian.it/biofito/accessControl.do;
- www.sito.regione.campania.it/agricoltura/difesa/fitopatologia/indice_fitopat.htm.

TABELLA DI SINTESI

ANTIPARASSITARI AUTORIZZATI IN ITALIA SU ALBICOCCO IN AGRICOLTURA BIOLOGICA

PRINCIPIO ATTIVO	CATEGORIA	ATTIVITÀ
Azadiractina	Sostanza di origine vegetale	Insetticida
Cera d'api	Sostanza prodotta dalle api	Protezione tagli di potatura
Composti rameici	Sostanze minerali	Fungicida e battericida
Deltametrina (solo in trappole con specifiche sostanze attrattive)	Piretroidi di sintesi	Insetticida
Feromoni ((E)- 8 dodecen-1-il acetato, (E,E)-8,10 dodecadien-1-olo, (Z)-11-tetradecen-1-il acetato, (Z)-8 dodecen-1-il acetato, (Z)-8 dodecen-1-olo, (Z)-9 tetradecen-1-il acetato, dodecan-1-ol, tetradecan-1-olo, (E)- 5 decen 1-il acetato, (E)-5 decen-1-olo, (Z;E)-8 dodecen-1-il acetato)	Sostanze organiche volatili	Sostanza attrattiva
Idrogenocarbonato di potassio	Sostanza minerale	Fungicida
Microrganismi:		
<i>Adoxophyes orana Granulovirus</i>	Microrganismo	Insetticida
<i>Bacillus subtilis</i> ceppo QST 713	Microrganismo	Fungicida e battericida
<i>Bacillus thuringensis</i> subsp. <i>aizawai</i> e subsp. <i>kurstaki</i>	Microrganismo	Insetticida
<i>Beauveria bassiana</i>	Microrganismo	Insetticida
<i>Paecilomyces lilacinus</i>	Microrganismo	Nematocida
<i>Trichoderma gamsii</i> ICC080	Microrganismo	Fungicida
<i>Trichoderma asperellum</i> ICC012	Microrganismo	Fungicida
<i>Trichoderma harzianum</i> Rifai ceppo KRL-AG2 (sin. ceppo T-22)	Microrganismo	Fungicida
Olio di paraffina CAS 64742-46-7	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Olio di paraffina CAS 8042-47-5	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Olio di paraffina CAS 97862-82-3	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida

PRINCIPIO ATTIVO	CATEGORIA	ATTIVITÀ
Ortofosfato di ferro	Sostanza minerale	Molluschicida
Piretrine	Sostanze di origine vegetale	Insetticida
Polisolfuro di calcio	Sostanza minerale	Fungicida
Proteine idrolizzate	Sostanze di origine vegetale o animale	Sostanza attrattiva
Spinosad	Sostanza prodotta da microrganismi	Insetticida
Zolfo	Sostanza minerale	Fungicida e acaricida

..... PESCO

Il pesco (*Prunus persica*), originario della Cina, si è poi diffuso in Europa e quindi in America. La coltura si adatta meglio ai climi temperato-caldi, sebbene resista bene anche alle gelate invernali, preferisce terreni di medio impasto, alluvionali, sciolti e sabbiosi e risulta molto sensibile al ristagno idrico (Aldini e Quaini, 2001). L'Italia è il primo paese produttore di pesche e nettarine a livello europeo con il 40% della produzione ed il secondo, dopo la Cina, a livello mondiale. Le Regioni nelle quali risultano concentrate le maggiori produzioni sono la Campania, l'Emilia-Romagna e la Sicilia. La peschicoltura italiana ha subito nel periodo 2000-2013, una fase di contrazione delle produzioni, in linea con gli altri paesi produttori europei, eccettuata la Spagna che invece, a partire dal 2000, ha quasi raddoppiato la produzione, investendo molto anche sulle pesche piatte. In controtendenza, dal 2014 si è assistito ad un generale incremento di produzione. La superficie investita a pesche biologiche in Italia è risultata nel 2014 pari a 1.739 ettari (fonte: SINAB, 2015).



AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
FUNGHI MARCIUME RADICALE FIBROSO (<i>Armillaria mellea</i>)	-scegliere portainnesti meno suscettibili; -mantenere le piante in buono stato vegetativo; -favorire il drenaggio del terreno ed evitare ristagni idrici; -effettuare irrigazioni equilibrate; -mantenere inerbito il terreno; -evitare ferite all'apparato radicale; -asportare e distruggere le piante forte- mente debilitate; -eliminare le radici infette e la parte di terreno contaminata dal micelio o dalle rizomorfe del fungo.		<i>Trichoderma gamsii</i> ICC080 e <i>Trichoderma asperellum</i> ICC012 <i>Trichoderma harzianum</i> Rifai ceppo KRL-AG2 (sin. ceppo T-22)	Calce viva	
BOLLA (<i>Taphrina deformans</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -eliminare e distruggere le parti della pianta infette.		Composti rameici Polisolfuro di calcio Sostanze di base (di origine vegetale o animale) Zolfo		
CORINEO O VAIOLATURA DELLE DRUPACEE (<i>Stigmina carpophila</i> sin. <i>Coryneum</i> <i>beijerinckii</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -limitare le concimazioni azotate e le irrigazioni; -asportare e bruciare i rami infetti.		Composti rameici		Gli interventi contro <i>Taphrina deformans</i> risultano efficaci anche contro questo patogeno.
MAL BIANCO (<i>Podosphaera pannosa</i> sin. <i>Sphaerotheca pannosa</i> var. <i>persicae</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -effettuare concimazioni azotate equili- brate; -effettuare irrigazioni equilibrate; -eliminare le parti di pianta infette; -favorire l'aeraggio della chioma.		Olio essenziale di arancio dolce Polisolfuro di calcio Zolfo	Bicarbonato di sodio	

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
MONILIOSI (<i>Monilinia</i> spp.)	-scegliere varietà meno suscettibili; -adottare sedi d'impianto e sistemi di allevamento che assicurano un buon arieggiamento della chioma; -evitare eccessi di vigoria; -effettuare irrigazioni e concimazioni azotate equilibrate; -effettuare la potatura verde per favorire l'arieggiamento della chioma; -favorire il drenaggio del terreno; -asportare e bruciare i frutti mummificati.		<i>Bacillus subtilis</i> ceppo QST 713 Composti rameici Idrogenocarbonato di potassio Polisolfuro di calcio Zolfo		
NERUME O CLADOSPORIOSI (<i>Venturia carpophila</i> sin. <i>Cladosporium carpophilum</i>)	-effettuare concimazioni equilibrate; -eliminare e distruggere i rami infetti; -effettuare la potatura verde per migliorare l'arieggiamento della chioma.		Composti rameici		Gli interventi contro <i>Taphrina deformans</i> risultano efficaci anche contro questo patogeno
CANCRI RAMEALI E SECCUME DEI RAMI (<i>Cytospora</i> spp., <i>Diaporthe amygdali</i> sin. <i>Fusicoccum amygdali</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -favorire il drenaggio del terreno ed evitare i ristagni d'acqua; -effettuare la potatura (preferibilmente nei mesi più freddi o nei periodi meno umidi); -limitare le concimazioni azotate; -favorire l'equilibrio vegetativo della pianta e una migliore lignificazione dei rami; -disinfettare e proteggere con mastici i tagli di potatura; -ricorrere a sistemi di irrigazione sotto chioma; -proteggere adeguatamente i punti di innesto; -raccogliere e bruciare i rami infetti.		Composti rameici		

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
BATTERI CANCRO BATTERICO O MACULATURA BATTERICA DELLE DRUPACEE (<i>Xanthomonas arboricola</i> pv. <i>pruni</i>)	-impiegare materiale di propagazione sano; -scegliere varietà meno suscettibili; -evitare irrigazioni sopra chioma; -effettuare concimazioni equilibrate; -evitare ristagni di umidità nel pescheto; -evitare la formazione di lesioni sugli organi vegetali; -asportare e bruciare le parti della pianta infette; -disinfettare gli attrezzi di potatura; -disinfettare e proteggere con mastici le ferite da grandine e le grosse superfici di taglio; -eliminare foglie e frutti infetti caduti sul terreno.		<i>Bacillus subtilis</i> ceppo QST 713 Composti rameici	Propoli	Verificare visivamente la presenza dei sintomi del patogeno nel pescheto durante tutto l'anno ma, in particolare durante la potatura invernale e nelle prime fasi fenologiche successive alla ripresa vegetativa. INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE SUL RAME: Il rame, a causa della sua persistenza e tossicità, è stato inserito tra le sostanze candidate alla sostituzione (Reg. UE n. 408/2015). Il Regolamento CE n. 889/08 ne limita l'uso a 6kg/ha/anno e impone l'adozione di misure di mitigazione del rischio, come la creazione di fasce tampone, per proteggere gli organismi acquatici e non bersaglio.
VIRUS SHARKA O VAIOLATURA AD ANELLO (<i>Plum pox virus</i> -PPV)	-impiegare materiale vivaistico sano e certificato; -scegliere varietà meno sensibili; -contenere i vettori; -estirpare e distruggere le piante infette. Queste misure sono le uniche in grado di contenere il patogeno, in quanto non esistono mezzi diretti di protezione.				Effettuare controlli periodici e denunciare ogni caso sospetto di infezione da sharka al Servizio Fitosanitario Regionale. Risultano utili i trattamenti contro i vettori (afidi) con prodotti a base di azadiractina, oli di paraffina, piretrine e acidi grassi.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
INSETTI					
CAPNODIO (<i>Capnodis tenebrionis</i>)	-garantire un buono stato vegetativo della pianta; -evitare stress idrici e nutrizionali; -effettuare frequenti irrigazioni estive per uccidere le larve presenti nel terreno in prossimità del tronco; -applicare, intorno alla base della pianta, una rete metallica a maglia fitta per catturare gli adulti emergenti.		Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Spinosad		
COCCINIGLIA BIANCA (<i>Pseudaulacapsis pentagona</i>)	-evitare eccessi di vigoria; -effettuare concimazioni ed irrigazioni equilibrate; -effettuare la potatura verde per favorire l'illuminazione all'interno della chioma; -eliminare, con la potatura invernale, le parti infestate; -effettuare la spazzolatura di tronchi e branche; -proteggere gli antagonisti naturali.	Imenotteri calcidoidi, coccinellidi	Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Effettuare, alla ripresa vegetativa, i trattamenti contro le forme svernanti. Per la cocciniglia bianca intervenire al raggiungimento delle seguenti soglie: 10-15% di piante infestate, in fase di sfioritura-allegagione e 20-30% di piante infestate, nel periodo fine agosto-settembre.
COCCINIGLIA DI SAN JOSÈ (<i>Comstockaspis perniciosas</i>)					
MIRIDI (<i>Calocoris norvegicus</i> , <i>Calocoris</i> spp., <i>Lygus rugulipennis</i>)	-sfalcicare le erbe infestanti presenti nel frutteto e quelle nei fossi contigui entro il mese di marzo; -evitare le consociazioni negli impianti in allevamento; -evitare lo sfalcio delle erbe nell'interfila e nei fossi nei mesi di luglio ed agosto. Queste misure sono le uniche in grado di contenere il patogeno, in quanto al momento non esistono mezzi diretti di protezione.				

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
CIMICE (<i>Nezara viridula</i>)	-sfalcicare le erbe infestanti presenti nel frutteto e quelle nei fossi contigui entro il mese di marzo; -evitare le consociazioni negli impianti in allevamento; -evitare lo sfalcio delle erbe nell'interfila e nei fossi nei mesi di luglio ed agosto.		Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		
CICALINE (<i>Empoasca</i> spp., <i>Zygina flammigera</i>)	-effettuare la potatura verde per favorire l'arieggiamento della chioma; -effettuare concimazioni azotate equili- brate; -evitare un'eccessiva vigoria; -proteggere gli antagonisti naturali.	Mimaride (<i>Anagrus atomus</i>)	Azadiractina Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		La presenza degli adulti può essere monitorata mediante impiego di trappole cromotropiche. I trattamenti effettuati contro Cidia e Anarsia risultano efficaci anche contro questi fitofagi.
LITOCOLLETE (<i>Phyllonorycter</i> spp.)	-proteggere gli antagonisti naturali.	Imenotteri calcidoidei e braconidi	Azadiractina Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3		Monitorare la presenza degli adulti mediante l'impiego di trappole cromo- tropiche gialle o a feromoni o attra- verso il controllo diretto delle mine.
TIGNOLA DELLE DRUPACEE O ANARSIA (<i>Anarsia lineatella</i>)	-eliminare le parti di pianta infestate; -proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali.	Imenotteri braconidi (<i>Paralitomastix varicornis</i> e <i>Apanteles xanthostigma</i>), cinciallegre ed altri uccelli	<i>Bacillus thuringensis</i> subsp. <i>aizawai</i> e <i>kurstaki</i> Feromoni (E)- 5 decen 1-il aceta- to; (E)- 8 dodecen-1-il acetato (E)-5 decen-1-olo; (Z)-8 dode- cen-1-il acetato; (Z)-8 dode- cen-1-olo; (Z,E)-8 dodecen-1-il acetato) Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine Spinosad		Il costante monitoraggio dei voli, con l'impiego di trappole a feromoni, può essere utile per razionalizzare i trattamenti fitosanitari e ridurre il numero. I feromoni impiegati per la confusione e il disorientamento sessuale risul- tano più efficaci quanto più estesa è l'area su cui sono impiegati. Applicare le trappole prima dell'inizio dei voli.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
CIDIA O TIGNOLA ORIENTALE DEL PESCO (<i>Cydia molesta</i>)	-limitare le concimazioni azotate; -limitare le irrigazioni prima del raccolto; -effettuare le potature estive; -eliminare le parti di pianta infestate; -proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali.	Imenotteri braconidi, icneumonidi e calci- doidei, uccelli	<i>Bacillus thuringensis</i> subsp. <i>aizawai</i> e <i>kurstaki</i> <i>Cydia pomonella Granulovirus</i> Feromoni (E)- 5 decen 1-il acetato; (E)- 8 dodecen-1-il acetato (E)-5 decen-1-olo; (Z)-8 dode- cen-1-il acetato; (Z)-8 dodeca- cen-1-olo; (E)-8,10 dodeca- dien-1-olo; (Z)-8 dodecen-1-il acetato, tetradecan-1-olo) Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine Spinosad		Il costante monitoraggio dei voli, con l'impiego di trappole a feromoni e/o modelli previsionali, può essere utile per razionalizzare i trattamenti fitosa- nitari e ridurre il numero. I feromoni impiegati per la confusione e il disorientamento sessuale risultano più efficaci quanto più estesa è l'area su cui sono impiegati. Applicare le trappole prima dell'inizio dei voli. In caso di elevata pressione del fitofa- go associare il metodo della confusio- ne sessuale a trattamenti con <i>B. thuringensis</i> contro la I generazione di <i>C. molesta</i> .
AFIDE BRUNO (<i>Brachycaudus schwartzii</i>)	-effettuare potature equilibrate; -limitare le irrigazioni e le concimazioni azotate; -evitare eccessi di vigoria; -mantenere l'inerbimento; -proteggere gli antagonisti naturali.	Imenotteri calcidoidei e braconidi, coleotte- ri coccinellidi, ditteri sirfidi, neurotte- ri crisopidi	Acidi grassi Azadiractina Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Monitorare la presenza delle fonda- trici. Intervenire al raggiungimento del 3-4 % di germogli infestati Dalla fase di frutto noce in poi la soglia si innalza al 20-25 % di germogli infestati.
AFIDE VERDE (<i>Myzus persicae</i>)	-effettuare potature equilibrate; -limitare le irrigazioni e le concimazioni azotate; -evitare eccessi di vigoria; -mantenere il terreno inerbito; -proteggere gli antagonisti naturali.	Imenotteri calcidoidei e braconidi, coleotte- ri coccinellidi, ditteri sirfidi, neurotte- ri crisopidi	Acidi grassi Azadiractina Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Monitorare la presenza delle fonda- trici. Intervenire al raggiungimento del 3-4 % di germogli infestanti.
AFIDE NERO (<i>Brachycaudus persicae</i>)	-effettuare potature equilibrate; -limitare le irrigazioni e le concimazioni azotate; -evitare eccessi di vigoria; -mantenere l'inerbimento; -proteggere gli antagonisti naturali.	Imenotteri calcidoidei e braconidi, coleotte- ri coccinellidi, ditteri sirfidi, neurotte- ri crisopidi	Acidi grassi Azadiractina Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Monitorare la presenza delle fonda- trici. Intervenire al raggiungimento del 3-4 % di germogli infestati. Dalla fase di frutto noce in poi la soglia si innalza al 20-25 % di germogli infestanti.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
AFIDE SIGARAIO (<i>Myzus persicae</i>)	-effettuare potature equilibrate; -limitare le irrigazioni e le concimazioni azotate; -evitare eccessi di vigoria; -mantenere l'inerbimento; -proteggere gli antagonisti naturali.	Imenotteri calcidoidei e braconidi, coleotteri coccinellidi, ditteri sirfidi, neurotteri crisopidi	Acidi grassi Azadiractina Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Monitorare la presenza delle fondatrici. Intervenire al raggiungimento del 3-4 % di germogli infestati.
AFIDE FARINOSO (<i>Hyalopterus pruni</i>)	-effettuare potature equilibrate; -limitare le irrigazioni e le concimazioni azotate; -evitare eccessi di vigoria; -mantenere l'inerbimento; -proteggere gli antagonisti naturali.	Imenotteri calcidoidei e braconidi, coleotteri coccinellidi, ditteri sirfidi, neurotteri crisopidi	Acidi grassi Azadiractina Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Monitorare la presenza delle fondatrici. Intervenire al raggiungimento del 2-3% di germogli infestati.
TRIPIDI ESTIVI (<i>Taeniothrips meridionalis</i> ; <i>Thrips maior</i>)	-lasciare inerbire il pescheto fino a scamicatura dei frutticini o sfalcia a file alterne; -effettuare interventi di potatura verde; -proteggere gli antagonisti naturali.	<i>Orius</i> spp., acari fitoseidi	Azadiractina <i>Beauveria bassiana</i> Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine Spinosad		Monitorare la presenza degli adulti attraverso trappole cromotropiche azzurre o mediante scuotimento dei germogli apicali su di una superficie chiara.
TRIPIDE OCCIDENTALE (<i>Frankliniella occidentalis</i>)					
EULIA (<i>Argyrotaenia pulchellana</i>)	-proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali.	Imenotteri, uccelli	Feromoni ((E)-8,10 dodecadien-1-olo), (Z)-11-tetradecen-1-il acetato, (Z)-9 tetradecen-1-il acetato, dodecan-1-olo, tetradecan-1-olo) Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3		Effettuare un costante monitoraggio dei voli attraverso l'uso di trappole a feromoni, al fine di razionalizzare l'uso dei prodotti fitosanitari.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
EUZOFEA (<i>Euzophera bigiella</i>) TORTRICIDE (<i>Pandemis heparana</i>) CACECIA (<i>Archips podanus</i>) ORGIA (<i>Orgyia antiqua</i>)	-proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali.	Imenotteri, ditteri, cinciallegre ed altri uccelli	<i>Bacillus thuringensis</i> subsp. <i>aizawai</i> (solo contro <i>Orgia antiqua</i>) Feromoni ((E,E)-8,10 dodecadien-1-olo), (Z)-11-tetradecdien-1-ol acetato, (Z)-9 tetradecien-1-ol acetato, dodecan-1-olo, tetradecan-1-olo) (solo contro <i>Pandemis heparana</i> e <i>Archips podanus</i>) Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3		Effettuare un costante monitoraggio dei voli attraverso l'uso di trappole a feromoni, al fine di razionalizzare l'uso dei prodotti fitosanitari.
FORBICINA (<i>Forficula auricularia</i>)	-applicare sul tronco una colla a base di vischio per impedire alle forbicine di raggiungere i frutti; -applicare sulla pianta ricoveri artificiali in cui le forbicole possono essere intrappolate. Queste misure sono le uniche in grado di contenere il patogeno, in quanto al momento non esistono mezzi diretti di protezione.				
MOSCA MEDITERRANEA (<i>Ceratitis capitata</i>)	-evitare consociazioni o eccessiva vicinanza con altre specie fruttifere suscettibili; -effettuare equilibrate irrigazioni; -raccogliere i frutti attaccati; -evitare di lasciare sull'albero frutti troppo maturi.		<i>Beauveria bassiana</i> Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine Proteine idrolizzate Trappole impregnate con insetticida (deltametrina)		Il costante monitoraggio della presenza dell'insetto, con l'impiego di trappole a feromoni, trappole cromotropiche gialle o bottiglie trappola con attrattivi, può essere utile per razionalizzare i trattamenti fitosanitari e ridurre il numero.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
ACARI					
RAGNETTO ROSSO (<i>Panonychus ulmi</i>)	-evitare eccessi di vigoria; -introdurre materiale di potatura prove- niente da frutteti con elevate popolazioni di predatori; -effettuare concimazioni equilibrate; -proteggere gli antagonisti naturali.	Acari fitoseidi, coleot- teri coccinellidi	Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Zolfo		
ERIOFIDE DELLE DRUPACEE (<i>Aculus fockeui</i>)					
MOLLUSCHI					
LUMACHE E LIMACCE (<i>Helix pomatia</i> , <i>Arion</i> sp.)	-effettuare irrigazioni limitate; -eliminare le erbe infestanti e i residui vegetali; -proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali.	Uccelli, talpe, lucer- tole, ecc.	Ortofosfato di ferro		
NEMATODI					
NEMATODI GALLIGENI (<i>Meloidogyne</i> spp.)	-impiegare portainnesti resistenti; -controllare lo stato fitosanitario delle radici; -evitare il ristoppio; -usare sovesci ad effetto biocida.		<i>Paecilomyces lilacinus</i>		
INFESTANTI					
DICOTILEDONI E GRAMINACEE	-sfalci, pacciamature, trinciature e/o lavora- zioni del terreno.				In agricoltura biologica non è possibile utilizzare prodotti fitosanitari per il con- tenimento delle infestanti.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Aldini A., Quaini T., 2001. Il pesco in coltivazione biologica. Veneto Agricoltura - Settore Divulgazione Tecnica e Formazione Professionale;
- Benuzzi M., Vacante V., 2004. Difesa fitosanitaria in agricoltura biologica. Edagricole, Bologna, 145-168;
- Guet G, 1997. Agricoltura biologica mediterranea. Edagricole, Bologna;
- La Torre A. (a cura di), 2007. La difesa delle colture in agricoltura biologica. Petria, Giornale di Patologia delle Piante, 17(2), 97-522;
- Pollini A., 1996. La difesa delle piante da frutto (manuale illustrato). Edagricole, Bologna;
- Schiatti P., Franceschi A., 2008. Manuale di frutticoltura biologica. PROBER, Bologna;
- Sinab, 2015. Bio in cifre - rapporto completo. www.sinab.it/content/bio-statistiche;
- Tellarini S., 1999. Introduzione alle colture frutticole biologiche. Edizioni Distilleria-EcoEditoria, Forlì;
- www.agricoltura.regione.campania.it/difesa/fitopatologia/pesco/pesco_avversita.htm;
- www.sian.it/biofito/accessControl.do.

TABELLA DI SINTESI

ANTIPARASSITARI AUTORIZZATI IN ITALIA SU PESCO IN AGRICOLTURA BIOLOGICA

PRINCIPIO ATTIVO	CATEGORIA	ATTIVITÀ
Acidi grassi	Sostanze di origine vegetale	Insetticida
Azadiractina	Sostanza di origine vegetale	Insetticida
Cera d'api	Sostanza prodotta dalle api	Protezione tagli di potatura
Composti rameici	Sostanze minerali	Fungicida e battericida
Deltametrina (solo in trappole con specifiche sostanze attrattive)	Piretroidi di sintesi	Insetticida
Feromoni ((E)- 8 dodecen-1-il acetato, (E,E)-8,10 dodecadien-1-olo, (Z)-11-tetradecen-1-il acetato, (Z)-8 dodecen-1-il acetato, (Z)-8 dodecen-1-olo, (Z)-9 tetradecen-1-il acetato, dodecan-1-ol, tetradecan-1-olo, (E)- 5 decen 1-il acetato, (E)-5 decen-1-olo, (Z;E)-8 dodecen-1-il acetato)	Sostanze organiche volatili	Sostanza attrattiva
Idrogenocarbonato di potassio	Sostanza minerale	Fungicida
Microorganismi:		
<i>Adoxophyes orana Granulovirus</i>	Microorganismo	Insetticida
<i>Bacillus subtilis</i> ceppo QST 713	Microorganismo	Fungicida e battericida
<i>Bacillus thuringensis</i> subsp. <i>aizawai</i> e subsp. <i>kurstaki</i>	Microorganismo	Insetticida
<i>Beauveria bassiana</i>	Microorganismo	Insetticida
<i>Cydia pomonella Granulovirus</i>	Microorganismo	Insetticida
<i>Paecilomyces lilacinus</i>	Microorganismo	Nematocida
<i>Trichoderma gamsii</i> ICC080	Microorganismo	Fungicida
<i>Trichoderma asperellum</i> ICC012	Microorganismo	Fungicida
<i>Trichoderma harzianum</i> Rifai ceppo KRL-AG2 (sin. ceppo T 22)	Microorganismo	Fungicida

PRINCIPIO ATTIVO	CATEGORIA	ATTIVITÀ
Olio essenziale di arancio dolce	Sostanza di origine vegetale	Fungicida
Olio di paraffina CAS 64742-46-7	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Olio di paraffina CAS 8042-47-5	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Olio di paraffina CAS 97862-82-3	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Ortofosfato di ferro	Sostanza minerale	Molluschicida
Piretrine	Sostanze di origine vegetale	Insetticida
Polisolfuro di calcio	Sostanza minerale	Fungicida
Proteine idrolizzate	Sostanze di origine vegetale o animale	Sostanza attrattiva
Sostanze di base	Sostanze di origine vegetale o animale	Fungicida
Spinosad	Sostanza prodotta da microrganismi	Insetticida
Zolfo	Sostanza minerale	Fungicida e acaricida

ACTINIDIA

Il kiwi (*Actinidia deliciosa*) è una pianta che si adatta bene a terreni di medio impasto tendenti allo sciolto, ricchi di sostanza organica, fertili e profondi. Soffre molto la clorosi ferrica e risente dei ritorni di gelate primaverili (Aldini, 1999). Nel 2015 in Italia sono stati coltivati ad actinidia 27.308 ettari per una produzione di 6.216.239 quintali (agri.istat.it). Le principali regioni dove viene praticata la coltivazione sono: Lazio, Piemonte, Emilia Romagna e Veneto. Il kiwi, che fino a pochi anni fa non destava particolari preoccupazioni sotto il profilo fitosanitario, deve fronteggiare da alcuni anni la grave batteriosi, causata da *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*, che sta mettendo a dura prova gli operatori del settore tanto in biologico quanto in convenzionale. Questa avversità sembrerebbe però meno virulenta negli actinidietti biologici, per il miglior equilibrio vegeto-produttivo delle piante. Il kiwi coltivato biologicamente interessa una superficie di 3.486 ettari (fonte: SINAB, 2015).



AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
FUNGHIE OOMICETI MUFFA GRIGIA (<i>Botrytis cinerea</i>)	-adottare sistemi d'impianto e sistemi di allevamento che assicurano un buon arieggiamento dell'actinidieto; -effettuare concimazioni equilibrate, evitando eccessi di azoto; -effettuare irrigazioni equilibrate evitando quelle sopra chioma; -effettuare la potatura verde per assicurare un buon arieggiamento e un buon irraggiamento dei frutti; -evitare un eccessivo sviluppo vegetativo; -evitare lesioni ai frutti durante la raccolta; -asportare le parti delle piante infette. Queste misure sono le uniche in grado di contenere il patogeno dato che al momento non esistono mezzi diretti di protezione.				
MARCIUME DEL COLLETO (<i>Phytophthora cactorum</i>)	-trapiantare le piante lasciando la zona colletto sempre fuori terra; -evitare frequenti lavorazioni e lesioni al colletto durante le lavorazioni; -effettuare irrigazioni equilibrate, adottando il metodo irriguo a goccia evitando di posizionare i gocciolatori nelle immediate vicinanze dei fusti delle piante; -adottare sistemazioni idrauliche per evitare i ristagni idrici.		Composti rameici		Evitare di posizionare i nuovi impianti in zone dove in precedenza si è manifestata la malattia.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
BATTERI SECCUMI RAMEALI (<i>Pseudomonas</i> spp.)	-effettuare concimazioni equilibrate; -evitare le irrigazioni per asperione; -asportare e bruciare i rami colpiti; -disinfettare i grossi tagli di potatura e ricoprirli con mastici; -disinfettare gli attrezzi di potatura.		Composti rameici		
CANCRO BATTERICO DELL'ACTINIDIA (<i>Pseudomonas syringae pv. actinidiae</i>)	-effettuare concimazioni equilibrate; -effettuare potature che consentono un buon arieggiamento della chioma; -disinfettare gli attrezzi di potatura; -disinfettare i tagli di potatura e ricoprirli con mastici; -effettuare irrigazioni equilibrate evitando quelle soprachiuma; -tagliare ed eliminare le parti di pianta infette.		<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> subsp. <i>plantarum</i> D747 Composti rameici		Monitorare gli impianti per constatare segni tangibili dell'infezione. Dalla ripresa vegetativa in poi il rame può causare fenomeni di fitotossicità soprattutto su kiwi a polpa gialla. INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE SUL RAME: Il rame, a causa della sua persistenza e tossicità, è stato inserito tra le sostanze candidate alla sostituzione (Reg. UE n. 408/2015). Il Regolamento CE n. 889/08 ne limita l'uso a 6kg/ha/anno e impone l'adozione di misure di mitigazione del rischio, come la creazione di fasce tampone, per proteggere gli organismi acquatici e non bersaglio.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
INSETTI					
COCCINIGLIA BIANCA (<i>Pseudaulacaspis pentagona</i>)	-effettuare concimazioni ed irrigazioni equilibrate; -evitare un'eccessiva vigoria delle piante; -effettuare la potatura verde per favorire l'aeraggio della chioma; -eliminare i rami infestati; -effettuare la spazzolatura delle branche e dei tronchi per rimuovere le incrostazioni e mettere allo scoperto i follicoli delle femmine svernanti; -proteggere gli antagonisti naturali.	coccinellide (<i>Encarsia berlesii</i>)	Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3		
METCALFA (<i>Metcalfa pruinosa</i>)	-evitare un'eccessiva vegetazione; -effettuare, in caso di gravi attacchi, lavaggi della vegetazione con soluzioni acquose di lavanti, in modo da liberare la vegetazione dalle forme giovanili infestanti; -proteggere gli antagonisti naturali. Queste misure sono le uniche in grado di contenere le infestazioni, in quanto al momento non esistono mezzi diretti di protezione.	imenottero drit- tine (<i>Neodryinus typhlocybae</i>)			
EULIA (<i>Argyrotaenia pulchellana</i>)			<i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>aizawai</i> e subsp. <i>kurstaki</i>		Effettuare un costante monitoraggio dei voli attraverso l'uso di trappole a feromoni e modelli previsionali, al fine di razionalizzare l'uso dei prodotti fitosanitari.
NEMATODI					
NEMATODI GALLIGENI (<i>Meloidogyne</i> spp.)	-controllare il materiale utilizzato per l'impianto, scartando le piante le cui radici presentano tracce di galle; -scegliere varietà meno suscettibili; -eliminare le vecchie radici; -effettuare la solarizzazione; -effettuare sovesci ad effetto biocida.		<i>Paecilomyces lilacinus</i>		

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMENTATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
INFESTANTI					
DICOTILEDONI E GRAMINACEE	-inerbimenti, sfalci, trinciature e/o lavorazioni del terreno.				In agricoltura biologica non è possibile utilizzare prodotti fitosanitari per il contenimento delle infestanti.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

-Aldini A, 1999. L'actinidia in coltivazione biologica. Osservatorio Agroambientale Centro Documentazione Agricoltura Sostenibile;

-Aldini A., 2015. Stato dell'arte della frutticoltura bio: chiaroscuri nella difesa. Rivista di Frutticoltura e di Ortofrutticoltura, 3, 14-16;

-Asirelli A., Bazzocchi C., Tallarini S., 2002. Actinidia, l'importanza della gestione agronomica. AZBio, 2(9), 56-59;

-Giusti I., Rossi R., 2002. La coltivazione dell'actinidia in agricoltura biologica. Rivista di Frutticoltura, 64(9), 30-32;

-La Torre A., Donnarumma L., Imbrogliani G.,1999. I fitofarmaci nel biologico. L'informatore Agrario, 55(7), 47-70;

-La Torre A., Alegi S., Imbrogliani G., 2002. Mezzi di difesa in agricoltura biologica. Supplemento a L'Informatore Agrario, 16, 4-42;

-La Torre A. (a cura di), 2007. La difesa delle colture in agricoltura biologica. Petria, Giornale di Patologia delle Pianta, 17(2), 97-522;

-Schiatti P., Franceschi A., 2008. Manuale di frutticoltura biologica. PROBER, Bologna;

-Sinab, 2015. Bio in cifre - rapporto completo. www.sinab.it/content/bio-statistiche;

-agri.istat.it;

-www.agricoltura.regione.campania.it/difesa/fitopatologia/actinidia/kiwi_avversita.htm;

-www.sian.it/biofito/accessControl.do.

TABELLA DI SINTESI

PRODOTTI FITOSANITARI AUTORIZZATI IN ITALIA SU ACTINIDIA IN AGRICOLTURA BIOLOGICA

PRINCIPIO ATTIVO	CATEGORIA	ATTIVITÀ
Azadiractina	Sostanza di origine vegetale	Insetticida
Composti rameici	Sostanza minerale	Fungicida e battericida
Microorganismi:		
<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> subsp. <i>plantarum</i> ceppo D747	Microorganismo	Battericida
<i>Bacillus thuringensis</i> subsp. <i>aizawai</i> e subsp. <i>kurstaki</i>	Microorganismo	Insetticida
<i>Beauveria bassiana</i>	Microorganismo	Insetticida
<i>Paecilomyces lilacinus</i>	Microorganismo	Nematocida
<i>Trichoderma gamsii</i> ICC080	Microorganismo	Fungicida
<i>Trichoderma asperellum</i> ICC012	Microorganismo	Fungicida
Olio essenziale di arancio dolce	Sostanza di origine vegetale	Insetticida
Olio di paraffina CAS 8042-47-5	Idrocarburo paraffinico	Insetticida e acaricida
Olio di paraffina CAS 97862-82-3	Idrocarburo paraffinico	Insetticida e acaricida
Ortofosfato di ferro	Sostanza minerale	Molluschicida
Polisolfuro di calcio	Sostanza minerale	Fungicida
Proteine idrolizzate	Sostanze di origine vegetale o animale	Sostanza attrattiva

MANDORLO

La mandorlicoltura è stata per secoli una componente essenziale dell'economia agricola del nostro Paese. L'Italia ha detenuto infatti, fino al secondo dopoguerra, il primato della produzione di mandorle nel mondo (Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali - Piano del settore mandorle, noci, pistacchi e carrube 2012/2014, allegato tecnico). Già a partire dalla metà degli anni '60, però, questo primato è passato alla California. Il dominio della produzione americana, fondato su quantità e prezzi bassi anche se a scapito della qualità, ha determinato una marginalizzazione dell'utilizzo della mandorla italiana nei settori tradizionali, con conseguenze gravissime sia per i produttori agricoli che per le piccole e medie aziende di lavorazione e commercializzazione del prodotto nazionale (Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali - Piano del settore mandorle, noci, pistacchi e carrube 2012/2014, allegato tecnico). Nell'ambito della frutta secca, la mandorla è sicuramente il prodotto con la più vasta gamma di usi, è infatti, presente nella confetteria, nella pasticceria, nella gelateria, nella gastronomia, nella cosmesi, nel settore delle bevande, nella nutraceutica. La versatilità della mandorla è, quindi, un punto di forza della strategia di rilancio della mandorlicoltura italiana per la riconquista di spazi nei settori di utilizzo tradizionali (Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali - Piano del settore mandorle, noci, pistacchi e carrube 2012/2014, allegato tecnico). Nel 2015 l'Italia ha prodotto 759.765 quintali di mandorle su una superficie interessata di 58.112 ettari (agri.istat.it). Le principali Regioni produttrici sono: Puglia, Sicilia e Sardegna. Il mandorlo (*Prunus amygdalus*) coltivato con metodo biologico in Italia si estende su una superficie di 10.374 ettari (fonte: SINAB, 2015).



AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
FUNGHI MARCIUME FIBROSO (<i>Armillariella mellea</i>)	-mantenere le piante in buono stato vegetativo; -favorire il drenaggio del terreno ed evitare ristagni idrici; -effettuare irrigazioni equilibrate; -evitare ferite all'apparato radicale; -asportare e distruggere le piante forte- mente debilitate; -eliminare le radici infette e la parte di terreno contaminata dal micelio o dalle rizomorfie del fungo.		<i>Trichoderma gamsii</i> ICC080 e <i>Trichoderma asperellum</i> ICC012 <i>Trichoderma harzianum</i> Rifai ceppo KRL-AG2 (sin. ceppo T-22)	Calce viva	
CORINEO (<i>Stigmina carpophila</i> sin. <i>Coryneum</i> <i>beijerinckii</i>)	-limitare le concimazioni azotate e le irrigazioni; -asportare e bruciare i rami infetti.		Composti rameici		
MONILIOSI (<i>Monilinia</i> spp.)	-scegliere varietà meno suscettibili; -adottare sedi d'impianto e sistemi di allevamento che assicurano un buon arieggiamento della chioma; -evitare eccessi di vigoria; -effettuare irrigazioni e concimazioni azotate equilibrate; -effettuare la potatura verde per favorire l'arieggiamento della chioma; -favorire il drenaggio del terreno; -asportare e bruciare i rami infetti.		Composti rameici Zolfo		
RUGGINE (<i>Tranzschelia</i> <i>pruni-spinosae</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -adottare sedi d'impianto e sistemi di allevamento che assicurano un buon arieggiamento della chioma; -evitare eccessi di vigoria; -effettuare la potatura verde per favorire la penetrazione della luce e l'arieggiamento della chioma.		Composti rameici Zolfo		

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
CANCRI RAMEALI E SECCUME DEI RAMI (<i>Cytospora</i> spp., <i>Diaporthe amygdali</i> sin. <i>Fusicoccum</i> <i>amygdali</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -favorire il drenaggio del terreno ed evitare i ristagni d'acqua; -effettuare la potatura (preferibilmente nei mesi più freddi o nei periodi meno umidi); -limitare le concimazioni azotate; -favorire l'equilibrio vegetativo della pianta e una migliore lignificazione dei rami; -disinfettare e proteggere con mastici i tagli di potatura.		Composti rameici		INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE SUL RAME: Il rame, a causa della sua persisten- za e tossicità, è stato inserito tra le sostanze candidate alla sostituzio- ne (Reg. UE n. 408/2015). Il Regolamento CE n. 889/08 ne li- mita l'uso a 6kg/ha/anno e impone l'adozione di misure di mitigazione del rischio, come la creazione di fa- sce tampone, per proteggere gli or- ganismi acquatici e non bersaglio.
INSETTI AFIDE VERDE (<i>Myzus persicae</i>)	-effettuare potature equilibrate; -limitare le irrigazioni e le concimazioni azotate; -evitare eccessi di vigoria; -proteggere gli antagonisti naturali.	Imenotteri calcidoidei e braconidi, coleotte- ri coccinellidi, ditteri sirfidi, neurotteri cri- sopidi	Azadiractina Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Monitorare la presenza delle fondatrici.
AFIDE NERO (<i>Brachycaudus</i> <i>persicae</i>)	-effettuare potature equilibrate; -limitare le irrigazioni e le concimazioni azotate; -evitare eccessi di vigoria; -proteggere gli antagonisti naturali.	Imenotteri calcidoidei e braconidi, coleotte- ri coccinellidi, ditteri sirfidi, neurotteri cri- sopidi	Azadiractina Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		
AFIDE FARINOSO (<i>Hyalopterus</i> <i>amygdali</i>)	-effettuare potature equilibrate; -limitare le irrigazioni e le concimazioni azotate; -evitare eccessi di vigoria; -proteggere gli antagonisti naturali.	Imenotteri calcidoidei e braconidi, coleotte- ri coccinellidi, ditteri sirfidi, neurotteri cri- sopidi	Azadiractina Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		
CIMICETTA DEL MANDORLO (<i>Monosteira</i> <i>unicostata</i>)	-scegliere varietà meno suscettibile; -evitare eccessi di vigoria; -effettuare concimazioni equilibrate; -proteggere gli antagonisti naturali.	Antocoridi	Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
CAPNODIO (<i>Capnodis tenebrionis</i>)	-garantire un buono stato vegetativo della pianta; -evitare stress idrici e nutrizionali; -effettuare frequenti irrigazioni estive per uccidere le larve presenti nel terreno in prossimità del tronco; -applicare intorno alla base della pianta una rete metallica a maglia fitta per catturare gli adulti emergenti.		Olio di paraffina CAS 97862-82-3		
ACARI RAGNETTO ROSSO (<i>Panonychus ulmi</i>)	-evitare eccessi di vigoria; -introdurre materiale di potatura proveniente da frutteti ad elevata densità di popolazioni di predatori; -effettuare concimazioni equilibrate; -proteggere gli antagonisti naturali.	Acari fitoseidi, coleotteri coccinellidi	Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Zolfo		
NEMATODI NEMATODI GALLIGENI (<i>Meloidogyne</i> spp.)	-impiegare portainnesti tolleranti; -controllare lo stato fitosanitario delle radici; -evitare il ristoppio; -usare sovesci ad effetto biocida.		<i>Paeclomyces lilacinus</i>		
INFESTANTI DICOTILEDONI E GRAMINACEE	-inerbimenti, sfalci, trinciature e/o lavorazioni del terreno.				In agricoltura biologica non è possibile utilizzare prodotti fitosanitari per il contenimento delle infestanti.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Benuzzi M., Vacante V., 2004. Difesa fitosanitaria in agricoltura biologica. Edagricole, Bologna, 145-168;
- Guet G, 1997. Agricoltura biologica mediterranea. Edagricole, Bologna;
- La Torre A. (a cura di), 2007. La difesa delle colture in agricoltura biologica. Petria, Giornale di Patologia delle Piante, 17(2), 97-522;
- Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali - Piano del settore mandorle, noci, pistacchi e carrube 2012 / 2014, allegato tecnico;
- Schiatti P., Franceschi A., 2008. Manuale di frutticoltura biologica. PROBER, Bologna;
- Sinab, 2015. Bio in cifre - rapporto completo. www.sinab.it/content/bio-statistiche;
- agri.istat.it;
- www.sian.it/biofito/accessControl.do.

TABELLA DI SINTESI

ANTIPARASSITARI AUTORIZZATI IN ITALIA SU MANDORLO IN AGRICOLTURA BIOLOGICA

PRINCIPIO ATTIVO	CATEGORIA	ATTIVITÀ
Azadiractina	Sostanza di origine vegetale	Insetticida
Cera d'api	Sostanza prodotta dalle api	Protezione tagli di potatura
Composti rameici	Sostanze minerali	Fungicida e battericida
Microorganismi:		
<i>Adoxophyes orana Granulovirus</i>	Microorganismo	Insetticida
<i>Bacillus thuringensis</i> subsp. <i>aizawai</i> e subsp. <i>kurstaki</i>	Microorganismo	Insetticida
<i>Cydia pomonella Granulovirus</i>	Microorganismo	Insetticida
<i>Paecilomyces lilacinus</i>	Microorganismo	Nematocida
<i>Trichoderma gamsii</i> ICC080	Microorganismo	Fungicida
<i>Trichoderma asperellum</i> ICC012	Microorganismo	Fungicida
<i>Trichoderma harzianum</i> Rifai ceppo KRL-AG2 (sin. ceppo T-22)	Microorganismo	Fungicida
Olio di paraffina CAS 64742-46-7	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Olio di paraffina CAS 8042-47-5	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Olio di paraffina CAS 97862-82-3	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Ortofosfato di ferro	Sostanza minerale	Molluschicida
Piretrine	Sostanze di origine vegetale	Insetticida
Spinosad	Sostanza prodotta da microrganismi	Insetticida
Zolfo	Sostanza minerale	Fungicida e acaricida

CASTAGNO

Il castagno (*Castanea sativa*) rappresenta una coltura di straordinaria importanza dal punto di vista dell'alimentazione, ma anche per le sue funzioni paesaggistiche e di tutela dei territori collinari e montuosi. L'Italia è tra i principali produttori ed esportatori di castagne (è il primo esportatore mondiale per valore di scambi ed il secondo, dopo la Cina, per quantità scambiate) ma, allo stato attuale, il suo primato come esportatore è minacciato dalla concorrenza asiatica. La produzione italiana è compresa tra le 50.000 e le 70.000 tonnellate. La quota sulla produzione mondiale si è ridotta sensibilmente a causa dell'aumento della produzione cinese. Va segnalato però che la produzione asiatica è ottenuta da specie di castagno (*C. crenata*, *C. mollissima* e loro ibridi) diverse da quella europea (*C. sativa*), che presentano caratteristiche organolettiche differenti e spesso inferiori. La crisi produttiva è stata anche causata dai danni provocati negli ultimi anni dal cinipide orientale (*Dryocosmus kuriphilus*), imenottero originario della Cina da cui si è successivamente diffuso in Giappone, USA ed Europa. In Italia questo insetto galligeno è stato segnalato nel 2002 in Piemonte per poi diffondersi rapidamente su tutto il territorio nazionale. L'introduzione del suo antagonista naturale *Torymus sinensis* sta però dando buoni risultati, consentendo di ridurre le perdite di produzione. A livello europeo l'Italia è la prima produttrice, con una produzione castanicola pari al 30% della produzione totale europea (Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Piano del settore castanicolo 2010/2013, Documento di sintesi). La superficie italiana coltivata a castagno biologico nel 2014 ha interessato 12.035 ettari (fonte: SINAB, 2015), facendo registrare un netto aumento rispetto all'anno precedente quando la superficie dedicata a questa coltura risultava pari a 7.563 ettari (fonte: SINAB, 2014).



AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
FUNGHIE OOMICETI CANCRO DELLA CORTECCIA (<i>Cryphonectria parasitica</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -asportare le branche disseccate; -asportare e bruciare le parti di pianta infette; -proteggere gli innesti con mastici; -inoculare in campo ceppi ipovirulenti, per arrivare ad una graduale perdita di virulenza dei ceppi più aggressivi; -intervenire con la ceduazione, effettuando tagli rasoterra sulle piante adulte in modo da favorire l'emissione dei polloni, dotati di maggiore resistenza alla malattia.		Cera d'api Composti rameici		
MAL DELL'INCHIOSTRO (<i>Phytophthora</i> spp.)	-scegliere varietà meno suscettibili; -evitare lesioni all'apparato radicale; -rimuovere i primi focolai d'infezione; -disinfettare i tagli di potatura con mastici; -favorire il drenaggio del terreno ed evitare i ristagni idrici; -effettuare lo sconcamento preinvernale delle piante malate o sospette, mettendo a nudo il colletto e le radici più grosse per esporre il micelio alle basse temperature. Queste misure sono le uniche in grado di contenere il patogeno, in quanto al momento non esistono mezzi diretti di protezione.				

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
MARCIUME RADICALE (<i>Armillaria mellea</i>)	-scegliere portainnesti meno suscettibili; -mantenere le piante in buono stato vegetativo; -favorire il drenaggio del terreno ed evitare ristagni idrici; -effettuare irrigazioni equilibrate; -effettuare concimazioni equilibrate; -evitare ferite all'apparato radicale; -asportare e distruggere le piante fortemente debilitate; -eliminare le radici infette e la parte di terreno contaminata dal micelio o dalle rizomorfe del fungo. Queste misure sono le uniche in grado di contenere il patogeno, in quanto al momento non esistono mezzi diretti di protezione.				INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE SUL RAME: Il rame, a causa della sua persistenza e tossicità, è stato inserito tra le sostanze candidate alla sostituzione (Reg. UE n. 408/2015). Il Regolamento CE n. 889/08 ne limita l'uso a 6kg/ha/anno e impone l'adozione di misure di mitigazione del rischio, come la creazione di fasce tampone, per proteggere gli organismi acquatici e non bersaglio.
INSETTI AFIDI (<i>Lachnus roboris</i> , <i>Myzocallis castanicola</i>)	-effettuare potature equilibrate; -limitare le irrigazioni e le concimazioni azotate; -evitare eccessi di vigoria; -eliminare i rami con le uova ibernanti; -proteggere gli antagonisti naturali.	Imenotteri braconidi	Azadiractina Olio di paraffina CAS 8042-47-5		Intervenire con trattamenti invernali sulle uova durevoli.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
TORTRICE INTERMEDIA DELLE CASTAGNE (<i>Cydia fagiglandana</i>)	-raccolgere e distruggere le castagne cadute precocemente e non ancora forate; -raccolgere e distruggere il bacato; -posizionare trappole di cartone ondulato sul tronco, per catturare le larve che si preparano a svernare. Rimuovere e distruggere le trappole prima della ripresa vegetativa. Queste misure sono le uniche in grado di contenere il fitofago, in quanto al momento non esistono mezzi diretti di protezione.				Monitorare la presenza del fitofago con l'impiego di trappole a feromoni.
CARPOCAPSA O TORTRICE TARDIVA DELLE CASTAGNE (<i>Cydia splendana</i>)	-raccolgere e distruggere le castagne cadute precocemente e non ancora forate; -raccolgere e distruggere il bacato; -posizionare trappole di cartone ondulato sul tronco, per catturare le larve che si preparano a svernare. Rimuovere e distruggere le trappole prima della ripresa vegetativa; -proteggere gli antagonisti naturali.	Imenotteri braconidi e icneumonidi	<i>Bacillus thuringensis</i> subsp. <i>kurstaki</i>		Il costante monitoraggio dei voli, con l'impiego di trappole a feromoni, può essere utile per razionalizzare i trattamenti fitosanitari e ridurre il numero.
TORTRICE PRECOCE DELLE CASTAGNE O DEL FAGGIO (<i>Pammene fasciana</i>)	-raccolgere e distruggere le castagne cadute precocemente e non ancora forate; -raccolgere e distruggere il bacato; -posizionare trappole di cartone ondulato sul tronco, per catturare le larve che si preparano a svernare. Rimuovere e distruggere le trappole prima della ripresa vegetativa; -proteggere gli antagonisti naturali. Queste misure sono le uniche in grado di contenere il fitofago, in quanto al momento non esistono mezzi diretti di protezione.	Imenotteri icneumonidi, ditteri tachinidi			Il costante monitoraggio dei voli, con l'impiego di trappole a feromoni, può essere utile per razionalizzare i trattamenti fitosanitari e ridurre il numero.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E RECOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
BALANINO O PUNTERUOLO DELLE CASTAGNE (<i>Curculio elephas</i>)	-raccogliere e distruggere le castagne cadute precocemente e non ancora forate; -raccogliere e distruggere il bacato; -evitare di lasciare in campo le castagne raccolte in sacchi o in andane, prima del trasporto in magazzino; -proteggere gli antagonisti naturali.	Imenotteri	<i>Beauveria bassiana</i>		
CINIPIDE GALLIGENO ORIENTALE DEL CASTAGNO (<i>Dryocosmus kuriphilus</i>)	-evitare il taglio autunnale delle galle per non danneggiare gli antagonisti naturali; -tagliare e bruciare le branche e i getti colpiti; -mantenere la fertilità del suolo dei castagneti anche attraverso opportune concimazioni; -mantenere la vigoria della pianta con la potatura, in particolare tagliando (rimondando) le parti secche e deperienti della chioma; -proteggere gli antagonisti naturali. Queste misure sono le uniche in grado di contenere il fitofago, in quanto al momento non esistono mezzi diretti di protezione.	Parassitoide specifico esotico <i>Torymus sinensis</i> .			La presenza del fitofago deve essere segnalata immediatamente al Servizio Fitosanitario.
INFESTANTI DICOTILEDONI E GRAMINACEE	-sfalci, trinciature e/o lavorazioni del terreno.				In agricoltura biologica non è possibile utilizzare prodotti fitosanitari per il contenimento delle infestanti.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Guidotti A., Boddi G., Capretti P., Zamponi L., 2004. Le principali malattie fungine del castagno. Arsia - Regione Toscana, 1-8;
- La Torre A. (a cura di), 2007. La difesa delle colture in agricoltura biologica. Petria, Giornale di Patologia delle Piante, 17(2), 97-522;
- Maresi A., Angeli G., 2004. I problemi fitosanitari della castanicoltura da frutto. Terra Trentina, 1, 30-34;
- Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Piano del settore castanicolo 2010/2013, Documento di sintesi;
- Ponti I., Laffi F., 1988. Malattie crittogamiche delle piante da frutto. Edizioni L'Informatore Agrario, Verona;
- Regione Toscana, Servizio Fitosanitario Regionale, 2014. Indicazioni per la difesa ed il recupero dei castagneti infestati dalla vespa cinese. Dryocosmus kuriphilus Yasumatsu. Centro stampa Giunta Regione Toscana;
- Sinab, 2014. Bio in cifre. www.sinab.it/content/bio-statistiche;
- Sinab, 2015. Bio in cifre - rapporto completo. www.sinab.it/content/bio-statistiche;
- Tamietti G., Valentino D., 2005. Misure di lotta eco-compatibili contro il cancro e il mal dell'inchioistro del castagno. Agricoltura, Regione Piemonte, 47, 34-38;
- www.sian.it/biofito/accessControl.do.

TABELLA DI SINTESI
ANTIPARASSITARI AUTORIZZATI IN ITALIA SU CASTAGNO IN AGRICOLTURA BIOLOGICA

PRINCIPIO ATTIVO	CATEGORIA	ATTIVITÀ
Azadiractina	Sostanza di origine vegetale	Insetticida
Cera d'api	Sostanza prodotta dalle api	Protezione tagli di potatura
Composti rameici	Sostanze minerali	Fungicida e battericida
Microorganismi:		
<i>Bacillus thuringensis</i> subsp. <i>kurstaki</i>	Microorganismo	Insetticida
<i>Beauveria bassiana</i>	Microorganismo	Insetticida
<i>Paecilomyces lilacinus</i>	Microorganismo	Nematocida
Olio di paraffina CAS 8042-47-5	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Ortofosfato di ferro	Sostanza minerale	Molluschicida
Spinosad	Sostanza prodotta da microrganismi	Insetticida
Zolfo	Sostanza minerale	Fungicida e acaricida

La vite (*Vitis vinifera*) è ampiamente coltivata nel mondo; la superficie interessata è stata pari, nel 2014, a 7.573 milioni di ettari con una produzione di circa 736 milioni di quintali (www.oiv.int/public/medias/2777/report-mainz-congress-2015-oiv-en-7.pdf). La superficie vitata coltivata con metodo biologico interessa nel mondo una superficie pari al 4,5% dell'intera superficie viticola. Nell'Unione Europea è coltivato con metodo biologico il 7,8% della superficie vitata, che rappresenta l'84% della superficie biologica mondiale. La viticoltura biologica sta attraversando una fase di forte sviluppo (+261% a livello mondiale e +259% in Europa nel periodo 2004/2014). Il Messico è il primo paese al mondo per superficie vitata biologica (15,6%) ma anche l'Italia occupa una posizione rilevante, collocandosi al terzo posto per superficie biologica destinata a questa coltura (10,3%) dopo l'Austria (10,7%). In quarta e quinta posizione si collocano rispettivamente la Spagna (8,9%) e la Francia (8,7%). Nel 2015 le vendite di vino biologico hanno raggiunto i 205 milioni di euro, le esportazioni hanno segnato un +38% rispetto al 2014 rappresentando un mercato che vale 137 milioni di euro (www.nomisma.it/index.php/it/press-area/comunicati-stampa/item/1205-11-aprile-2016-in-due-anni-raddoppiati-in-italia-i-consumatori-di-vini-bio). In termini di superficie investita, il comparto viticolo biologico italiano risulta in aumento, in linea con il trend mondiale. La vite da tavola e da vino coltivata con metodo biologico, che copriva nel 2013 una superficie di 67.937 ettari, è arrivata infatti ad interessare nel 2014 una superficie di 72.361 ettari (fonte: SINAB, 2015). La maggioranza della superficie investita è destinata alla produzione di uva da vino che, nel 2014, ha interessato 70.971 ettari (fonte: SINAB, 2015). La Sicilia è la prima regione italiana, in termini di superficie vitata biologica (27.105 ettari). Il consumo di vino biologico, risulta in aumento: nel 2013 coinvolgeva il 2% della popolazione, nel 2014 il 12% e nel 2015 il 21% (www.nomisma.it/index.php/it/press-area/comunicati-stampa/item/1205-11-aprile-2016-in-due-anni-raddoppiati-in-italia-i-consumatori-di-vini-bio).



AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
FUNGHI E OOMICETI PERONOSPORA (<i>Plasmopara viticola</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -adottare sistemi di impianto e sistemi di allevamento che assicurano un buon arieggiamento della chioma; -effettuare lavorazioni a verde (sfogliature precoci, eliminazione doppi germogli, sfemminellatura, spollonatura al piede, ecc.); -evitare ristagni idrici migliorando l'infiltrazione dell'acqua nel terreno con fossati e sistemi di drenaggio; -effettuare concimazioni equilibrate; -effettuare l'inerbimento del terreno.		Composti rameici Olio essenziale di arancio dolce Sostanze di base (di origine vegetale o animale)	Bicarbonato di sodio	Effettuare un continuo monitoraggio delle condizioni presenti nel vigneto per valutare se e quando effettuare i trattamenti. Può essere utile l'impiego di modelli previsionali per razionalizzare i trattamenti in funzione del reale rischio infettivo. In caso di nuovi impianti, è opportuno privilegiare le zone collinari più ventilate ed evitare le zone pianeggianti dove più facili sono i ristagni idrici.
OIDIO (<i>Erysiphe necator</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -adottare pratiche agronomiche di contenimento del vigore della pianta; -adottare sistemi di impianto e sistemi di allevamento che assicurano un buon arieggiamento della chioma; -effettuare irrigazioni equilibrate; -effettuare concimazioni equilibrate; -effettuare lavorazioni a verde che favoriscono l'illuminazione dei grappoli (sfogliatura precoce alla base dei tralci e nella zona dei grappoli).		<i>Ampelomyces quisqualis</i> Idrogenocarbonato di potassio Laminarina Olio essenziale di arancio dolce Polisolfuro di calcio (in vivaio) Sostanze di base (di origine vegetale o animale) Zolfo	Bicarbonato di sodio	In caso di temperature elevate, lo zolfo può risultare fitotossico.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
MUFFA GRIGIA (<i>Botrytis cinerea</i>)	-utilizzare varietà e cloni meno sensibili (le varietà a grappolo serrato sono più sensibili); -in caso di grappoli serrati eseguire all'invaiatura il taglio delle punte; -adottare sedi d'impianto e sistemi di allevamento che assicurano un buon arieggiamento; -effettuare irrigazioni equilibrate ed evitare quelle tardive; -effettuare concimazioni equilibrate; -favorire l'arieggiamento della vegetazione (eliminare i doppi germogli ed effettuare sfogliature precoci); -evitare eccessi di vigore; -evitare lesioni agli acini.		<i>Aureobasidium pullulans</i> ceppo DSM 14940 e DSM 14941 <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> subsp. <i>plantarum</i> D747 <i>Bacillus subtilis</i> ceppo QST 713 Composti rameici Idrogenocarbonato di potassio Zolfo	Aceto Preparati biodinamici	In caso di nuovi impianti, è opportuno privilegiare le zone collinari più ventilate ed evitare le zone pianeggianti dove più facili sono i ristagni di umidità. Una buona protezione contro l'oidio e la tignola contribuisce a ridurre la formazione di lesioni attraverso le quali il patogeno può penetrare. La carenza di calcio aumenta la suscettibilità della vite nei confronti di <i>B. cinerea</i>. Nelle zone umide, nelle annate a decorso piovoso e nel caso di presenza di acini lesionati dalla tignoletta o da <i>E. necator</i> si consiglia di intervenire preventivamente in pre-chiusura del grappolo sulle cultivar suscettibili (a grappolo serrato); in tutti gli altri casi attendere la fase di pre-raccolta ed intervenire solo in presenza di lesioni sugli acini o di condizioni di elevata umidità.
ESCORIOSI (<i>Phomopsis viticola</i>)	-eliminare, con la potatura invernale, le parti della pianta colpite; -ricoprire con mastici i tagli di potatura e disinfettarli con composti rameici; -evitare un eccessivo rigoglio vegetativo; -effettuare concimazioni azotate equilibrate; -favorire l'arieggiamento della vegetazione (sfogliatura); -in caso di presenza del patogeno, anticipare l'epoca dei primi trattamenti antiperonosporici.		Composti rameici Zolfo (azione collaterale)		I trattamenti con i composti rameici effettuati per il contenimento della peronospora possono risultare efficaci anche contro questo patogeno.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
MARCIUME NERO (<i>Phyllosticta ampellicida</i> sin. <i>Guignardia bidwellii</i>)	-eliminare dal vigneto i grappoli e i tralci colpiti; -estirpare i vigneti abbandonati che possono rappresentare una fonte di inoculo; -bruciare i residui di potatura; -effettuare l'inerbimento del terreno.		Composti rameici		Generalmente, i trattamenti effettuati contro le altre avversità fungine risultano efficaci anche contro <i>P. ampellicida</i> .
EUTIPIOSI (<i>Eutypa lata</i>)	-eliminare e bruciare le parti della pianta infette; -mantenere le piante in condizioni vegetative ottimali; -evitare un eccessivo rigoglio vegetativo; -proteggere i tagli di potatura con mastici; -evitare di potare dopo giornate piovose, in quanto la produzione di ascospore è massima dopo una pioggia; -limitare il numero e l'entità dei tagli di potatura; -disinfettare gli attrezzi di potatura; -effettuare l'inerbimento del terreno. Queste misure sono le uniche in grado di contenere il patogeno, in quanto al momento non esistono mezzi diretti di protezione.				

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E S.S.M.M.I.I.)	NOTE
MAL DELL'ESCA (<i>Phaeomaniella</i> <i>chlamydospora</i> , <i>Fomitiporia</i> <i>mediterranea</i> e <i>Phaeoacremonium</i> <i>aleophilum</i>)	-eliminare e bruciare le parti colpite della pianta; -mantenere le piante in condizioni vegetative ottimali; -effettuare concimazioni ed irrigazioni equilibrate; -evitare un eccessivo rigoglio vegetativo; -proteggere con mastici e disinfettare con composti rameici i tagli di potatura; -limitare il numero e l'entità dei tagli di potatura; -segnare le piante che presentano sintomi di malattia, in modo da poterle separatamente dalle piante sane; -disinfettare gli attrezzi di potatura; -ritardare la potatura del vigneto, in quanto le ferite cicatrizzano più rapidamente con l'approssimarsi della ripresa vegetativa; -effettuare l'inerbimento del terreno.		<i>Trichoderma gamsii</i> ICC080 e <i>Trichoderma asperellum</i> ICC012	Propoli	INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE SUL RAME: Il rame, a causa della sua persistenza e tossicità, è stato inserito tra le sostanze candidate alla sostituzione (Reg. UE n. 408/2015). Il Regolamento CE n. 889/08 ne limita l'uso a 6kg/ha/anno e impone l'adozione di misure di mitigazione del rischio, come la creazione di fasce tampone, per proteggere gli organismi acquatici e non bersaglio.
FITOPLASMI FLAVESCEZZA DORATA (<i>Grapevine flavescence dorée phytoplasma</i>)	-contenere il vettore <i>Scaphoideus titanus</i> ; -eliminare i ricacci basali della vite in quanto possono ospitare le forme giovanili dello scafoideo; -mantenere le piante in condizioni vegetative ottimali; -effettuare concimazioni azotate equilibrate; -eliminare le viti infette; -estirpare i vigneti abbandonati che possono rappresentare una fonte di inoculo. Queste misure sono le uniche in grado di contenere il patogeno in quanto al momento non esistono mezzi diretti di protezione.				

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
INSETTI					
TIGNOLETTA DELL'UVA (<i>Lobesia botrana</i>)	-evitare un eccessivo rigoglio vegetativo delle piante; -proteggere gli antagonisti naturali.	Parassitoidi: imenotteri icneu- monidi (<i>Campoplex capitator</i> , <i>Dicaelotus inflexus</i> , <i>Pimpla contemptator</i>), imenotteri calcidoidi (<i>Trichogramma</i> spp., <i>Dibrachys</i> <i>affinis</i>), dittero tachinide (<i>Phytomyptera zigrina</i>)	Azadiractina <i>Bacillus thuringensis</i> subsp. <i>aizawai</i> e <i>kurstaki</i> Feromoni ((E, Z)-7,9 dodeca- dien-1-il acetato, (Z)-9 dode- cen-1-il acetato) Feromone (dodec-1-il acetato solamente contro <i>L. botrana</i>) Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine Spinosad		Il costante monitoraggio dei voli, con l'impiego di trappole a feromoni e/o di modelli previsionali, può essere utile per razionalizzare i trattamenti fitosanitari e ridurre il numero. I feromoni per la confusione sessuale risultano più efficaci quanto più estesa è l'area su cui sono impiegati. Vanno applicati prima dell'inizio del volo di prima generazione. L'associazione di trattamenti a base di <i>B. thuringensis</i> con l'uso della tecnica della confusione sessuale può consentire un buon contenimento del fitofago, anche in condizione di elevate infestazioni.
TIGNOLA DELL'UVA (<i>Eupoecilia</i> <i>ambigua</i>)					Nelle zone notoriamente infestate dalla tignoletta della vite intervenire contro le due generazioni carpofaghe (quella antofaga non deve mai essere controllata), all'inizio della schiusura delle uova (generalmente 10-12 giorni dopo l'inizio delle catture, realizzate mediante le trappole a feromoni). Nelle zone in cui le infestazioni sono occasionali, controllare, dopo le prime catture, il numero di grappoli attaccati (esaminando 100 grappoli ad ettaro) ed intervenire se risulta infestato l'8-10% di essi (per la I generazione) e il 5-6% (per la III generazione).

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
CICALINA DELLA FLAVESCENZA DORATA (<i>Scaphoideus titanus</i>)	-eliminare i polloni e i getti basali dove si concentra la popolazione nei primi stadi di sviluppo; -effettuare concimazioni azotate equili- brate; -effettuare la potatura verde (scacchiatura); -evitare un'eccessiva vigoria della pianta; -favorire l'arieggiamento della vegetazione; -estirpare i vigneti abbandonati.		Acidi grassi Azadiractina <i>Beauveria bassiana</i> Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Il costante monitoraggio degli adulti con trappole cromotropiche gialle può essere utile per razionalizzare i tratta- menti fitosanitari e ridurre il numero.
CICALINA VERDE (<i>Empoasca vitis</i>)	-evitare un'eccessiva vigoria delle piante; -effettuare concimazioni ed irrigazioni equilibrate; -effettuare sfogliature vicino ai grappoli; -proteggere gli antagonisti naturali.	Parassitoide: imenottero mimaride (<i>Anagrus atomus</i>)	Acidi grassi Azadiractina <i>Beauveria bassiana</i> Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Il costante monitoraggio degli adulti, con trappole cromotropiche gialle, può essere utile per razionalizzare i tratta- menti fitosanitari e ridurre il numero. E' consigliabile realizzare i trattamenti durante le prime ore del mattino quan- do le cicaline sono poco mobili. Intervenire in presenza di 2-3 neanidi/ foglia.
TRIPIDE DELLA VITE (<i>Drepanothrips reuteri</i>)	-effettuare interventi di potatura verde; -proteggere gli antagonisti naturali.	Tisanottero (<i>Aelothrips intermedius</i>), acaro fitoseide (<i>Typhlodromus pyri</i>)	Azadiractina Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine Spinosad		Monitorare la presenza delle forme mobili scuotendo i germogli su una su- perficie chiara.
TRIPIDE AMERICANO (<i>Frankliniella occidentalis</i>)	-effettuare interventi di potatura verde; -proteggere gli antagonisti naturali.	Emitteri eterotteri (<i>Orius</i> spp.)	Azadiractina Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine Spinosad		Monitorare la presenza di <i>F. occidenta- lis</i> attraverso trappole cromotropiche di colore azzurro o scuotendo le infio- rescenze su una superficie chiara. <i>F. occidentalis</i> è dannosa soprattutto su uva da tavola.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
COCCINIGLIE (<i>Planococcus</i> sp., <i>Pseudococcus</i> sp., <i>Targionia vitis</i>)	-eseguire lo scortecciamento e la spazzola- tura dei ceppi infestati; -effettuare concimazioni equilibrate; -effettuare irrigazioni equilibrate -evitare eccessi di vigoria; -effettuare sfogliature attorno ai grappoli; -proteggere gli antagonisti naturali.	Predatori: coleotteri coccinellidi (<i>Scymnus</i> spp., <i>Cryptolaemus</i> <i>montrouzieri</i> , <i>Chilocorus</i> <i>bipustulatus</i> , <i>Exochomus</i> <i>quadripustulatus</i>) Parassitoidi: imenotteri encirtidae (<i>Anagyrus</i> spp.), ime- notteri calcidoidei <i>Coccophagus moeris</i> , <i>C. similis</i> , <i>Azothus</i> <i>matritensis</i>)	Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Effettuare un costante monitoraggio degli organi della pianta infestati, in modo da limitare il numero dei trattamenti fitosanitari. Effettuare i trattamenti sulle forme giovanili neanidali.
OZIORRINCO (<i>Otioryhynchus sulcatus</i>)	-applicare, alla base del tronco, fasce di materiale increspato di diversa natura (es. fasce di fibra sintetica, plastica) o fasce collate dove l'insetto rimane imprigionato, in modo da impedire la risalita del fitofago verso la chioma.		<i>Metarhizium anisopliae</i> var. <i>anisopliae</i> Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Spinosad		
ACARI RAGNETTO ROSSO DEI FRUTTIFERI (<i>Panonychus ulmi</i>)	-evitare eccessi di vigoria; -effettuare l'inerbimento permanente controllato del vigneto nell'interfila; -lavare abbondantemente il fogliame con acqua nel periodo estivo, se si nota un eccessivo impolveramento; -proteggere gli antagonisti naturali.	Acari fitoseidi (<i>Amblyseius andersoni</i> , <i>Typhlodromus pyri</i>)	Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Zolfo		I trattamenti con zolfo, utilizzato come antiodico, agiscono anche contro questa avversità. Intervenire in primavera se si osserva il 45-50% di foglie infestate e la presenza di predatori su meno del 20% delle foglie campionate. Intervenire in estate se si osserva il 35-40% di foglie infestate e la presenza di predatori su meno del 20% delle foglie campionate.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
RAGNETTO ROSSO COMUNE (<i>Tetranychus urticae</i>)	-evitare eccessi di vigoria; -effettuare l'inerbimento permanente controllato del vigneto nell'interfila; -lavare abbondantemente il fogliame con acqua nel periodo estivo, se si nota un eccessivo impolveramento; -effettuare concimazioni equilibrate -proteggere gli antagonisti naturali.	Acari fitoseidi (<i>Amblyseius andersoni</i> , <i>Typhlodromus pyri</i> , <i>Kampimodromus</i> <i>aberrans</i>)	Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Zolfo		I trattamenti con zolfo, utilizzato come antiodico, agiscono anche contro questa avversità. Intervenire in primavera se si osserva il 45-50% di foglie infestate e la pre- senza di predatori su meno del 20% delle foglie campionate. Intervenire in estate se si osserva il 35-40% di foglie infestate e la presenza di predatori su meno del 20% delle foglie campionate.
ERIOFIDE DELL'ACARIOSI (<i>Calepitrimerus vitis</i>)	-proteggere gli antagonisti naturali; -evitare eccessi di vigoria; -effettuare l'inerbimento permanente controllato del vigneto nell'interfila; -lavare abbondantemente il fogliame con acqua nel periodo estivo, se si nota un eccessivo impolveramento; -effettuare concimazioni equilibrate -proteggere gli antagonisti naturali.	Acari fitoseidi e stigmeidi	Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Zolfo		Generalmente, non sono necessari interventi diretti contro questo acaro eriofide. I trattamenti con zolfo, utiliz- zato come antiodico, agiscono anche contro questa avversità.
ERIOFIDE DELL'ERINOSI (<i>Colomerus vitis</i>)	-evitare eccessi di vigoria; -effettuare l'inerbimento permanente controllato del vigneto nell'interfila; -lavare abbondantemente il fogliame con acqua nel periodo estivo, se si nota un eccessivo impolveramento; -effettuare concimazioni equilibrate; -proteggere gli antagonisti naturali.	Acari fitoseidi e stigmeidi	Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Zolfo		Generalmente, non sono necessari interventi diretti contro questo acaro eriofide. I trattamenti con zolfo, utiliz- zato come antiodico, agiscono anche contro questa avversità.
NEMATODI NEMATODI GALLIGENI (<i>Meloidogyne</i> spp.)	-scegliere varietà meno suscettibili; -eliminare le vecchie radici; -effettuare la solarizzazione; -usare sovesci con effetto biocida.		<i>Paeclomyces lilacinus</i>		

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
INFESTANTI DICOTILEDONI E GRAMINACEE	-sfalci, pacciamature, trinciature e/o lavora- zioni del terreno.				In agricoltura biologica non è possibile utilizzare prodotti fitosanitari per il contenimento delle infestanti.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Belletti G., 2015. La filiera Vino. In: Abitabile C. (a cura di). L'internazionalizzazione del biologico italiano, 25-31;
- Benuzzi M., Vacante V., 2004. Difesa fitosanitaria in agricoltura biologica. Edagricole, Bologna, 169- 190;
- Guet G, 1997. Agricoltura biologica mediterranea. Edagricole, Bologna;
- La Torre A. (a cura di), 2007. La difesa delle colture in agricoltura biologica. Petria, Giornale di Patologia delle Piante, 17(2), 97-522;
- Penner F, Chidoni F., Bottura F., 2014. Manuale di viticoltura sostenibile. Fondazione Edmund Mach, San Michele all'Adige;
- Mazzilli R. E., Braccini P., 2010. Manuale di viticoltura biologica. Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel Settore Agricolo-Forestale- ARSIA;
- Schiatti P., Franceschi A., 2008. Manuale di frutticoltura biologica. PROBER, Bologna;
- Sinab, 2015. Bio in cifre - rapporto completo. www.sinab.it/content/bio-statistiche;
- www.nomisma.it/index.php/it/press-area/comunicati-stampa/item/1205-11-aprile-2016-in-due-anni-raddoppiati-in-italia-i-consumatori-di-vini-bio;
- www.oiv.int/public/medias/2777/report-mainz-congress-2015-oiv-en-7.pdf;
- www.sian.it/biofito/accessControl.do;
- www.sito.regione.campania.it/agricoltura/difesa/fitopatologia/indice_fitopat.htm.

TABELLA DI SINTESI
ANTIPARASSITARI AUTORIZZATI IN ITALIA SU VITE IN AGRICOLTURA BIOLOGICA

PRINCIPIO ATTIVO	CATEGORIA	ATTIVITÀ
Acidi grassi	Sostanze di origine vegetale	Insetticida
Azadiractina	Sostanza di origine vegetale	Insetticida
Cera d'api	Sostanza prodotta dalle api	Protezione tagli di potatura
Composti rameici	Sostanze minerali	Fungicida e battericida
Deltametrina (solo in trappole con specifiche sostanze attrattive)	Piretroidi di sintesi	Insetticida
Feromoni ((E, Z)-7,9 dodecadien-1-il acetato, (Z)-9 dodecen-1-il acetato; dodec-1-il acetato)	Sostanze organiche volatili	Sostanza attrattiva
Grasso di pecora	Sostanza di origine animale	Repellente
Idrogenocarbonato di potassio	Sostanza minerale	Fungicida
Laminarina	Sostanza di origine vegetale	Elicitore
Microorganismi:		
<i>Ampelomyces quisqualis</i>	Microorganismo	Fungicida
<i>Aureobasidium pullulans</i> ceppo DSM 14940 e DSM 14941	Microorganismo	Fungicida
<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> subsp. <i>plantarum</i> ceppo D747	Microorganismo	Fungicida
<i>Bacillus subtilis</i> ceppo QST 713	Microorganismo	Fungicida
<i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>aizawai</i> e subsp. <i>kurstaki</i>	Microorganismo	Insetticida
<i>Beauveria bassiana</i>	Microorganismo	Insetticida
<i>Metarhizium anisopliae</i> var. <i>anisopliae</i>	Microorganismo	Insetticida
<i>Paecilomyces lilacinus</i>	Microorganismo	Nematocida
<i>Trichoderma gamsii</i> ICC080	Microorganismo	Fungicida
<i>Trichoderma asperellum</i> ICC012	Microorganismo	Fungicida

PRINCIPIO ATTIVO	CATEGORIA	ATTIVITÀ
Olio essenziale di arancio dolce	Sostanza di origine vegetale	Fungicida
Olio di paraffina CAS 64742-46-7	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Olio di paraffina CAS 8042-47-5	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Olio di paraffina CAS 97862-82-3	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Ortofosfato di ferro	Sostanza minerale	Molluschicida
Piretrine	Sostanze di origine vegetale	Insetticida
Polisolfuro di calcio	Sostanza minerale	Fungicida
Sostanze di base	Sostanze di origine vegetale o animale	Fungicida ed elicitore
Spinosad	Sostanza prodotta da microrganismi	Insetticida
Zolfo	Sostanza minerale	Fungicida e acaricida

AGRUMI

Gli agrumi sono coltivati soprattutto per la produzione di frutti da destinare al consumo fresco. La produzione eccedentaria o non adatta alla commercializzazione come frutto fresco viene destinata all'uso industriale. Gli agrumi rivestono una certa importanza anche come piante ornamentali. Le Regioni tradizionalmente vocate alla coltivazione degli agrumi sono quelle meridionali, dal momento che per ottenere una produzione soddisfacente occorre un clima caldo, caratterizzato da inverni miti, e sufficientemente umido. La superficie nazionale coltivata ad agrumi con metodo biologico nel 2014 è stata pari a 29.849 ettari ed ha fatto registrare un incremento di circa il 3,6% rispetto al 2013 (fonte: SINAB, 2015). In termini di superfici, le arance rappresentano, con 14.482 ettari, la coltura maggiormente diffusa (fonte: SINAB, 2015). La regione con la maggiore estensione di agrumi biologici è la Sicilia con 17.411 ettari, seguita dalla Calabria con 9.549 ettari (fonte: SINAB, 2015).



AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
FUNGHIE OOMICETI MAL SECCO (<i>Plenodomus tracheiphilus</i> sin. <i>Phoma tracheiphila</i>)	-scegliere varietà resistenti o tolleranti; -asportare e bruciare le piante infette comprese le ceppaie; -tagliare e bruciare i rami infetti; -proteggere i tagli di potatura con mastici; -disinfettare gli attrezzi di potatura; -non praticare reinnesti su piante infette; -adottare idonee misure per la protezione da grandine, gelate e forti venti; -effettuare concimazioni azotate equili- brate; -effettuare l'inerbimento del terreno; -limitare le lavorazioni allo strato super- ficiale; -evitare ferite all'apparato radicale.		Composti rameici		Questa patologia interessa principal- mente il limone. Trattamenti ripetuti con prodotti a base di rame possono causare fenomeni di fitotossicità. Nel periodo invernale (tra novembre e marzo) e dopo eventi climatici avversi, eseguire trattamenti cautelativi in tutti i limoneti. Negli impianti agrumicoli di arancio e mandarino, intervenire solo se la fitopatia è presente in campo.
MARCUME DEL COLLETO (<i>Phytophthora</i> spp.)	-scegliere portinnesti meno suscettibili; -favorire il drenaggio del terreno ed evitare ristagni idrici; -effettuare la potatura della chioma a con- tatto con il terreno, in modo da favorire la circolazione dell'aria nella zona del colletto; -scegliere terreni sciolti e a costituzione prevalentemente acida; -effettuare la scalzatura del terreno al colletto delle piante; -mettere le piante a dimora a profondità non eccessiva.		Composti rameici		
MARCUMI DEI FRUTTI (<i>Phytophthora</i> spp.)	-effettuare la potatura per favorire l'arieg- giamento della chioma; -evitare gli eccessi idrici; -promuovere l'inerbimento invernale.		Composti rameici		

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
MARCIUMI RADICALI (<i>Phytophthora</i> spp., <i>Armillaria mellea</i>)	-scegliere portainnesti meno suscettibili; -favorire il drenaggio del terreno ed evitare ristagni idrici; -asportare e bruciare le piante infette.		Composti rameici (solo contro <i>Phytophthora</i> spp.) <i>Trichoderma gamsii</i> ICC080 e <i>Trichoderma asperellum</i> ICC012, <i>Trichoderma harzianum</i> Rifai ceppo KRL-AG2 (sin. ceppo T-22) (solo contro <i>A. mellea</i>)	Calce viva	
CANCRI GOMMOSI (<i>Neofusicoccum ribis</i> sin. <i>Botryosphaeria</i> <i>ribis</i> ; <i>Phomopsis citri</i>)	-asportare e bruciare le parti di pianta infette; -disinfettare e proteggere le superfici di potatura; -effettuare la potatura per consentire l'aerazione della chioma.		Composti rameici		
FUMAGGINE (<i>Capnodium citri</i>)	-combattere gli insetti produttori di melata; -effettuare opportune potature per favorire l'areggiamento della chioma; -effettuare concimazione azotate equilibrate.		Composti rameici		Generalmente, il corretto contenimento degli insetti che producono melata è sufficiente a prevenire le fumaggini.
MARCIUMI POST -RACCOLTA MUFFA AZZURRA E VERDE (<i>Penicillium italicum</i> e <i>P. digitatum</i>) MARCIUME ACIDO (<i>Geotrichum candidum</i>)	-effettuare potature verdi per favorire l'areggiamento della chioma; -scegliere epoche ottimali di raccolta, evitando di raccogliere i frutti dopo una pioggia; -evitare la formazione di ferite durante le operazioni di raccolta, trasporto e lavorazione dei frutti; -disinfettare periodicamente i contenitori e i locali di conservazione; -eliminare i frutti danneggiati, -mantenere il terreno inerbito. Queste misure sono le sole in grado di contenere il patogeno, in quanto non esistono mezzi diretti di protezione.				

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
BATTERI <i>(Pseudomonas syringae pv. syringae)</i>	-evitare concimazioni azotate tardive e stress idrici; -adottare opportune misure di difesa contro le avversità meteoriche (barriere frangivento, ventole antigelo, ecc.); -eliminare e bruciare i rami infetti.		Composti rameici		Intervenire a novembre, subito dopo eventi meteorici che favoriscono le infezioni (gelo, grandinate, vento forte, ecc). INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE SUL RAME: Il rame, a causa della sua persistenza e tossicità, è stato inserito tra le sostanze candidate alla sostituzione (Reg. UE n. 408/2015). Il Regolamento CE n. 889/08 ne limita l'uso a 6kg/ha/anno e impone l'adozione di misure di mitigazione del rischio, come la creazione di fasce tampone, per proteggere gli organismi acquatici e non bersaglio.
VIRUS TRISTEZA DEGLI AGRUMI <i>(Citrus tristeza virus CTV)</i>	-utilizzare materiale di propagazione sano; -scegliere portinnesti tolleranti; -contenere gli insetti vettori; -eliminare le piante infette. Queste misure sono le sole in grado di contenere il patogeno, in quanto non esistono mezzi diretti di protezione.				Effettuare controlli periodici e denunciare al Servizio Fitosanitario regionale ogni caso sospetto di infezione da tristezza. Risultano utili i trattamenti contro i vettori (afidi).
INSETTI CMICETTA VERDE <i>(Calocoris trivialis)</i>	-riequilibrare, con potature razionali e idonee, l'entità di fioritura delle piante; -proteggere gli antagonisti naturali.	Imenottero eulofide <i>(Tetrastichus miridivorus)</i> e imenottero scelonide <i>(Telonomus lopicida)</i>	Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E RECOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
FETOLA (<i>Asymmetrasca decedens</i> sin. <i>Empoasca decedens</i>)			Azadiractina Olio essenziale di arancio dolce Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Monitorare in autunno la presenza del fitofago, usando trappole cromoto- piche gialle.
AFIDI					
AFIDE BRUNO DEGLI AGRUMI (<i>Toxoptera aurantii</i>)	-effettuare potature e concimazioni equilibrate; -effettuare lavorazioni del terreno per eliminare i nidi delle formiche; -proteggere gli antagonisti naturali.	Imenotteri braconidi (<i>Lysiphlebus testaceipes</i> , <i>L. fabarum</i> , <i>L. confusus</i>), coleotteri coccinellidi (<i>Coccinella septempunctata</i> , <i>Adalia bipunctata</i> , <i>Adonia variegata</i>), scimmioni, crisopidi, ditteri sirfidi e ceci- domidi	Azadiractina Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Intervenire contro l'afide verde degli agrumi quando risultano infestati il 7-8% di germogli per arancio e limone e il 2-3% per clementine e mandarino; per la protezione dalle altre due specie afidiche intervenire quando il 20% dei germogli è infestato.
AFIDE VERDE DEGLI AGRUMI (<i>Aphis spiraeicola</i> sin. <i>A. citricola</i>)					L'eliminazione dei nidi di formiche ser- ve ad evitare l'azione di disturbo che le formiche svolgono nei confronti di nemici naturali degli afidi. Le formiche, infatti, proteggono gli afidi in quanto si nutrono della melata da essi prodotta.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
ALEURODIDI					
MOSCA BIANCA (<i>Dialeurodes citri</i>)	-effettuare irrigazioni equilibrate; -effettuare concimazioni azotate equilibrate;	Per la lotta biologica contro <i>Aleurothrixus floccosus</i> particolarmente attivi risultano essere <i>Cales noacki</i> , <i>Amitus spiniferu</i> e <i>Conwentzia psociformis</i> .	Azadiractina <i>Beauveria bassiana</i> Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Iniziare i lanci degli ausiliari specifici alla prima comparsa di questi fitofagi negli agrumeti infestati. Intervenire con trattamenti quando il 10-12% delle foglie esaminate risultano infestate da forme giovanili non parassitizzate.
MOSCA BIANCA FIOCCOSA (<i>Aleurothrixus floccosus</i>)	-effettuare potature per favorire l'arieggiamento della chioma; -effettuare lavorazioni del terreno per eliminare i nidi delle formiche; -effettuare un accurato lavaggio della chioma in presenza di melata; -proteggere gli antagonisti naturali.	Per la lotta biologica contro <i>Dialeurodes citri</i> particolarmente attivi risultano essere <i>Encarsia lahorensis</i> e <i>Clitostethus arcuatus</i> . Per la lotta biologica contro <i>Parabemisia myricae</i> particolarmente attivo risulta essere <i>Eretmocerus debachi</i>			L'eliminazione dei nidi di formiche serve ad evitare l'azione di disturbo che le formiche svolgono nei confronti dei nemici naturali degli aleurodidi. Le formiche, infatti, proteggono gli aleurodidi in quanto si nutrono della melata da essi prodotta.
ALEIRODE GIAPPONESE DEGLI AGRUMI (<i>Parabemisia myricae</i>)					

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
TRIPIDI (<i>Heliothrips</i> <i>haemorrhoidalis</i> , <i>Pezothrips kellyanus</i>)	-effettuare potature che favoriscono l'aera- zione e l'insolazione della pianta; -effettuare concimazioni equilibrate; -evitare stress idrici; -proteggere gli antagonisti naturali.	<i>Heliothrips</i> <i>haemorrhoidalis</i> presenta diversi an- tagonisti naturali tra i quali <i>Thripobius</i> <i>semiluteus</i> e <i>Megapharagma</i> <i>mymaripenne</i>	Azadiractina Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Monitorare in primavera la presenza degli insetti, sia visivamente su fiori e frutti allegati, sia con l'impiego di trappole cromotropiche azzurre.
TIGNOLA DELLA ZAGARA (<i>Prays citri</i>)	-anticipare l'epoca della forzatura per la produzione dei limoni verdelli; -proteggere gli antagonisti naturali.	Predatori: <i>Crysopa</i> spp., <i>Anthracoris</i> spp., <i>Syrphus</i> spp. Parassitoidi: <i>Ageniaspis fuscicollis</i> var. <i>praysicola</i> , <i>Bracon laetus</i> , <i>Enderus</i> spp., <i>Pimpla</i> <i>alternans</i> , <i>Apanteles</i> <i>lavigatus</i> , <i>Devorgilla</i> <i>carescens</i> , <i>Angitia</i> <i>aestivalis</i> , <i>Elasmus</i> <i>steffani</i> , <i>Itoplectis</i> <i>alternans</i>	<i>Bacillus thuringensis</i> subspp. <i>ai- zawai</i> e <i>kurstaki</i> Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Piretrine		Specie particolarmente nociva per il limone e il cedro. Monitoraggio degli adulti mediante impiego di trappole a feromoni. Se si sono installate le trappole, intervenire 5-6 giorni dopo le prime catture. Se si è effettuato solo il campionamento visivo, intervenire al riscontro dell'infestazione sul 10 - 15% dei bocci fiorali esaminati (in pre-fiori- tura) e sul 50% dei germogli osservati (in post-fioritura).
TORTRICE O CACECIA DEI GERMOGLI (<i>Archips rosanus</i>)	-effettuare potature equilibrate; -proteggere gli antagonisti naturali.	Parassitoidi: <i>Macrocentrus rossemsi</i> , <i>Hypomicrogaster</i> <i>suffolciensis</i> , <i>Diadema</i> <i>fenestralis</i> , <i>Campoplex</i> <i>restritor</i> , <i>Pimpla</i> <i>istigator</i> , <i>Elachertus</i> sp.	Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Piretrine	Calce vive	
MINATRICE SERPENTINA DEGLI AGRUMI (<i>Phyllocnistis citrella</i>)	-effettuare irrigazioni equilibrate; -effettuare concimazioni azotate equili- brate; -limitare e anticipare, quando possibile, la potatura; -impiegare reti antinsetto; -proteggere gli antagonisti naturali.	Imenotteri eulofidi (<i>Cirrospilus pictus</i> , <i>Semiolacher</i> <i>petiolatus</i> , <i>Pnigallo</i> <i>agraules</i>) e imenotte- ro encirtide (<i>Ageniaspis citricola</i>)	Azadiractina Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Piretrine		

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
COCCINIGLIA COTONOSA SOLCATA DEGLI AGRUMI (<i>Icerya purchasi</i>)	-proteggere gli antagonisti naturali.	Coleottero coccinelli- de (<i>Rodolia cardinalis</i>)	Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		
COTONELLO DEGLI AGRUMI (<i>Planococcus citri</i>)	-effettuare opportune potature per favorire l'arieggiamento della chioma; -adottare sesti d'impianto e sistemi di allevamento che assicurano un buon arieggiamento della chioma e la penetrazione della luce; -effettuare lavorazioni del terreno per eliminare i nidi delle formiche; -effettuare concimazioni ed irrigazioni equilibrate; -asportare i frutti infestati; -proteggere gli antagonisti naturali.	Imenotteri encirtidi (<i>Leptomastidae</i> <i>abnormis</i> , <i>Leptomastix</i> <i>dactylopii</i> , <i>Anagyrus</i> <i>pseudococci</i>) e coleotteri coccinellidi (<i>Cryptolaemus</i> <i>montouzieri</i> , <i>Exochomus</i> <i>quadrupustulatus</i> , <i>Chilocorus</i> <i>bipustulatus</i> , <i>Rhizobius lophanae</i> , <i>Scymnus</i> spp.)	Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Monitorare la presenza dell'insetto mediante impiego di trappole a feromoni. Iniziare i lanci degli ausiliari specifici alla comparsa delle prime forme mobili sugli organi vegetali esaminati. L'eliminazione dei nidi di formiche serve ad evitare l'azione di disturbo che le formiche svolgono nei confronti dei nemici naturali delle cocciniglie. Le formiche, infatti, proteggono le cocciniglie in quanto si nutrono della melata da esse prodotta.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMENTATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
COCCINIGLIA MEZZO GRANO DI PEPE (<i>Saissetia oleae</i>)	-effettuare potature regolari per sfoltire la vegetazione e favorire l'arieggiamento e l'insolazione della chioma; -evitare eccessi di azoto e concimazioni non equilibrate; -evitare eccessi di umidità nel terreno (uso limitato e corretto dell'irrigazione); -asportare le parti della pianta maggior- mente infestate; -effettuare lavorazioni del terreno per eliminare i nidi delle formiche; -proteggere gli antagonisti naturali.	Parassitoidi: <i>imenotteri calcidoidei</i> (<i>Metaphycus flavus</i> , <i>M. bartletti</i> , <i>M. lounsbury</i> , <i>M. helvolus</i> , <i>M. swirskii</i> , <i>Coccophagus lycimnia</i> , <i>C. scutellaris</i>) Predatori: <i>imenottero calcidoideo</i> (<i>Scutellista cyanea</i>), <i>lepidottero nottuido</i> (<i>Eublemma scitula</i> sin: <i>Coccidiphaga</i> <i>scitula</i>) e coleotteri coccinellidi (<i>Exochomus</i> <i>quadripustulatus</i> , <i>Chilocorus</i> <i>bipustulatus</i> , <i>Chrysoperla carnea</i>)	Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Effettuare un costante monitoraggio degli organi della pianta infestati, in modo da limitare i trattamenti fitosanitari.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
COCCINIGLIA ELMETTO DEGLI AGRUMI (<i>Ceroplastes sinensis</i>)	-effettuare potature regolari per sfoltire la vegetazione e favorire l'arieggiamento e l'insolazione della chioma; -evitare eccessi di azoto e concimazioni non equilibrate; -evitare eccessi di umidità nel terreno (uso limitato e corretto dell'irrigazione); -asportare le parti della pianta maggior- mente infestate; -effettuare lavorazioni del terreno per eliminare i nidi delle formiche; -effettuare la spazzolatura di tronchi e branche; -proteggere gli antagonisti naturali.	Coleotteri coccinellidi (<i>Chilocorus</i> <i>bipustulatus</i> , <i>Exochomus</i> <i>quadripustulatus</i> , lepidottero noctuide (<i>Eublemma scitula</i>), imenottero ptero- malide (<i>Scutellista</i> <i>cyanea</i>) e imenottero afelinide (<i>Coccophagus</i> <i>lycimnia</i>)	Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Effettuare un costante monitoraggio degli organi della pianta infestati, in modo da limitare i trattamenti fitosanitari.
COCCINIGLIA DEL FICO (<i>Ceroplastes rusci</i>)					
COCCINIGLIA ROSSA FORTE DEGLI AGRUMI (<i>Aonidiella aurantii</i>)	-ridurre le potature; -evitare eccessi di azoto e concimazioni non equilibrate; -effettuare la spazzolatura di tronchi e branche; -eliminare le parti della pianta infestate; -effettuare lavorazioni del terreno per eliminare i nidi delle formiche; -proteggere gli antagonisti naturali.	Coleottero coccinellide (<i>Chilocorus bipustulatus</i>) e imenottero afelinide (<i>Aphytis melinus</i>)	Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Monitorare la presenza dell'insetto mediante impiego di trappole a feromoni. Iniziare i lanci degli ausiliari specifici alla comparsa delle prime forme mo- bili sugli organi vegetali esaminati. In- tervenire alla presenza di 1 femmina/ cm di rametto o di 3-4 neanidi/foglia.
COCCINIGLIA A VIRCOLA (<i>Lepidosaphes beckii</i>)	-evitare eccessi di azoto e concimazioni non equilibrate; -evitare ristagni idrici; -effettuare potature regolari per sfoltire la vegetazione e favorire l'arieggiamento e l'insolazione della chioma; -eliminare le parti della pianta infestate; -effettuare lavorazioni del terreno per eliminare i nidi delle formiche; -proteggere le piante dalla polvere; -proteggere gli antagonisti naturali.	Coleottero coccinellide, (<i>Chilocorus bipustulatus</i>) e imenotteri afelinidi, (<i>Encarsia citrina</i> , <i>Encarsia herndoni</i> e <i>Aphytis</i> spp.)	Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Effettuare un costante monitoraggio degli organi della pianta infestati, in modo da limitare i trattamenti fitosanitari.
COCCINIGLIA SERPETTA (<i>Lepidosaphes gloverii</i>)					

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
COCCINIGLIA BIANCA DEL LIMONE (<i>Aspidiotus nerii</i>)	-evitare eccessi di azoto e concimazioni non equilibrate; -effettuare potature regolari per sfoltire la vegetazione e favorire l'irriggiamento e l'insolazione della chioma; -proteggere le piante dalla polvere; -effettuare lavorazioni del terreno per eliminare i nidi delle formiche; -proteggere gli antagonisti naturali.	Coleotteri coccinellidi (<i>Chilocorus</i> <i>bipustulatus</i> , <i>Exochomus</i> <i>quadripustulatus</i> , <i>Rhizobius lophanae</i> , <i>Scymnus</i> spp.) e imenotteri afelinidi (<i>Encarsia citrina</i> , <i>Aphytis</i> spp.)	Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		
OZIORRINCO (<i>Otiorhynchus</i> <i>cribricollis</i>)	-applicare, alla base del tronco, fasce di materiale increspato di diversa natura (es. fasce di fibra sintetica, plastica) o fasce collate dove l'insetto rimane imprigionato, in modo da impedire la risalita del fitofago verso la chioma.		Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		
FORMICHE (<i>Linepithema humile</i> , <i>Tapinoma</i> <i>nigerrimum</i> , <i>Camponotus</i> <i>nylanderii</i>)	-effettuare lavorazioni del terreno per eliminare i nidi; -effettuare la potatura della chioma al contatto con il terreno; -applicare strisce antifarmica, spalmate di colla, intorno ai tronchi; -eliminare le infestanti a contatto con la chioma.		Piretrine		
MOSCA MEDITERRANEA DELLA FRUTTA (<i>Ceratitis capitata</i>)	-effettuare equilibrate irrigazioni; -raccolgere i frutti attaccati; -evitare di lasciare sull'albero frutti troppo maturi; -raccolgere da terra tutti i frutti caduti; -proteggere gli antagonisti naturali.	Coleotteri stafilinidi e carabidi, imenotteri formicidi	<i>Beauveria bassiana</i> Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine Proteine idrolizzate Spinosad Trappole impregnate con insetti- cida (deltametrina)		Il costante monitoraggio della presen- za dell'insetto, con l'impiego di trappo- le a feromoni, trappole cromotropiche gialle o bottiglie trappola con attrattivi, può essere utile per razionalizzare i trattamenti fitosanitari e ridurre il numero. Intervenire alla presenza di punture fertili sull'1-2% dei frutti esaminati.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
ACARI ACARO DELLE MERAVIGLIE (<i>Aceria sheldoni</i>)	-effettuare concimazioni azotate equili- brate; -razionalizzare le potature; -evitare gli stress idrici; -effettuare lavorazioni del terreno per eliminare i nidi delle formiche; -proteggere le piante dalla polvere; -mantenere il terreno inerbito; -proteggere gli antagonisti naturali.	Acari fitoseidi, stig- meidi e chelitidi	Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Zolfo		I trattamenti fitosanitari effettuati per combattere le cocciniglie risultano efficaci anche contro questa avversità. Intervenire se si rileva presenza di forme mobili sul 2-3% dei frutti e/o sul 35-45% delle foglie. L'eliminazione dei nidi di formiche serve ad evitare l'azione di disturbo che le formiche svolgono nei confronti dei nemici naturali degli acari. Le formiche, infatti, proteggono gli acari in quanto si nutrono della melata da essi prodotta.
ACARO RUGGINOSO (<i>Aculops pelekassi</i>)	-effettuare concimazioni azotate equili- brate; -razionalizzare le potature; -evitare gli stress idrici; -effettuare lavorazioni del terreno per eliminare i nidi delle formiche; -proteggere le piante dalla polvere; -mantenere il terreno inerbito.		Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Zolfo		Monitorare costantemente la pre- senza dell'acaro, attraverso ispezioni macroscopiche in campo.
ACARO DELL'ARGENTATURA (<i>Polyphagotarso- nemus latus</i>)	-effettuare concimazioni azotate equili- brate; -razionalizzare le potature; -evitare gli stress idrici; -effettuare lavorazioni del terreno per eliminare i nidi delle formiche; -proteggere le piante dalla polvere; -mantenere il terreno inerbito.		Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Zolfo		

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
RAGNETTO ROSSO COMUNE (<i>Tetranychus urticae</i>)	-effettuare concimazioni azotate equili- brate; -razionalizzare le potature; -evitare gli stress idrici; -effettuare lavorazioni del terreno per eliminare i nidi delle formiche; -proteggere le piante dalla polvere; -mantenere il terreno inerbito; -proteggere gli antagonisti naturali.	Acari fitoseidi, stigmeidi, cheiletidi e tideidi, coleottero coccinellide (<i>Stethorus punctillum</i>) e neurotteri (<i>Conwentzia</i> <i>psociformis</i> , <i>Crysoperla carnea</i>)	Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Zolfo		I trattamenti fitosanitari effettuati per combattere le cocciniglie risultano efficaci anche contro questa avversità. Intervenire alla presenza di punture fertili sull'1-2% dei frutti esaminati.
RAGNO ROSSO DEGLI AGRUMI (<i>Panonychus citri</i>)	-effettuare concimazioni azotate equili- brate; -razionalizzare le potature; -evitare gli stress idrici; -effettuare lavorazioni del terreno per eliminare i nidi delle formiche; -proteggere le piante dalla polvere; -mantenere il terreno inerbito; -proteggere gli antagonisti naturali.	Predatori: <i>Theridiplosis persicae</i> , <i>Stethorus punctillum</i> , <i>Amblyseius stipulatus</i> , <i>Crysoperla carnea</i>	Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Zolfo		
RODITORI ED ALTRI MAMMIFERI					
ARVICOLA DEL SAVI, CONIGLI, TOPI	-proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali. -evitare un'eccessiva copertura di piante erbacee, operando sfalci regolari; -effettuare lavorazioni del terreno per disturbare le gallerie dei topi; -evitare di coprire i filari con teli di plastica oppure di corteccia perché favoriscono la nidificazione dei topi.	Uccelli rapaci, donno- le, gatti, rettili, ecc.			Impiegare trappole per la cattura dei topi
INFESTANTI					
DICOTILEDONI E GRAMINACEE	-inerbimenti, sfalci, trinciature e/o lavora- zioni del terreno.				In agricoltura biologica non è possibile utilizzare prodotti fitosanitari per il contenimento delle infestanti.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Ancona F., 1995. Strategie e mezzi di difesa nell'agroecosistema agrumeto biologico. *Bioagricoltura*, 32, 19-21;
- Ancona F., Sciacca V., 1996. Risultati di campo ottenuti in agrumeti giovani per la difesa dalla minatrice serpentina degli agrumi. *Bioagricoltura*, 43, 42-45;
- Asero C., Azzaro A., Leocata S., 1994. Manuale di difesa integrata degli agrumi. UNAPRO, Roma;
- Benuzzi M., Vacante V., 2004. Difesa fitosanitaria in agricoltura biologica. Le avversità, i prodotti e le strategie di lotta nelle colture orto-frutticole. *Edagricole*, 191-220;
- Calabretta C., Nucifora A., 1995. La difesa integrata degli agrumi. *Informatore Fitopatologico*, 45(11), 3-9;
- Guet G., 1997. Agricoltura biologica mediterranea. *Edagricole*, Bologna;
- La Torre A. (a cura di), 2007. La difesa delle colture in agricoltura biologica. *Petria, Giornale di Patologia delle Piante*, 17(2), 97-522;
- Longo S., Mazzeo G., Siscaro G., 1994. Applicazioni di metodologie di lotta biologica in Agrumicoltura. *Informatore Fitopatologico*, 44(28) 53-65;
- Scaramuzzi G., Catara A., Cartia G., Grasso S., 1986. Le malattie degli agrumi. *Edagricole*, Bologna;
- Siscaro G., Barbagallo S., Longo S., Patti I., 1997. Prime acquisizioni sul controllo biologico e integrato della minatrice serpentina degli agrumi in Italia. *Informatore Fitopatologico* 47(7/8), 19-25;
- Sinab, 2015. Bio in cifre - rapporto completo. www.sinab.it/content/bio-statistiche;
- www.sian.it/biofito/accessControl.do;
- www.sito.regione.campania.it/agricoltura/difesa/fitopatologia/indice_fitopat.htm.

TABELLA DI SINTESI

ANTIPARASSITARI AUTORIZZATI IN ITALIA SU AGRUMI IN AGRICOLTURA BIOLOGICA

LA PROTEZIONE DELLE COLTURE IN AGRICOLTURA BIOLOGICA

PRINCIPIO ATTIVO	CATEGORIA	ATTIVITÀ
Azadiractina	Sostanza di origine vegetale	Insetticida
Cera d'api	Sostanza prodotta dalle api	Protezione tagli di potatura
Composti rameici	Sostanze minerali	Fungicida e battericida
Deltametrina (solo in trappole con specifiche sostanze attrattive)	Piretroidi di sintesi	Insetticida
Microorganismi:		
<i>Bacillus thuringensis</i> subsp. <i>aizawai</i> e subsp. <i>kurstaki</i>	Microorganismo	Insetticida
<i>Beauveria bassiana</i>	Microorganismo	Insetticida
<i>Coniothyrium minitans</i>	Microorganismo	Fungicida
<i>Paecilomyces lilacinus</i>	Microorganismo	Nematocida
<i>Trichoderma gamsii</i> ICC080	Microorganismo	Fungicida
<i>Trichoderma asperellum</i> ICC012	Microorganismo	Fungicida
<i>Trichoderma harzianum</i> Rifai ceppo KRL-AG2 (sin. ceppo T 22)	Microorganismo	Fungicida
Olio essenziale di arancio dolce	Sostanza di origine vegetale	Insetticida
Olio di paraffina CAS 64742-46-7	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Olio di paraffina CAS 8042-47-5	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Olio di paraffina CAS 97862-82-3	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Ortofosfato di ferro	Sostanza minerale	Molluschicida
Piretrine	Sostanze di origine vegetale	Insetticida
Proteine idrolizzate	Sostanze di origine vegetale o animale	Sostanza attrattiva
Spinosad	Sostanza prodotta da microrganismi	Insetticida
Zolfo	Sostanza minerale	Fungicida e acaricida

OLIVO

L'olivo (*Olea europaea*) costituisce un elemento identificativo del paesaggio, dell'alimentazione e della cultura dei Paesi del bacino del mediterraneo tra i quali l'Italia, soprattutto centrale e meridionale. La maggior parte delle aziende olivicole nel nostro Paese è a conduzione familiare, part-time e non specializzata. I dati Istat relativi al 2015 riportano per l'Italia una superficie investita a olivo pari a 1.147.877 ettari con una produzione di 31.205.949 quintali di olive (agri.istat.it). L'Italia occupa un posto rilevante nel panorama olivicolo mondiale, collocandosi al terzo posto, dopo Spagna e Grecia, nella produzione di olive da tavola (www.unaprol.it/index.php/stampa/comunicati-stampa/1287-unaprol-solaagrifood-mercato-usa-vale-35-import-allitalia-il-23-mondiale-export.html) e al secondo posto, dopo la Spagna, per la produzione di olio di oliva. Il comparto olivicolo sta attraversando una fase molto critica a causa della diffusione del batterio da quarantena *Xylella fastidiosa* nella zona del Salento. L'olivo coltivato con metodo biologico interessa in Italia una superficie di 170.067 ettari (fonte: SINAB, 2015). La Calabria è la regione che presenta la massima estensione di oliveti biologici con 54.644 ettari, seguita dalla Puglia con 49.822 ettari (fonte: SINAB, 2015). Nel 2015 l'olio extra vergine biologico ha evidenziato un incremento delle vendite pari al 25,8% in volume e al 51,5% in valore (www.unaprol.it/index.php/stampa/comunicati-stampa/1283-anteprima-solaagrifood-da-unaprol-dati-vendite-evo-dop-e-igp-a-sirena-doro-sorrento.html). Una quota non trascurabile delle aziende che utilizzano il metodo bio, pari al 9,5% e corrispondente a quasi 2.400 aziende, aderisce anche a Denominazioni di origine protette o Indicazioni geografiche protette (Belletti, 2015). La modalità di vendita prevalente dell'olio, evidenzia un'incidenza molto forte della vendita diretta tra le aziende bio (praticata dal 24,1% del totale delle aziende biologiche) rispetto alle non-bio (soltanto lo 0,5%). Il ricorso alla filiera corta consente alle aziende bio di comunicare meglio le caratteristiche del proprio prodotto e trattenere una maggiore quota di valore aggiunto (Belletti, 2015).



AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
FUNGI OCCHIO DI PAVONE (<i>Venturia oleaginea</i> sin. <i>Cycloconium</i> <i>oleaginum</i>)	-effettuare potature annuali per favorire l'aerazione della chioma; -scegliere varietà non suscettibili; -adottare sedi d'impianto non troppo fitti; -effettuare lavorazioni, concimazioni e irrigazioni in grado di consentire un equilibrato sviluppo vegetativo della chioma; -evitare un uso eccessivo di azoto. Queste pratiche preventive sono importanti ma da sole non consentono il contenimento del patogeno.		Composti rameici	Propoli	Effettuare 2-3 interventi l'anno tra primavera e inizio autunno, evitando di trattare in fioritura e nei periodi più caldi. In condizioni di tempo piovoso e umido effettuare un numero massimo di 3 interventi. I trattamenti contro l'occhio di pavone servono anche a contenere la cercosporiosi dell'olivo. La diagnosi precoce della malattia può essere effettuata con il metodo messo a punto da Loprieno e Tenerini nel 1959 che consiste nell'immergere un campione di foglie in una soluzione al 5% di idrossido di sodio o potassio per un tempo di 2-4 minuti a temperatura ambiente per le foglie giovani e a 55-60°C per le foglie vecchie. In presenza di infezione di <i>V. oleaginea</i> compariranno macchioline circolari sulla pagina superiore delle foglie. Intervenire con il 30-40% di foglie infette, in concomitanza di 2-3 giorni di pioggia o elevata umidità e temperature comprese tra 5 e 20° C.
CERCOSPORIOSI O PIOMBATURA DELL'OLIVO (<i>Pseudocercospora cladosporioides</i> sin. <i>Cercospora cladosporioides</i>)	-effettuare potature annuali per favorire l'aerazione della chioma; -effettuare lavorazioni, concimazioni e irrigazioni in grado di consentire un equilibrato sviluppo vegetativo della chioma. Le pratiche preventive e i trattamenti effettuati contro altri patogeni consentono anche il contenimento di questa avversità.		Composti rameici		In caso di elevate infezioni intervenire tra luglio e novembre con prodotti rameici.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
VERTICILLIOSI (<i>Verticillium dahliae</i>)	-accertarsi della sanità del terreno ed usare materiale vivaistico sano; -evitare le consociazioni con colture sensibili agli attacchi del patogeno (es. pomodoro melanzana, peperone); -utilizzare varietà resistenti; -asportare le parti della pianta colpita e disinfettare i tagli con composti rameici; -eliminare la flora spontanea e le foglie delle piante malate; -evitare ferite all'apparato radicale; -utilizzare impianti di irrigazione localizzati; -limitare le lavorazioni del terreno. Queste misure sono le uniche in grado di contenere il patogeno, in quanto al momento non esistono mezzi diretti di protezione.				
FUMAGGINE O NERUME AGENTI PATOGENI VARI <i>(Capnodium elaeophilum, Cladosporium herbarum, Alternaria tenuis, Aureobasidium pullulans, Limacinula oleae, ecc.)</i>	-effettuare potature annuali regolari per favorire l'aerazione della chioma; -effettuare concimazioni bilanciate ed irrigazioni limitate; -praticare la lotta alla cocciniglia "mezzo grano di pepe"; -effettuare lavorazioni frequenti del terreno ed eliminare le erbe infestanti. L'utilizzo delle pratiche agronomiche, la lotta contro la cocciniglia "mezzo grano di pepe" e i trattamenti rameici contro gli altri principali patogeni sono sufficienti a contenere questo complesso di patogeni secondari.		Composti rameici		I trattamenti con i composti rameici utilizzati per combattere le altre avversità agiscono anche contro questi patogeni, contro i quali, pertanto, non sono necessari ulteriori interventi.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
CARIE (<i>Coriolus</i> spp., <i>Fomes</i> spp., <i>Stereum</i> spp., <i>Polyporus</i> spp.)	-eseguire correttamente i tagli di potatura e provvedere alla loro protezione con cera d'api o disinfettare con composti rameici; -asportare accuratamente il legno morto fino a mettere a nudo il tessuto vegetale sano (slupatura) che dovrà essere disinfettato con composti rameici o protetto con cera d'api; -utilizzare la fiamma per rifinire la slupatura al fine da accelerare la cicatrizzazione. Le misure preventive sono generalmente sufficienti a contenere lo sviluppo di questi agenti patogeni.		Cera d'api		I composti rameici sono utilizzati come disinfettanti delle ferite da potatura o di altra origine. La cera d'api ha una funzione protettiva dei tagli di potatura.
LEBBRA O ANTRACNOSI (<i>Colletotrichum gloeosporioides</i> sin. <i>Glomerella cingulata</i>)	-effettuare potature annuali regolari che rendono più areata la chioma delle piante. Nel caso di piante malate si deve eseguire un'accurata potatura verde per eliminare i rami infetti; -favorire il drenaggio del terreno ed evitare ristagni idrici; -anticipare la raccolta. Le misure preventive servono a mantenere basso il potenziale di inoculo ed evitare l'effettuazione di trattamenti specifici contro questa avversità.		Composti rameici		Gli interventi contro gli altri patogeni riescono, generalmente, a contenere anche questa malattia. In caso di forti attacchi (più probabili nel sud Italia), dovuti a un elevato potenziale di inoculo, e in condizioni climatiche favorevoli (piogge frequenti e temperature fra 10 e 15°C) può essere necessario intervenire nel mese di giugno, nella fase di invaiatura, a ottobre e se necessario a novembre.
MARCUME RADICALE (<i>Armillaria mellea</i>)	-effettuare un adeguato drenaggio del terreno al fine di evitare ristagni idrici in superficie o in profondità; -utilizzare, nel caso di nuovi impianti, materiale di propagazione sano ed eliminare i residui vegetali (radici, ceppaie, ecc.) delle colture precedenti eventualmente suscettibili.		<i>Trichoderma gamsii</i> ICC080 e <i>Trichoderma asperellum</i> ICC012	Calce viva	

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMENTATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
BATTERI ROGNA O TUBERCOLOSI DELL'OLIVO <i>(Pseudomonas savastanoi pv. savastanoi)</i>	-mantenere le piante in condizioni vegetative ottimali e, se necessario, effettuare drenaggi; -evitare eccessi di azoto ed attuare concimazioni equilibrate di fosforo e potassio; -evitare potature primaverili precoci e disinfectare gli strumenti di potatura immergendoli in soluzioni di composti rameici; -eliminare le parti infette della pianta; -evitare le bacchiature delle piante durante la raccolta in quanto possono provocare ferite ai rami. Le misure preventive sono fondamentali per contenere il diffondersi della malattia.		Composti rameici		I trattamenti con i composti rameici effettuati contro gli altri patogeni servono anche contro questa batteriosi. I prodotti rameici risultano efficaci solo se usati preventivamente, pertanto è importante utilizzarli dopo gelate primaverili, grandinate o eventi meteorici avversi, nei momenti di massima attività vegetativa della pianta. Con infezioni in atto di lieve entità, è opportuna l'asportazione dei tubercoli e la disinfezione della parte lesionata con prodotti rameici. In caso di gravi attacchi è necessaria l'asportazione dei rami infetti e trattamenti ripetuti con dosi ridotte di composti rameici. Intervenire, dopo la potatura, negli oliveti dove la patologia è molto diffusa e negli impianti giovani.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
COMPLESSO DEL DISSECCAMENTO RAPIDO DELL'OLIVO (<i>Xylella fastidiosa</i> subsp. <i>pauca</i> ceppo CoDiRO)	-scegliere cultivar meno suscettibili; -scegliere forme di allevamento che permettano una buona areazione ed illuminazione della chioma; -mantenere le piante in condizioni vegetative ottimali; -contenere il vettore <i>Philaenus spumarius</i>; -contenere il rodilegno giallo (<i>Zeuzera pyrina</i>) al fine di limitare la debilitazione delle piante e la presenza di vie di penetrazione del patogeno; -effettuare interventi di potatura, necessari per migliorare lo stato vegetativo della pianta e un maggiore arieggiamento della chioma; -asportare le parti di pianta infette; -disinfettare gli attrezzi di potatura; -proteggere i tagli con mastici o composti rameici; -eliminare le infestanti; -ridurre le perdite di acqua per evaporazione da parte del terreno e migliorare la conservazione delle risorse idriche; -favorire un buon arieggiamento del terreno; -effettuare concimazioni equilibrate.			Propoli Preparati biodinamici	Risultano utili i trattamenti contro il vettore <i>Philaenus spumarius</i> INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE SUL RAME: Il rame, a causa della sua persistenza e tossicità, è stato inserito tra le sostanze candidate alla sostituzione (Reg. UE n. 408/2015). Il Regolamento CE n. 889/08 ne limita l'uso a 6kg/ha/anno e impone l'adozione di misure di mitigazione del rischio, come la creazione di fasce tampone, per proteggere gli organismi acquatici e non bersaglio.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
INSETTI					
MOSCA DELLE OLIVE (<i>Bactrocera oleae</i> ex <i>Dacus oleae</i>)	-favorire uno sviluppo regolare delle piante effettuando potature annuali; -effettuare irrigazioni equilibrate; -effettuare concimazioni regolari evitando gli eccessi; -attuare, ove possibile, l'inerbimento dell'interfila con sfalci regolari per favorire la biocenosi degli insetti utili; -effettuare un adeguato monitoraggio della maturazione delle olive, in modo da individuare il momento ottimale della raccolta e sfuggire a potenziali infestazioni; -evitare il mantenimento di olive non raccolte sulla pianta; -proteggere gli antagonisti naturali. Queste misure preventive non sono generalmente sufficienti a contenere l'infestazione.	Imenottero braconide (<i>Opius concolor</i>), imenotteri calcidoidei ectofagi (<i>Eurytoma martellii</i>, <i>Cyrtotypx latipes</i>, <i>Eupelmus urozonus</i> e <i>Prigalia agraulis</i>), dittero cecidomiide (<i>Lasioptera berlesiana</i>), preda- tori terricoli generici (carabidi, stafilinidi, formicidi, miriapodi ecc.) attivi contro larve e pupe del fitofago	<i>Beauveria bassiana</i> Trappole impregnate con un insetticida (deltametrina e lam- bdacicalotrina) Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Proteine idrolizzate Piretrine Spinosad	(ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	Effettuare un costante monitoraggio dei voli, al fine di razionalizzare l'uso dei prodotti fitosanitari. Utilizzare la tecnica della cattura massale anche se, in caso di forte attacco, non è sufficiente ad abbassare l'infestazione a livelli accettabili. Le trappole, generalmente una per pianta, vanno posizionate nella prima metà di luglio. In caso di nuovi impianti si consiglia di privilegiare le varietà a frutto piccolo, ricche di sostanze fenoliche (polpa amara) in quanto la mosca preferisce frutti grandi a polpa morbida tendenzialmente dolce, e le varietà a maturazione precoce in modo da sfuggire agli attacchi tardivi della mosca. I composti rameici utilizzati nei trattamenti fungicidi interrompono la simbiosi batterica indispensabile allo sviluppo del fitofago e agiscono come deterrenti dell'ovideposizione. Soglie di intervento: - per le olive da olio quando il 5-10% di drupe presenta infestazioni attive; - per le olive da tavola quando l'1-3% (a seconda degli ambienti, dell'andamento stagionale e dei danni negli anni precedenti) di drupe presenta infestazioni attive.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
TIGNOLA DELL'OLIVO (<i>Prays oleae</i>)	-diversificare l'ecosistema; -proteggere gli antagonisti naturali. Le misure preventive generalmente non sono sufficienti a contenere l'infestazione.	Parassitoidi specifici: imenotteri braconidi (<i>Chelonus elaphilus</i> , <i>Apanteles</i> <i>xanthostigma</i>), imenotteri calcidoidei (<i>Ageniaspis fuscicollis</i> subsp. <i>praysincola</i> , <i>Elasmus steffani</i>), ime- nottero icneumonide (<i>Itoplectis alternans</i>) Predatori: <i>Chrysoperla carnea</i> , <i>Antochoris nemoralis</i>	Azadiractina <i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>aizawai</i> e subsp. <i>kurstaki</i> Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Piretrine		Effettuare un costante monitoraggio dei voli, al fine di ridurre l'uso dei pro- dotti fitosanitari. Alte temperature uni- te a bassi livelli di umidità causano la mortalità delle larve neonate. L'utilizzo del <i>B. thuringiensis</i> evidenzia una buona efficacia contro la genera- zione antofaga, quando sono aperti il 50% dei fiori. La generazione carpofaga è invece difficilmente attaccabile da <i>B. thuringiensis</i> ed è generalmente limi- tata dagli antagonisti naturali. Le piretrine, agendo per contatto, espli- cano una limitata efficacia contro la ge- nerazione carpofaga. L'azadiractina ha una ridotta persisten- za. L'olio di paraffina agisce per contatto e per asfissia, creando una sottile pellico- la sulle larve; esplica anche una leggera azione anti-schiusura nei confronti del- le uova. Intervenire contro la generazione car- pofaga se si osserva il 25-30% di infio- rescenze attaccate (pari a circa l'8-10% di drupe infestate).

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
TIGNOLA VERDE O PIRALIDE DELL'OLIVO (<i>Palpita unionalis</i>)	-effettuare la spollonatura per eliminare le uova e ridurre le fonti alimentari; -proteggere gli antagonisti naturali. In genere le misure preventive non sono sufficienti a contenere le infestazioni.	Parassitoidi: imenottero braconide (<i>Apantheles syleptae</i>), imenottero icneumo- nide (<i>Xanthopimpla punctata</i>), ditteri tachinidi (<i>Nemorilla maculosa</i>, <i>Pseudoperichaeta insidiosa</i>, <i>Ctenophorocera</i> sp.), imenottero tricogrammatide (<i>Trichogramma oleae</i>), imenottero calcidoi- deo (<i>Brachymeria eupholae</i>) Predatori: uccelli insettivori	Azadiractina <i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>kurstaki</i> Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Piretrine		Gli attacchi sono più probabili in giovani impianti e sui germogli delle piante adulte. Si interviene con <i>B. thuringiensis</i> in presenza di larve di I e II età, ripetendo il trattamento a intervalli di 6-8 giorni. Questi trattamenti evidenziano una buona efficacia. Le piretrine sono da utilizzarsi con interventi localizzati.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
COCCINIGLIA “MEZZO GRANO DI PEPE” (<i>Saissetia oleae</i>)	-effettuare potature regolari per sfoltire la vegetazione e favorire l'aeraggiamento e l'insolazione della chioma; -evitare eccessi di azoto e concimazioni non equilibrate; -evitare eccessi di umidità nel terreno (uso limitato e corretto dell'irrigazione); -asportare le parti della pianta maggiormemente infestate; -proteggere gli antagonisti naturali. Queste misure sono in grado di contribuire, generalmente in maniera determinante, al contenimento del fitofago.	Parassitoidi: imenotteri calcidoidei (<i>Metaphycus flavus</i>, <i>M. bartletti</i>, <i>M. lounsbury</i>, <i>M. helvolus</i>, <i>M. swirskii</i>, <i>Coccophagus lycimnia</i>, <i>C. scutellaris</i>) Predatori: imenottero calci- doideo (<i>Scutellista</i> <i>gyanea</i>), lepidottero notturno (<i>Eublemma</i> <i>scitula</i> sin. <i>Coccidiphaga</i> <i>scitula</i>), coleotteri coccinellidi (<i>Exochomus</i> <i>quadripustulatus</i>, <i>Chilocorus</i> <i>bipustulatus</i>, <i>Chrysoperla carnea</i>)	Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Piretrine	(ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	Effettuare un costante monitoraggio degli organi della pianta infestati, in modo da limitare il numero dei trattamenti fitosanitari. Gli oli paraffinici evidenziano una buona efficacia in combinazione con misure preventive, fattori climatici e antagonisti naturali. Utilizzare gli oli paraffinici in estate contro le forme giovanili, effettuando il trattamento alla chiusura di almeno l'80% delle uova e se necessario un secondo trattamento a completa fuoriuscita delle neanidi. Il fitofago è sensibile alle alte temperature e a bassi livelli di umidità. Intervenire nella fase di sfioritura-allegagione se si sono contate, nel periodo di marzo-aprile, 5-7 neanidi vive/foglia (soglia da modulare in funzione della zona, dell'andamento climatico, dei danni negli anni precedenti e della presenza o meno di ausiliari) e quando oltre il 90% delle femmine presenta uova schiuse e prima della migrazione delle neanidi sulle foglie. Intervenire nel periodo di marzo-aprile nel caso in cui si siano conteggiate 5-10 neanidi vive/foglia, solo nelle zone costiere e calde, dove può essere temibile una pullulazione di questo fitofago nella stagione estiva. In oliveti notoriamente molto infestati può rendersi necessario un campionamento in settembre, seguito da un eventuale trattamento, se viene rilevata una consistente presenza di neanidi per foglia (5-10 neanidi vive).

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
COCCINIGLIE DI IMPORTANZA SECONDARIA: POLLINIA O COCCINIGLIA TUBERCOLIFORME DELL'OLIVO <i>(Pollinia pollini)</i> COCCINIGLIA COTONOSA DELL'OLIVO <i>(Lichtenstia viburni)</i> PARLATORIA DELL'OLIVO E DEI FRUTTIFERI <i>(Parlatoria oleae)</i> COCCINIGLIA COTONOSA CARENATA DELL'OLIVO <i>(Filippia follicularis</i> <i>sin. Euphilippia</i> <i>olivina)</i>	-effettuare un'accurata potatura per favori- re la circolazione dell'aria e la penetrazione della luce; -evitare lesioni ai rami durante la raccolta; -proteggere gli antagonisti naturali. Le misure preventive e l'azione degli anta- gonisti naturali sono di norma sufficienti a contenere le infestazioni; raramente si ren- de necessario un intervento diretto.	Parassitoidi: <i>Microteris masii</i> , <i>M. lunatus</i> , <i>Coccophagus</i> <i>insidiator</i> , <i>C. pulchellus</i> , <i>C. howardii</i> , <i>Coccophagoides utilis</i> , <i>Aphitys maculicornis</i> . Predatori: ditteri camaemidi <i>(Leucopis siliestaca</i> , <i>L. alticeps)</i> , coleotteri coccinellidi (<i>Chilocorus</i> <i>bipustulatus</i> e <i>Exochomus</i> <i>quadripustulatus</i>), lepidottero nottuido <i>(Eublemma scitula</i> sin: <i>Coccidiphaga scitula)</i> , imenotteri calcidoidei <i>(Scutellista cyanea</i> e <i>Moranila californica)</i> , acaro trombidide <i>(Allothrombium</i> <i>fuliginosum)</i>	Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 64742-46-7	(ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	Qualora si rilevino forti attacchi, inter- venire con oli paraffinici sulle forme giovani neanidali; secondo il ciclo biologico della cocciniglia presente.
LIOTRIPIDE O PIDOCCHIO NERO DELL'OLIVO <i>(Liotrips oleae)</i>	-eliminare i ripari (fenditure di tubercoli del- la rogn, covacci e gallerie di scolitidi, corpi morti di cocciniglie) dove sverna l'adulto dell'insetto; -contenere i coleotteri scolitidi; -proteggere gli antagonisti naturali. Le misure preventive e l'azione di paras- sitoidi e predatori aiutano a contenere il fitofago. Può comunque essere necessario effettuare interventi diretti.	Parassitoidi: imenottero calci- doideo (<i>Tetrastichus</i> <i>gentilei</i>) Predatori: rincoti antocoridi <i>(Ectemnus reduvinus</i> , <i>Anthochoris nemoralis)</i>	Azadiractina Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Piretrine		In giovani impianti e in presenza di forti attacchi, eseguire interventi prima dell'apertura dei fiori e dopo l'allega- gione dei frutti.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
MOS CERINO O CECIDOMIA SUGGISCORZA (<i>Resseliella oleisuga</i>)	-limitare le ferite durante l'effettuazione delle varie pratiche colturali (i danni si verificano principalmente fino al raggiungimento di circa 5 cm di diametro dei rami); -asportare e distruggere i rami attaccati; -eliminare dopo una grandinata i rametti danneggiati; -proteggere gli antagonisti naturali.	Parassitoidi: imenottero calcidoideo (<i>Eupelmus</i> sp.), imenotteri platigastridi (<i>Leptacis</i> sp., <i>Platygaster</i> sp.)	Olio di paraffina CAS 97862-82-3		
FLEOTRIBO DELL'OLIVO (<i>Phloeotribus scarabaeoides</i>)	-mantenere le piante in uno stato vegetativo ottimale; -asportare e bruciare i rami colpiti; -lasciare sul terreno, dopo la potatura, rami esca che costituiranno i luoghi di ovideposizione o alimentazione degli adulti, in modo da raccogliarli e bruciarli dopo circa due mesi (entro fine aprile – inizio maggio); -proteggere gli antagonisti naturali. Queste misure sono le uniche in grado di contenere il fitofago.	Parassitoidi: imenotteri calcidoidei (<i>Cheilopachus colon</i> , <i>Rhaphitelus maculatus</i>)	Olio di paraffina CAS 97862-82-3		Il trattamento con oli paraffinici eslica un'efficacia modesta.
ILESINO DELL'OLIVO (<i>Hylesinus oleiperda</i>)	-mantenere le piante in uno stato vegetativo ottimale; -asportare e bruciare i rami colpiti; -lasciare nel terreno, dopo la potatura, i rami esca che costituiranno i luoghi di ovideposizione e alimentazione degli adulti. Tali rami saranno quindi raccolti e bruciati dopo circa due mesi (entro fine aprile – inizio maggio). Queste misure sono le uniche in grado di contenere il fitofago.		Olio di paraffina CAS 97862-82-3		Il trattamento con oli paraffinici eslica un'efficacia modesta.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
OZIORRINCO DELL'OLIVO (<i>Otiorrhynchus cribricollis</i>)	-applicare, alla base del tronco, fasce di ma- teriale increspato di diversa natura (es. fa- sce di fibra sintetica, plastica) o fasce collate dove l'insetto rimane imprigionato, in modo da impedire la risalita del fitofago verso la chioma; -su piante adulte non asportare i polloni e i succhioni sui quali si depositano gli adulti, per fare in modo che l'oziorrinco si nutra di essi e attacchi meno il resto della chioma. Rimuovere i polloni a settembre; -proteggere gli antagonisti naturali. Le misure preventive riescono, generalmen- te, a contenere il fitofago. Negli impianti giovani è opportuno abbinarle all'utilizzo di nematodi entomofagi, attivi contro gli stadi larvali.	Nematodi entomofagi (<i>Heterorhabditis megidis</i> , <i>H. bacteriophora</i>)	Olio di paraffina CAS 97862-82-3		Si consiglia l'utilizzo di nematodi entomofagi in caso di attacco in impianti vivaistici (su piante allevate in contenitore).
RODILEGNO GIALLO (<i>Zeuzera pyrina</i>)	-eliminare eventuali larve presenti all'inter- no dei rami o dei tronchi utilizzando fili di ferro introdotti nelle gallerie; -mantenere la pianta in buono stato vege- tativo con fertilizzazioni ed irrigazioni equi- librate; -eliminare le parti di pianta infestate; -proteggere gli antagonisti naturali.	Parassitoidi: imenotteri icneumonidi (<i>Pristomerus vulnerator</i> , <i>Horogenes punctatorius</i> , <i>Schreineria zeuzerae</i> , <i>Dolicomitus messor</i> , <i>Diadegma terebrans</i>), imenottero perilam- pide (<i>Perilampus tristis</i>), imenotteri braconidi (<i>Dolichogenidea laevigata</i> , <i>Helcon</i> sp., dittero foride <i>Megaselia praecusta</i> : dittero odiinide <i>Odinia mejjere</i>) Entomopatogeni: <i>Steinernema feltiae</i>	Feromone ((E,Z)-2, 13 octadeca- dien-1-yl acetate) Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3		Utilizzare le trappole per la cattura mas- sale (circa 10 trappole/ha) che vanno posizionate, appena prima degli sfar- fallamenti, nella parte alta della chioma cambiando l'erogatore contenente il feromone sessuale ogni 40-50 giorni. Ripetere questa operazione per più anni, in modo da ottenere una discreta ridu- zione della popolazione dell'insetto. Utilizzare i feromoni per la confusione sessuale applicando i diffusori ai rami legnosi dell'olivo prima dell'inizio del volo degli adulti. Evitare l'esposizione diret- ta dei diffusori ai raggi del sole. Vanno applicati circa 300-400 diffusori/ha. I diffusori hanno lo scopo di disorientare il maschio nella ricerca della femmina ed impedire gli accoppiamenti. Questa tecnica è efficace se applicata su ampie superfici (minimo 3ha).

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
COTONELLO DELL'OLIVO (<i>Euphyllura olivina</i>)	-ridurre le concimazioni azotate; -asportare le parti di pianta maggiormente infestate; -favorire l'arieggiamento della chioma e la penetrazione della luce, in modo da creare un ambiente sfavorevole allo sviluppo dell'insetto; -proteggere gli antagonisti naturali. La produzione cerosa del fitofago è dilavata dalle piogge intense. Le misure preventive e i fattori di limitazione naturali riescono, generalmente, a contenere il fitofago.	Parassitoidi: <i>Psyllaephagus euphyllurae</i>, <i>Alloxysta eleaphila</i>; predatori: ditteri sirfidi (<i>Syrphus auricollis</i>, <i>S. flavomarginatus</i>), <i>rincoti miridi</i> (<i>Anthochoris nemoralis</i>, <i>Deraeocoris</i> sp.)	Olio di paraffina CAS 97862-82-3		Le alte temperature estive limitano lo sviluppo del fitofago. In caso di forti infestazioni a carico delle infiorescenze e successivamente delle drupe allegate, ricorrere, in via eccezionale, al trattamento fitosanitario, utilizzando olio di paraffina in post-allegagione.
METCALFA (<i>Metcalfa pruinosa</i>)	-evitare un'eccessiva vegetazione; -proteggere gli antagonisti naturali; -effettuare, in caso di gravi attacchi, lavaggi della vegetazione con soluzioni acquose di lavanti, in modo da liberare la vegetazione dalle forme giovanili infestanti.	Parassitoide: imenottero driinide (<i>Neodryinus typhlocybae</i>) e uccelli insettivori	Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Gli antagonisti naturali non rendono generalmente necessario l'impiego di mezzi diretti di difesa.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO I DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
SPUTACCHINA MEDIA (<i>Phyllenus spumarius</i>)	-eliminare le erbe spontanee mediante le lavorazioni del terreno (preferibilmente fresatura) o trinciatura delle erbe, in modo da contenere le forme giovanili dell'insetto; -effettuare il pirodiserbo nelle aree che presentano difficoltà di accesso per i mezzi meccanici o in zone non accessibili. Adottare misure precauzionali, se si effettua il pirodiserbo, in modo da garantire la massima sicurezza per l'operatore; -lasciare in campo fasci di rami potati (rami esca), in modo da attirare le femmine in fase di ovideposizione. Raccogliere e bruciare i rami esca prima dello sfarfallamento degli adulti.		Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		É buona norma che i trattamenti contro le cicaline siano effettuati durante le prime ore del mattino, quando tali insetti sono poco mobili. Bisogna aver cura di bagnare bene la parte più interna della vegetazione. Sia nel 2015 che nel 2016, ai sensi dell'art. 53 "Situazioni di emergenza fitosanitaria" del Reg. CE 1107/2009, è stata concessa l'estensione d'impiego su olivo per 120 giorni contro le cicaline di un prodotto a base di olio essenziale di arancio dolce.
INFESTANTI DICOTILEDONI E GRAMINACEE	-sfalci, pacciamature, trinciature e/o lavorazioni del terreno.				In agricoltura biologica non è possibile utilizzare prodotti fitosanitari per il contenimento delle infestanti.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Belcari A., Sacchetti P., Marchi G., Surico G., 2003. La Mosca delle olive e la simbiosi batterica. *Informatore Fitopatologico*, 53(9), 55-59;
- Belletti G., 2015. La filiera Olio d'oliva. In: Abitabile C. (a cura di). *L'internazionalizzazione del biologico italiano*, 20-25;
- Benuzzi M., Vacante V., 2004. Difesa fitosanitaria in agricoltura biologica. *Edagricole*, Bologna, 221- 232;
- Cappello A., 2008. Il controllo fitosanitario dell'olivo da mensa e da olio in Sicilia. *Regione Sicilia, Assessorato Agricoltura e Foreste*;
- La Torre A. (a cura di), 2007. La difesa delle colture in agricoltura biologica. *Petria, Giornale di Patologia delle Piante*, 17(2), 97-522;
- Loprieno N. E., Tenerini I., 1959. Metodo per la diagnosi precoce dell'“occhio di pavone” dell'olivo (*Cycloconium oleaginum* Cast.). *Phytopathologische Zeitschrift*, 34, 385-392;
- Pollini A. 1998. *Manuale di Entomologia Applicata*. Edagricole, Bologna;
- Ricciolini M., 1997. La Mosca delle olive. *ARSIA-Regione Toscana*;
- Ricciolini M., 2004. La difesa fitosanitaria dell'olivo. *ARSIA-Regione Toscana*;
- Sinab, 2015. Bio in cifre - rapporto completo. www.sinab.it/content/bio-statistiche;
- agri.istat.it;
- www.sian.it/biofito/accessControl.do;
- www.sito.regione.campania.it/agricoltura/difesa/fitopatologia/indice_fitopat.htm;
- www.unaprol.it/index.php/stampa/comunicati-stampa/1283-anteprima-solaagrifood-da-unaprol-dati-vendita-evo-dop-e-igp-a-sirena-doro-sorrento.html;
- www.unaprol.it/index.php/stampa/comunicati-stampa/1287-unaprol-solaagrifood-mercato-usa-vale-35-import-allitalia-il-23-mondiale-export.html.

TABELLA DI SINTESI

ANTIPARASSITARI AUTORIZZATI IN ITALIA SU OLIVO IN AGRICOLTURA BIOLOGICA

PRINCIPIO ATTIVO	CATEGORIA	ATTIVITÀ
Azadiractina	Sostanza di origine vegetale	Insetticida
Cera d'api	Sostanza prodotta dalle api	Protezione tagli di potatura
Composti rameici	Sostanze minerali	Fungicida e battericida
Deltametrina (solo in trappole con specifiche sostanze attrattive)	Piretroidi di sintesi	Insetticida
Feromoni ((E,Z)-2, 13 octadecadien-1-yl acetate)	Sostanze organiche volatili	Sostanza attrattiva
Lambdacialotrina (solo in trappole con specifiche sostanze attrattive)	Piretroidi di sintesi	Insetticida
Microorganismi:		
<i>Bacillus thuringensis</i> subsp. <i>aizawai</i> e subsp. <i>kurstaki</i>	Microorganismo	Insetticida
<i>Beauveria bassiana</i>	Microorganismo	Insetticida
<i>Paecilomyces lilacinus</i>	Microorganismo	Nematocida
<i>Trichoderma gamsii</i> ICC080	Microorganismo	Fungicida
<i>Trichoderma asperellum</i> ICC012	Microorganismo	Fungicida
Olio di paraffina CAS 64742-46-7	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Olio di paraffina CAS 8042-47-5	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Olio di paraffina CAS 97862-82-3	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Ortofosfato di ferro	Sostanza minerale	Molluschicida
Piretrine	Sostanze di origine vegetale	Insetticida
Proteine idrolizzate	Sostanze di origine vegetale o animale	Sostanza attrattiva
Spinosad	Sostanza prodotta da microrganismi	Insetticida
Zolfo	Sostanza minerale	Fungicida e acaricida

PISELLO

Il pisello (*Pisum sativum*) si presta a diversi utilizzi, infatti la produzione può riguardare il consumo diretto come pisello fresco oppure l'industria conserviera (inscatolamento, surgelazione) o l'utilizzo come granella secca per l'alimentazione umana o zootecnica (integratore proteico dei mangimi). Non presenta particolari esigenze riguardo alle caratteristiche del terreno, preferendo comunque quelli sciolti ben areati, con pH intorno alla neutralità. Teme molto i ristagni idrici. Il pisello coltivato con metodo biologico interessa in Italia una superficie di 4.654 ettari (fonte: SINAB, 2015) rappresentando, nel settore delle orticole, la specie con il maggior investimento in termini di superficie.



AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
FUNGHI E OOMICETI					
PERONOSPORA (<i>Peronospora viciae</i> sin. <i>P. pisi</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -effettuare ampie rotazioni; -distruggere i residui colturali infetti.		Composti del rame		
FUSARIOSI (<i>Fusarium oxysporum</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -evitare ristagni idrici; -adottare ampie rotazioni; -limitare gli apporti di azoto; -distruggere i residui colturali infetti.		<i>Trichoderma harzianum</i> Rifai ceppo KRL-AG2 (sin. ceppo T 22)		
MAL BIANCO (<i>Erysiphe polygoni</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -adottare ampie rotazioni.		Idrogenocarbonato di potas- sio (solo su piante portaseme) Zolfo		
ANTRACNOSI (<i>Ascochyta</i> spp.)	-scegliere varietà meno suscettibili; -effettuare ampie rotazioni; -distruggere i residui colturali infetti.		Composti del rame		
BATTERI					
MACULATURA (<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>psii</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -effettuare concimazioni azotate e potassi- che equilibrate; -adottare ampie rotazioni; -distruggere i residui colturali infetti.		Composti del rame		

**INFORMAZIONI DI CARATTERE
GENERALE SUL RAME:**

Il rame, a causa della sua persisten-
za e tossicità, è stato inserito tra le
sostanze candidate alla sostituzio-
ne (Reg. UE n. 408/2015).
Il Regolamento CE n. 889/08 ne li-
mita l'uso a 6kg/ha/anno e impone
l'adozione di misure di mitigazione
del rischio, come la creazione di fa-
sce tampone, per proteggere gli or-
ganismi acquatici e non bersaglio.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
INSETTI					
AFIDE DEL PISELLO (<i>Acyrtosiphon pisum</i>)	-eliminare le piante spontanee che costi- tuiscono la fonte delle prime infestazioni (chenopodio, romice, ecc.); -limitare le concimazioni azotate; -proteggere gli antagonisti naturali.	Coleotteri coccinelli- di, ditteri sirfidi, neu- roteri, imenotteri braconidi, calcidoidei e cinipidi	Piretrine		
AFIDE NERO DELLA FAVA (<i>Aphis fabae</i>)					
MAMESTRA (<i>Mamestra brassicae</i>)	-proteggere gli antagonisti naturali.	<i>Trichogramma</i> <i>evanescence</i> , <i>Pteromalus puparum</i> , <i>Amblyteles</i> <i>arantorius</i> , <i>Compsilura</i> <i>concinata</i>	Piretrine Spinosad		Il costante monitoraggio dei voli, con l'impiego di trappole a feromoni, può essere utile per razionalizzare i tratta- menti fitosanitari.
TONCHIO DEL PISELLO (<i>Bruchus pisorum</i>)	-conservare i semi in atmosfera controllata o in ambienti refrigerati; -rendere i magazzini impenetrabili agli insetti; -eliminare i baccelli colpiti.		Piretrine		
INFESTANTI					
DICOTILEDONI E GRAMINACEE	-sfalci, pacciamature, trinciature e/o lavora- zioni del terreno.				In agricoltura biologica non è possibile utilizzare prodotti fitosanitari per il contenimento delle infestanti.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Guet G, 1997. Agricoltura biologica mediterranea. Edagricole, Bologna;
- La Torre A. (a cura di), 2007. La difesa delle colture in agricoltura biologica. Petria, Giornale di Patologia delle Piante, 17(2), 97-522;
- Pollini A., Ponti I., Laffi F., 2000. Insetti dannosi alle piante ortive. Edizioni L'Informatore Agrario, Verona;
- Ponti I., Laffi F., 1990. Malattie crittogamiche delle piante ortive. Edizioni L'Informatore Agrario, Verona;
- Sinab, 2015. Bio in cifre - rapporto completo. www.sinab.it/content/bio-statistiche;
- www.sian.it/biofito/accessControl.do.

TABELLA DI SINTESI

ANTIPARASSITARI AUTORIZZATI IN ITALIA SU PISELLO IN AGRICOLTURA BIOLOGICA

PRINCIPIO ATTIVO	CATEGORIA	ATTIVITÀ
Composti rameici	Sostanze minerali	Fungicida e battericida
Idrogenocarbonato di potassio	Sostanza minerale	Fungicida
Microorganismi:		
<i>Trichoderma harzianum</i> Rifai ceppo KRL-AG2 (sin. ceppo T 22)	Microorganismo	Fungicida
Ortofosfato di ferro	Sostanza minerale	Molluschicida
Piretrine	Sostanze di origine vegetale	Insetticida
Sostanze di base	Sostanze di origine vegetale o animale	Elicitore
Spinosad	Sostanza prodotta da microrganismi	Insetticida
Zolfo	Sostanza minerale	Fungicida e acaricida

POMODORO

Il pomodoro (*Solanum lycopersicum*) è una pianta ampiamente coltivata in Italia, sia come pomodoro da mensa per il consumo fresco, che come pomodoro da industria per la trasformazione. L'Italia nel 2015 ha fatto registrare una produzione pari a 66.401.150 quintali (agri.istat.it). Il frutto, giunto a maturazione, è ricco di principi nutritivi e presenta un basso contenuto calorico. La coltivazione, viene praticata sia in pieno campo che in serra, in base agli areali e alla stagione. È una specie che presenta notevoli esigenze termiche e che risulta molto sensibile alle basse temperature e a eventuali gelate. E' meno esigente per quanto riguarda le caratteristiche del terreno, purché sia drenato e di buona struttura, a grande capacità di ritenzione idrica o con possibilità di irrigazione. Il pomodoro, nel comparto degli ortaggi biologici, rappresenta un prodotto di punta con un importante investimento in termini di superficie dedicata, che nel 2014 è stata pari 2.380 ettari (fonte: SINAB, 2015).



AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
FUNGHI E OOMICETI PERONOSPORA (<i>Phytophthora infestans</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -effettuare concimazioni azotate equilibrate; -evitare i ristagni di umidità; -adottare sesti d'impianto che permettono una buona aereazione; -eliminare i residui vegetali infetti; -effettuare le rotazioni; -limitare le irrigazioni ed evitare quelle a pioggia.		Composti rameici Sostanze di base (di origine vegetale o animale)		Può essere utile l'impiego di modelli previsionali per razionalizzare i trattamenti, in funzione del reale rischio infettivo.
OIDIO (<i>Leveillula taurica</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -effettuare concimazioni azotate equilibrate; -scegliere un' idonea epoca di semina o trapianto in modo da evitare il momento di massimo sviluppo del patogeno; -adottare sesti d'impianto che permettono una buona aereazione.		<i>Ampelomyces quisqualis</i> Idrogenocarbonato di potassio (solo in coltura protetta o su piante portaseme) Zolfo	Bicarbonato di sodio	
MUFFA GRIGIA (<i>Botrytis cinerea</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -limitare le irrigazioni ed evitare quelle soprachiuma; -adottare sesti d'impianto che permettono una buona aereazione; -effettuare concimazioni azotate equilibrate; -evitare di causare ferite ai tessuti vegetali durante la raccolta; -eliminare i frutti infetti; -evitare eccessi di umidità.		<i>Bacillus subtilis</i> ceppo QST 713 <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> subsp. <i>plantarum</i> D747 Composti rameici	Bicarbonato di sodio	

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
CLADOSPORIOSI (<i>Passalora fulva</i> sin. <i>Cladosporium fulvum</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -adottare ampie rotazioni; -adottare sedi d'impianto che permettono una buona aereazione; -limitare le irrigazioni e preferire metodi d'irrigazione a goccia.		Composti rameici		
ALTERNARIOSI (<i>Alternaria solani</i>)	-impiegare materiale di propagazione sano; -adottare ampie rotazioni; -evitare i ristagni idrici; -eliminare i residui di vegetazione infetti.		Composti rameici Sostanze di base (di origine vegetale o animale)		
SEPTORIOSI (<i>Septoria lycopersici</i>)	-impiegare materiale di propagazione sano; -adottare ampie rotazioni; -evitare i ristagni idrici; -eliminare le piante spontanee suscettibili; -eliminare i residui di vegetazione infetti.		Composti rameici Sostanze di base (di origine vegetale o animale)		
TRACHEOFUSARIOSI (<i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -evitare i ristagni idrici; -adottare ampie rotazioni; -distruggere i residui di vegetazione infetti; -effettuare la solarizzazione.		<i>Streptomyces</i> K61 <i>Trichoderma harzianum</i> Rifai ceppo KRL-AG2 (sin. ceppo T-22)		
TRACHEOVERTICILLIOSI (<i>Verticillium</i> spp.)	-scegliere varietà meno suscettibili; -evitare i ristagni idrici; -adottare ampie rotazioni; -distruggere i residui di vegetazione infetti; -effettuare la solarizzazione.		<i>Streptomyces</i> K61 <i>Trichoderma gamsii</i> ICC080 e <i>Trichoderma asperellum</i> ICC012 <i>Trichoderma asperellum</i> TV1		

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
BATTERI					
MACULATURA BATTERICA (<i>Xanthomonas axonopodis pv. vesicatoria</i> sin. <i>X. campestris pv. vesicatoria</i>)	-impiegare materiale di propagazione sano; -scegliere varietà meno suscettibili; -adottare ampie rotazioni; -effettuare concimazioni azotate e potassi- che equilibrate; -eliminare i residui di coltivazione infetti; -evitare eccessi di umidità e metodi di irrigazione ad aspersione; -eliminare le erbe infestanti.		<i>Bacillus subtilis</i> ceppo QST 713 Composti rameici Sostanze di base (di origine vegetale o animale)		
PICCHIETTATURA BATTERICA (<i>Pseudomonas syringae pv.tomato</i>)					
VIRUS					
VIRUS DEL MOSAICO DEL CETRIOLO (<i>Cucumber mosaic virus</i> - CMV)	-impiegare materiale di propagazione sano; -eliminare le piante malate e i residui di vegetazione infetti; -eliminare la flora spontanea; -monitorare e contenere gli insetti vettori (afidi e tripidi).				Risultano utili i trattamenti contro i vet- tori (afidi e tripidi) con prodotti a base di azadiractina, <i>Beauveria bassiana</i> , <i>Lecanicillium muscarium</i> , oli di paraffina, spinosad e acidi grassi.
VIRUS DEL MOSAICO DEL POMODORO (<i>Tomato mosaic virus</i> - ToMV)	Queste misure sono le uniche in grado di contenere i patogeni, in quanto non esisto- no mezzi diretti di protezione.				
VIRUS DELL'AVVIZZIMENTO MACULATO DEL POMODORO (<i>Tomato spotted wilt virus</i> -TSWV)					

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
INSETTI					
NOTTUIDI (<i>Agrotis segetum</i> , <i>A. ipsilon</i> , <i>Autographa</i> <i>gamma</i> , <i>Chrysodeixis</i> <i>chalcites</i> , <i>Helicoverpa</i> <i>armigera</i> , <i>Spodoptera littoralis</i> , <i>S. exigua</i>)	-adottare reti antinsetto; -contenere la flora spontanea; -proteggere gli antagonisti naturali.	Imenotteri	Azadiractina <i>Bacillus thuringensis</i> subsp. <i>aizawai</i> e <i>kurstaki</i> Feromoni: ((Z,E)-9,11-tetradecadien-1-il acetate, (Z,E)-9,12-tetradecadien-1-il acetate) (solo contro <i>Spodoptera littoralis</i>) Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Spinosad Piretrine <i>Helicoverpa armigera</i> <i>nucleopolyhedrovirus</i> (solo contro <i>H. armigera</i>) <i>Spodoptera littoralis</i> <i>nucleopolyhedrovirus</i> (solo contro <i>S. littoralis</i>)		Monitorare l'andamento dei voli con trappole a feromoni.
TIGNOLA DEL POMODORO (<i>Tuta absoluta</i>)	-adottare reti antinsetto; -proteggere gli antagonisti naturali.	<i>Macrolophus caliginosus</i> , <i>Nasidiocoris tenuis</i> , <i>Necerninus arynes</i> , <i>Tricogramma</i> spp.	Azadiractina <i>Bacillus thuringensis</i> subsp. <i>aizawai</i> e <i>kurstaki</i> Feromoni: ((E,Z)-3,8,11 tetradecatrien-1-il acetate, (E,Z)-3,8 tetradecadien-1-il acetate) Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Spinosad		Monitorare la presenza del parassita mediante uso di trappole a feromoni.
TRIPIDI (<i>Frankliniella occidentalis</i> , <i>Thrips tabaci</i>)	-adottare reti antinsetto; -contenere la flora spontanea; -proteggere gli antagonisti naturali.	<i>Orius</i> spp.	Azadiractina <i>Beauveria bassiana</i> <i>Lecanicillium muscarium</i> Ve6 Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine Spinosad		Monitorare la presenza degli insetti con l'impiego di trappole cromotropiche azzurre.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.M.M.I.I.)	NOTE
AFIDI (<i>Macrosiphum</i> <i>euphorbiae</i> , <i>Myzus persicae</i>)	-limitare le concimazioni azotate; -proteggere gli antagonisti naturali.	<i>Chrysoperla carnea</i> e <i>Aphidius ervi</i>	Acidi grassi Azadiractina <i>Beauveria bassiana</i> Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		
AGROMIZIDI (<i>Liriomyza</i> spp.)	-eliminare i residui di vegetazione dopo la raccolta; -utilizzare reti antinsetto; -contenere la flora spontanea; -eliminare e distruggere i residui di coltivazione; -proteggere gli antagonisti naturali	<i>Diglyphus isaea</i> e <i>Dacnus sibirica</i>	Azadiractina Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3		Monitorare la presenza del fitofago con l'impiego di trappole cromotropiche gialle o visionando la presenza di mine sulle foglie campionate. Intervenire quando più del 50% delle foglie campionate presentano più di 2 mine.
CIMICE VERDASTRA (<i>Nezara viridula</i>)	-proteggere gli antagonisti naturali.	Imenottero scelionide (<i>Trissolcus basalidis</i>)	Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		
ALLEURODIDE DELLE SERRE (<i>Trialeurodes vaporariorum</i>)	-contenere la flora spontanea; -utilizzare reti antinsetto; -impiegare plastiche fotoselettive con effetto repellente per gli insetti; -proteggere gli antagonisti naturali.	<i>Delphtastus pusillus</i> , <i>Encarsia formosa</i> , <i>Eretmocerus</i> spp., <i>Nesidiocoris tenuis</i>	Acidi grassi Azadiractina <i>Beauveria bassiana</i> <i>Lecanicillium muscarium</i> Ve6 Olio essenziale d'arancio dolce Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 <i>Paeclonmyces fumosoroseus</i> ceppo FE 9901 Piretrine Spinosad		Monitorare la presenza del fitofago con l'impiego di trappole cromotropiche gialle. Intervenire in presenza di 5-10 neanidi/cm² di foglia

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
ALEURODIDE DEGLI ORTI (<i>Bemisia tabaci</i>)	-contenere la flora spontanea; -utilizzare reti antinsetto; -impiegare plastiche fotosellettive con effetto repellente per gli insetti; -proteggere gli antagonisti naturali.	<i>Delphastus pusillus</i> , <i>Encarsia formosa</i> , <i>Eretmocerus</i> spp.	Acidi grassi Azadiractina <i>Beauveria bassiana</i> <i>Lecanicillium muscarium</i> Olio essenziale d'arancio dolce Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 <i>Paeclomyces fumosoroseus</i> ceppo FE 9901 Piretrine Spinosad		Monitorare la presenza del fitofago con l'impiego di trappole cromotropi- che gialle. Intervenire in presenza di 5-10 neani- di/cm ² di foglia
ACARI RAGNETTO ROSSO (<i>Tetranychus urticae</i>)	-limitare l'uso di concimi azotati; -proteggere gli antagonisti naturali.	<i>Phytoseiulus persimilis</i> , <i>Amblyseius</i> <i>californicus</i> , <i>Stethorus punctillum</i> , <i>Feltiella acarisuga</i>	Acidi grassi <i>Beauveria bassiana</i> Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Zolfo		
ERIOFIDE RUGGINOSO DEL POMODORO (<i>Aculops lycopersici</i>)	-asportare le foglie vecchie prima della ripresa vegetativa; -proteggere gli antagonisti naturali.	<i>Amblyseius</i> <i>californicus</i>	Acidi grassi Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Zolfo		
NEMATODI NEMATODI GALLIGENI DELLE COLTURE ORTIVE (<i>Meloidogyne</i> spp.)	-scegliere cultivar meno suscettibili; -effettuare ampie rotazioni; -lasciare il terreno a maggese; -eliminare e distruggere i residui della coltura precedente; -evitare ristagni idrici; -effettuare la solarizzazione; -usare sovesci con effetto biocida.		<i>Bacillus firmus</i> ceppo I-1582 <i>Paecilomyces lilacinus</i>		
INFESTANTI DICOTILEDONI E GRAMINACEE	-sfalci, pacciamature, trinciature e/o lavora- zioni del terreno.				In agricoltura biologica non è possibile utilizzare prodotti fitosanitari per il contenimento delle infestanti.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Benuzzi M., Vacante V., 2003. I mezzi per la difesa fitosanitaria in agricoltura biologica. *Informatore Fitopatologico*, 9, 13-24;
- Benuzzi M., Vacante V., 2004. Difesa fitosanitaria in agricoltura biologica. *Edagricole*, Bologna, 245-268;
- Ena S., Coghe F., 2008. Riconoscimento e lotta alle principali avversità del pomodoro da mensa in coltura protetta. Agenzia LAORE, Sardegna;
- Guet G., 1997. *Agricoltura biologica mediterranea*. Edagricole, Bologna;
- La Torre A. (a cura di), 2007. *La difesa delle colture in agricoltura biologica*. Petria, *Giornale di Patologia delle Piante*, 17(2), 97-522;
- Sinab, 2015. Bio in cifre - rapporto completo. www.sinab.it/content/bio-statistiche;
- agri.istat.it;
- www.sian.it/biofito/accessControl.do;
- www.sito.regione.campania.it/agricoltura/difesa/fitopatologia/indice_fitopat.htm.

TABELLA DI SINTESI

ANTIPARASSITARI AUTORIZZATI IN ITALIA SU POMODORO IN AGRICOLTURA BIOLOGICA

PRINCIPIO ATTIVO	CATEGORIA	ATTIVITÀ
Acidi grassi	Sostanze di origine vegetale	Insetticida ed acaricida
Azadiractina	Sostanza di origine vegetale	Insetticida
Composti rameici	Sostanze minerali	Fungicida e battericida
Feromoni ((E,Z,Z)-3,8,11 tetradecatrien-1-il acetate, (E,Z)-3,8 tetradecadien-1-il acetate; (Z,E)-9,11-tetradecadien-1-il acetate, (Z,E)-9,12,tetradecadien-1-il acetate)	Sostanze organiche volatili	Sostanza attrattiva
Idrogenocarbonato di potassio	Sostanza minerale	Fungicida
Microrganismi:		
<i>Ampelomyces quisqualis</i>	Microrganismo	Fungicida
<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> subsp. <i>plantarum</i> ceppo D747	Microrganismo	Fungicida
<i>Bacillus firmus</i> ceppo I-1582	Microrganismo	Nematocida
<i>Bacillus subtilis</i> ceppo QST 713	Microrganismo	Fungicida e battericida
<i>Bacillus thuringensis</i> subsp. <i>aizawai</i> e subsp. <i>kurstaki</i>	Microrganismo	Insetticida
<i>Beauveria bassiana</i>	Microrganismo	Insetticida e acaricida
<i>Coniothyrium minitans</i>	Microrganismo	Fungicida
<i>Helicoverpa armigera nucleopolyhedrovirus</i>	Microrganismo	Insetticida
<i>Lecanicillium muscarium</i> Ve6	Microrganismo	Insetticida
<i>Paecilomyces fumosoroseus</i> ceppo FE 9901	Microrganismo	Insetticida
<i>Paecilomyces lilacinus</i>	Microrganismo	Nematocida
<i>Spodoptera littoralis nucleopolyhedrovirus</i>	Microrganismo	Insetticida
<i>Streptomyces</i> K61	Microrganismo	Fungicida

PRINCIPIO ATTIVO	CATEGORIA	ATTIVITÀ
<i>Trichoderma gamsii</i> ICC080	Microorganismo	Fungicida
<i>Trichoderma asperellum</i> ICC012	Microorganismo	Fungicida
<i>Trichoderma asperellum</i> TV1	Microorganismo	Fungicida
<i>Trichoderma harzianum</i> Rifai ceppo KRL-AG2 (sin. ceppo T 22)	Microorganismo	Fungicida
Olio essenziale di arancio dolce	Sostanza di origine vegetale	Insetticida
Olio di paraffina CAS 64742-46-7	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Olio di paraffina CAS 8042-47-5	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Olio di paraffina CAS 97862-82-3	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Ortofosfato di ferro	Sostanza minerale	Molluschicida
Piretrine	Sostanze di origine vegetale	Insetticida
Sostanze di base	Sostanze di origine vegetale o animale	Fungicida, battericida ed elicitore
Spinosad	Sostanza prodotta da microrganismi	Insetticida
Zolfo	Sostanza minerale	Fungicida e acaricida

..... CARCIOFO

Il carciofo (*Cynara scolymus*) è una pianta che necessita di un clima mite e che pertanto trova nell'areale del bacino del mediterraneo una zona adatta alle sue esigenze. In Europa la coltura si è diffusa particolarmente in Italia, Francia e Spagna. Nel 2015 in Italia sono stati coltivati 41.299 ettari per una produzione di 4.183.324 quintali (agri.istat.it). Il carciofo, con una superficie investita di 800 ettari, è uno degli ortaggi maggiormente coltivati in Italia in agricoltura biologica (fonte: SINAB, 2015). La medicina naturale ha sempre prestato molta attenzione al carciofo per le sue proprietà benefiche e terapeutiche ascrivibili ai numerosi principi attivi che entrano nella sua composizione. Le proprietà farmacologiche sono attribuite all'azione sinergica dell'acido clorogenico, della cinarina e di due glucosidi della luteolina che esplicano effetto diuretico, disinfettante, stimolante la produzione della bile (Sciaccia, 2008). Il carciofo è un alimento energetico sotto il profilo nutritivo e dietetico, con un elevato contenuto in fibre e proteine (Sciaccia, 2008).



AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
FUNGHIE OOMICETI PERONOSPORA (<i>Bremia lactucae</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -adottare ampie rotazioni; -effettuare concimazioni azotate equili- brate; -adottare sistemi di irrigazione localizzati; -favorire il drenaggio del terreno; -distruggere i residui colturali infetti; -evitare impianti troppo fitti.		Composti del rame		
MARCIUME DEL COLLETO (<i>Sclerotinia sclerotiorum</i> , <i>Thanatephorus cucumberis</i> sin. <i>Rhizoctonia solani</i> , <i>Athelia rolfsii</i> sin. <i>Sclerotium rolfsii</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -evitare di prelevare materiale di propaga- zione da campi infetti; -adottare ampie rotazioni; -favorire il drenaggio del terreno ed evitare i ristagni idrici; -eliminare le piante infette; -effettuare concimazioni e irrigazioni equilibrate; -effettuare la solarizzazione del terreno; -distruggere i residui colturali infetti.		<i>Coniothyrium minitans</i> (solo contro <i>Sclerotinia sclerotiorum</i>) <i>Trichoderma asperellum</i> ICC012 e <i>Trichoderma gamsii</i> ICC080 <i>Trichoderma asperellum</i> TV1 (solo contro <i>Thanatephorus cucumberis</i>)		
BOTRITE (<i>Botrytis cinerea</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -favorire il drenaggio del terreno ed evitare i ristagni idrici; -evitare impianti troppo fitti; -effettuare adeguate sistemazioni del terreno; -effettuare concimazioni ed irrigazioni equilibrate.		Composti del rame		
OIDIO (<i>Leveillula taurica</i> f.sp. <i>cynarae</i> sin. <i>Ovulariopsis cynarae</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -effettuare concimazioni ed irrigazioni equilibrate; -evitare impianti troppo fitti.		Idrogenocarbonato di potassio (solo per colture porta seme) Zolfo	Bicarbonato di sodio	

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
VERTICILLIOSI (<i>Verticillium dahliae</i> , <i>Verticillium</i> <i>albo-atrum</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -adottare ampie rotazioni; -eliminare le piante infette; -distruggere i residui colturali infetti; -evitare di prelevare materiale di propa- gazione da campi infetti; -favorire il drenaggio del terreno ed evitare i ristagni idrici; -effettuare concimazioni ed irrigazioni equilibrate.		<i>Trichoderma asperellum</i> TV1 <i>Trichoderma asperellum</i> ICC012 e <i>Trichoderma gamsii</i> ICC080 (solo contro <i>Verticillium dahliae</i>)		
BATTERI MARCUME RADICALE (<i>Pectobacterium</i> <i>carotovorum</i> subsp. <i>carotovorum</i> sin. <i>Erwinia</i> <i>carotovora</i> subsp. <i>carotovora</i>)	-adottare ampie rotazioni; -effettuare concimazioni ed irrigazioni equilibrate; -favorire il drenaggio del terreno ed evitare i ristagni idrici; -evitare di prelevare materiale di propa- gazione da campi infetti; -effettuare adeguate sistemazioni del terreno; -distruggere le piante infette; -eliminare i residui colturali infetti.		Composti rameici		INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE SUL RAME: Il rame, a causa della sua persisten- za e tossicità, è stato inserito tra le sostanze candidate alla sostituzio- ne (Reg. UE n. 408/2015). Il Regolamento CE n. 889/08 ne li- mita l'uso a 6kg/ha/anno e impone l'adozione di misure di mitigazione del rischio, come la creazione di fa- sce tampone, per proteggere gli or- ganismi acquatici e non bersaglio.
VIRUS VIRUS DELLA BRONZATURA DEL POMODORO (<i>Tomato Spotted Wilt</i> <i>Virus</i> - TSWV)	-impiegare materiale di propagazione sano; -monitorare e contenere gli insetti vettori (tripidi); -contenere le erbe spontanee che fungono da piante ospiti per i vettori; -eliminare le piante infette. Queste misure sono le uniche in grado di contenere i patogeni, in quanto non esisto- no mezzi diretti di protezione.				Risultano utili i trattamenti contro i vettori (tripidi) con prodotti a base di olio di paraffina e piretrine. Risulta utile il ricorso a frangivento, siepi, ecc. per il contenimento degli insetti vettori.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
INSETTI					
NOTTUA DEL CARCIOFO (<i>Gortyna xanthenes</i>)	-eliminare le vecchie ceppaie e i polloni infetti nei quali si annidano le larve mature e le crisalidi; -ricorrere a cultivar precoci nelle aree in cui la specie sverna da uovo; -effettuare, ove possibile, il rinnovo anti- cipo della coltura; -evitare i ristagni idrici; -proteggere gli antagonisti naturali.	<i>Pseudovipio castrator</i> , <i>Bracon</i> spp.	<i>Bacillus thuringensis</i> subspp. <i>aizawai</i> e <i>kurstaki</i> Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine Spinosad		Prima dell'impianto, in caso sospetto di infestazione di carducci, può essere utile immergere i carducci in acqua per favorire la fuoriuscita delle larve. Monitorare il volo degli adulti instal- lando trappole a feromoni tra la fine di agosto e gli inizi di settembre.
DEPRESSARIA DEL CARCIOFO (<i>Depressaria erinaceella</i>)	-eliminare i capolini attaccati; -effettuare adeguate lavorazioni del terre- no (la sarchiatura in aprile può ostacolare l'incrisalidamento sul terreno delle larve mature); -evitare i ristagni idrici.		<i>Bacillus thuringensis</i> subspp. <i>kurstaki</i> Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Spinosad		Il contenimento del fitofago risulta dif- ficile a causa della vita endofitica delle larve, pertanto, è indispensabile indivi- duare tempestivamente le ovature o le prime infestazioni larvali (ottobre-no- vembre) quando queste si trovano an- cora nelle foglie.
VANESSA (<i>Vanessa cardui</i>)	-proteggere gli antagonisti naturali.	<i>Amblyteles camelinus</i> , <i>A. castigator</i> , <i>Limneria exareolata</i> , <i>Pimpla dilita</i> , <i>Bracon variator</i> , <i>Apanteles emarginatus</i>	<i>Bacillus thuringensis</i> subspp. <i>aizawai</i> e <i>kurstaki</i> Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		
AFIDI (<i>Aphis fabae</i> , <i>Brachycaudus cardui</i> , <i>Myzus persicae</i>)	eliminare le erbe infestanti ai bordi dei campi; limitare le concimazioni azotate; proteggere gli antagonisti naturali.	Coleotteri cocci- nellidi, ditteri sirfidi, neurot- teri crisopidi	Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Monitorare la presenza degli afidi con- trollando, dall'inizio dell'autunno, la pa- gina inferiore delle foglie basali.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.M.M.I.I.)	NOTE
MOLLUSCHI					
CHIOCCIOLE E LIMACCE (<i>Helix</i> spp., <i>Cantareus aperta</i> , <i>Helicella variabilis</i> , <i>Limax</i> spp., <i>Agriolimax</i> spp.)	-proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali.	Uccelli, talpe, lucer- tole, ecc.	Ortofosfato di ferro	Calce viva	Impiegare trappole per il monitorag- gio e la cattura massale. La tipologia di trappola più semplice è costituita da tavole o pannelli di legno o plastica, tessuti, sacchi, sottovasi o qualsiasi altro materiale in grado di dare riparo alle lumache.
NEMATODI					
NEMATODI GALLIGENI E DA LESIONI (<i>Meloidogyne</i> spp., <i>Pratylenchus</i> spp.)	-impiegare materiale di propagazione sano; -adottare ampie rotazioni; -lasciare il terreno a maggese; -eliminare e distruggere i residui della coltura precedente; -evitare i ristagni idrici; -effettuare la solarizzazione; -usare sovesci ad effetto biocida.			<i>Poecilomyces lilacinus</i> (solo contro <i>Meloidogyne</i> spp.)	
INFESTANTI					
DICOTILEDONI E GRAMINACEE	-sfalci, trinciature e/o lavorazioni del terreno.				In agricoltura biologica non è possibi- le utilizzare prodotti fitosanitari per il contenimento delle infestanti.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Benuzzi M, Vacante V., 2004. Difesa fitosanitaria in agricoltura biologica. Le avversità, i prodotti e le strategie di lotta nelle colture orto-frutticole. Edagricole, Bologna;
- Fiori M., Murgia G., 2003. Le Malattie crittogamiche del carciofo e relativi metodi di lotta. In: Filiera agro alimentare del Medio Campidano, Regione autonoma della Sardegna, Assessorato all'Agricoltura e riforma agropastorale-ER-SAT, 1, 114-138;
- Gengotti S., 2005. COLTURE ortive: la lotta alle LUMACHE in agricoltura BIOLOGICA. Agricoltura, Regione Emilia Romagna, 10, 99-100.
- Guet G, 1997. Agricoltura biologica mediterranea. Edagricole, Bologna;
- La Torre A. (a cura di), 2007. La difesa delle colture in agricoltura biologica. Petria, Giornale di Patologia delle Piante, 17(2), 97-522;
- Pollini A., Ponti I., Laffi F., 2000. Insetti dannosi alle piante ortive. Edizioni l'Informatore Agrario, Verona;
- Ponti I., Laffi F., 1990. Malattie crittogamiche delle piante ortive. Edizioni l'Informatore Agrario, Verona;
- Sciacca V., 2008. Carciofo bio, il potenziale sviluppo sui mercati del Centro Nord Europa. Terra e vita, 31-32, 58-61;
- Sinab, 2015. Bio in cifre - rapporto completo. www.sinab.it/content/bio-statistiche;
- agri.istat.it;
- www.sian.it/biofito/accessControl.do.

TABELLA DI SINTESI

ANTIPARASSITARI AUTORIZZATI IN ITALIA SU CARCIOFO IN AGRICOLTURA BIOLOGICA

PRINCIPIO ATTIVO	CATEGORIA	ATTIVITÀ
Composti rameici	Sostanze minerali	Fungicida e battericida
Idrogenocarbonato di potassio	Sostanza minerale	Fungicida
Microorganismi:		
<i>Bacillus thuringensis</i> subsp. <i>aizawai</i> e subsp. <i>kurstaki</i>	Microorganismo	Insetticida
<i>Coniothyrium minitans</i>	Microorganismo	Fungicida
<i>Paecilomyces lilacinus</i>	Microorganismo	Nematocida
<i>Trichoderma gamsii</i> ICC080	Microorganismo	Fungicida
<i>Trichoderma asperellum</i> ICC012	Microorganismo	Fungicida
<i>Trichoderma asperellum</i> TV1	Microorganismo	Fungicida
Olio di paraffina CAS 64742-46-7	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Olio di paraffina CAS 8042-47-5	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Olio di paraffina CAS 97862-82-3	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Ortofosfato di ferro	Sostanza minerale	Molluschiocida
Piretrine	Sostanze di origine vegetale	Insetticida
Sostanze di base	Sostanze di origine vegetale o animale	Elicitore
Spinosad	Sostanza prodotta da microrganismi	Insetticida
Zolfo	Sostanza minerale	Fungicida e acaricida

MELONE

Questa cucurbitacea (*Cucumis melo*), originaria dei paesi caldi, necessita per un normale sviluppo di temperature relativamente alte e di bassa umidità. Cresce bene in terreni profondi sciolti, adattandosi anche a terreni argillosi purché ben drenati (Trentini, 1998). La produzione si differenzia in base alla tipologia di coltivazione: in serra, semiforzata in piccoli tunnel, in pieno campo (Trentini, 1998). La coltivazione in pieno campo è maggiormente diffusa nelle regioni meridionali, mentre in quelle settentrionali è più diffusa la coltivazione in coltura protetta. In base alle caratteristiche del frutto si possono distinguere tre gruppi varietali: i meloni cantalupi appartenenti alla varietà *cantaloupensis*, i meloni retati appartenenti alla varietà *reticulatus*, i meloni d'inverno appartenenti alla varietà *inodorus*. I meloni retati e i cantalupi si conservano per un periodo limitato, che può essere leggermente allungato mediante refrigerazione subito dopo la raccolta, al contrario i meloni d'inverno si prestano per una lunga conservazione. La superficie destinata a melone, gestita in biologico, è risultata in Italia nel 2014 pari a 607 ettari (fonte: SINAB, 2015). Uno dei problemi maggiori che devono affrontare gli operatori del comparto biologico è il controllo delle erbe infestanti. Le principali malattie del melone sono la peronospora e l'oidio e tra i fitofagi i danni maggiori sono ascrivibili agli elateridi, agli afidi e al ragnetto rosso.



AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
FUNGHI E OOMICETI MAL BIANCO (<i>Podosphaera fusca</i> sin. <i>Podosphaera</i> <i>xanthii</i> ; <i>Golovinomyces</i> <i>orontii</i>)	-scegliere varietà tolleranti; -effettuare concimazioni equilibrate; -distruggere i residui della coltura infetti; -favorire l'arieggiamento; -limitare l'irrigazione sulla parte aerea.		<i>Ampelomyces quisqualis</i> Olio essenziale di arancio dolce Idrogenocarbonato di potassio Zolfo	Bicarbonato di sodio	Lo zolfo può causare fenomeni di tossi- cità in caso di alte temperature.
PERONOSPORA (<i>Pseudoperonospora cubensis</i>)	-adottare ampie rotazioni; -scegliere varietà tolleranti; -effettuare concimazioni equilibrate; -distruggere i residui della coltura infetti; -favorire l'arieggiamento; -limitare l'irrigazione sulla parte aerea.		Composti rameici		
TRACHEOFUSARIOSI (<i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>melonis</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -evitare i ristagni idrici; -adottare ampie rotazioni; -evitare lesioni alle radici durante il trapianto; -distruggere i residui di vegetazione infetti; -effettuare la solarizzazione.		<i>Streptomyces</i> K61 <i>Trichoderma harzianum</i> Rifai ceppo KRL-AG2 (sin. ceppo T-22)		
TRACHEOVERTICILLOSI (<i>Verticillium</i> spp.)	-scegliere varietà meno suscettibili; -evitare i ristagni idrici; -adottare ampie rotazioni; -evitare lesioni alle radici durante il trapianto; -distruggere i residui di vegetazione infetti; -effettuare la solarizzazione.		<i>Streptomyces</i> K61 <i>Trichoderma gamsii</i> ICC080 e <i>Trichoderma asperellum</i> ICC012 <i>Trichoderma harzianum</i> Rifai ceppo KRL-AG2 (sin. ceppo T-22) (solo contro <i>Verticillium dahliae</i>)		

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
SCLEROTINIA (<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>) RIZOTTONIOSI (<i>Thanatephorus cucumeris</i> sin. <i>Rhizoctonia solani</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -evitare i ristagni idrici; -non adottare sesti d'impianto troppo fitti; -adottare ampie rotazioni; -evitare lesioni alle piante; -distruggere i residui di vegetazione infetti.		<i>Coniothyrium minitans</i> (solo contro <i>Sclerotinia sclerotiorum</i>) <i>Trichoderma gamsii</i> ICC080 e <i>Trichoderma asperellum</i> ICC012 <i>Trichoderma asperellum</i> TV1 <i>Trichoderma harzianum</i> Rifai ceppo KRL-AG2 (sin. ceppo T-22) (solo contro <i>T. cucumeris</i>)		
CANCRO GOMMOSO (<i>Didymella bryoniae</i>)	-adottare ampie rotazioni colturali; -scegliere varietà tolleranti. Queste misure sono le uniche in grado di contenere il patogeno, in quanto al momento non esistono mezzi diretti di protezione.				
BATTERI MACULATURA ANGOLARE (<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>lachrimans</i>)	-adottare ampie rotazioni colturali; -effettuare un'equilibrata concimazione azotata e potassica; -eliminare le piante infette; -evitare stress idrici; -evitare lesioni alle piante; -evitare l'irrigazione per asperione.		Composti rameici		INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE SUL RAME: Il rame, a causa della sua persistenza e tossicità, è stato inserito tra le sostanze candidate alla sostituzione (Reg. UE n. 408/2015). Il Regolamento CE n. 889/08 ne limita l'uso a 6kg/ha/anno e impone l'adozione di misure di mitigazione del rischio, come la creazione di fasce tampone, per proteggere gli organismi acquatici e non bersaglio.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
VIRUS VIRUS DEL MOSAICO DEL CETRIOLO (<i>Cucumber mosaic virus</i> – CMV) VIRUS DEL MOSAICO GIALLO DELLO ZUCCHINO (<i>Zucchini yellow mo- saic virus</i> – ZYMV) VIRUS DEL MOSAICO DEL COCOMERO (<i>Watermelon mosaic virus</i> – WMV)	-impiegare materiale di propagazione sano; -eliminare le piante malate e i residui di vegetazione infetti; -effettuare concimazioni equilibrate; -eliminare la flora spontanea; -monitorare e contenere gli insetti vettori (afidi). Queste misure sono le uniche in grado di contenere i patogeni, in quanto non esisto- no mezzi diretti di protezione.				Risultano utili i trattamenti contro i vettori (afidi) con prodotti a base di azadiractina, <i>Beauveria bassiana</i> , piretrine, oli di paraffina e acidi grassi.
INSETTI ELATERIDI (<i>Agriotes</i> spp.)	-effettuare ampie rotazioni colturali; -evitare ristagni idrici; -eliminare la flora infestante.		<i>Beauveria bassiana</i>		Monitorare la presenza dei fitofagi, attraverso l'esame di campioni di terreno o l'impiego di vasetti trappola innescati con semi di frumento e interrati nell'appezzamento.
AFIDE DELLE CUCURBITACEE (<i>Aphis gossypii</i>)	-effettuare concimazioni azotate equili- brate; -utilizzare varietà meno suscettibili; -impiegare reti anti-insetto; -proteggere gli antagonisti naturali.	<i>Adalia bipunctata</i> , <i>Scymnus</i> spp., <i>Chrisoperla carnea</i> , <i>Aphidoletes</i> <i>aphidimyza</i> , <i>Aphidius</i> <i>colemani</i> , <i>Lysiphlebus</i> <i>testaceipes</i>	Acidi grassi Azadiractina <i>Beauveria bassiana</i> Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
TRIPIDI (<i>Trips tabaci</i>)	-contenere la flora spontanea; -proteggere gli antagonisti naturali.	<i>Orius</i> spp., <i>Amblyseius</i> spp.	Azadiractina <i>Beauveria bassiana</i> <i>Lecanicillium muscarium</i> Ve6 Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Monitorare la presenza del fitofago con trappole cromotropiche azzurre.
ALEURODIDI (<i>Trialeurodes vaporariorum</i> , <i>Bemisia tabaci</i>)	-eliminare i residui di coltivazione; -contenere la flora infestante; -impiegare reti antinsetto; -limitare le concimazioni azotate; -proteggere gli antagonisti naturali.	<i>Encarsia</i> spp., <i>Eretmocerus</i> spp., <i>Macrolophus caliginosus</i>	Acidi grassi Azadiractina <i>Beauveria bassiana</i> <i>Lecanicillium muscarium</i> Ve6 Olio essenziale di arancio dolce Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 <i>Paecilomyces fumosoroseus</i> ceppo FE 9901 Piretrine		Monitorare la presenza dei fitofagi con trappole cromotropiche gialle.
NOTTUE (<i>Agrotis segetum</i> , <i>Autographa gamma</i> , <i>Mamestra brassicae</i> , <i>Phlyctaenia ferrugalis</i>)	-impiegare reti antinsetto; -limitare le concimazioni azotate; -proteggere gli antagonisti naturali.	Imenotteri	Azadiractina <i>Bacillus thuringensis</i> subspp. <i>di-</i> <i>zawai</i> e <i>kurstaki</i> Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine		Monitorare la presenza dei fitofagi con l'impiego di trappole a feromoni.
MINATORI FOGLIARI (<i>Liriomyza trifolii</i> , <i>L. huidobrensis</i>)	-proteggere gli antagonisti naturali.	<i>Diglyphus isaea</i>	Azadiractina Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Piretrine Spinosad (solo contro <i>Liriomyza trifolii</i>)		Monitorare la presenza dei fitofagi con l'impiego di trappole cromotropiche gialle.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
ACARI RAGNETTO ROSSO (<i>Tetranychus urticae</i>)	-limitare le concimazioni azotate; -evitare eccessi di vigoria; -proteggere gli antagonisti naturali.	<i>Amblyseius andersoni</i> , <i>A. californicus</i> , <i>Phytoseiulus persimilis</i>	<i>Beauveria bassiana</i> Olio di paraffina CAS 64742-46-7 Olio di paraffina CAS 8042-47-5 Olio di paraffina CAS 97862-82-3 Zolfo		
NEMATODI NEMATODI GALLIGENI (<i>Meloidogyne</i> spp.)	-scegliere cultivar meno suscettibili; -effettuare ampie rotazioni; -lasciare il terreno a maggese; -eliminare e distruggere i residui della coltura precedente; -evitare ristagni idrici; -effettuare la solarizzazione; -usare sovesci ad effetto biocida.		<i>Paeclomyces lilacinus</i> <i>Bacillus firmus</i> ceppo I-1582		
INFESTANTI DICOTILEDONI E GRAMINACEE	-sfalci, pacciamature, trinciature e/o lavora- zioni del terreno.				In agricoltura biologica non è possibile utilizzare prodotti fitosanitari per il contenimento delle infestanti.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Bazzocchi C., Tellarini S., 2002. Il melone: dalla pianura padana all'Italia centro meridionale. Bioagricoltura, 78, 38-42;
- Benuzzi M., Vacante V., 2004. Difesa fitosanitaria in agricoltura biologica. Edagricole, Bologna, 285-294;
- Guet G, 1997. Agricoltura biologica mediterranea. Edagricole, Bologna;
- La Torre A. (a cura di), 2007. La difesa delle colture in agricoltura biologica. Petria, Giornale di Patologia delle Piante, 17(2), 97-522;
- Sinab, 2015. Bio in cifre - rapporto completo. www.sinab.it/content/bio-statistiche;
- Tellarini S., 1999. Introduzione alle colture orticole biologiche. Distilleria-EcoEditoria, Forlì;
- Trentini L., 1998. La situazione produttiva in Italia. Supplemento a L'Informatore Agrario, 3, 15-17;
- Trentini L., 1998. La tecnica di coltivazione. Supplemento a L'Informatore Agrario, 3, 25-28;
- www.sian.it/biofito/accessControl.do.

TABELLA DI SINTESI

ANTIPARASSITARI AUTORIZZATI IN ITALIA SU MELONE IN AGRICOLTURA BIOLOGICA

LA PROTEZIONE DELLE COLTURE IN AGRICOLTURA BIOLOGICA

PRINCIPIO ATTIVO	CATEGORIA	ATTIVITÀ
Acidi grassi	Sostanze di origine vegetale	Insetticida
Azadiractina	Sostanza di origine vegetale	Insetticida
Composti rameici	Sostanze minerali	Fungicida e battericida
Microorganismi:		
<i>Ampelomyces quisqualis</i>	Microorganismo	Fungicida
<i>Bacillus firmus</i> ceppo I-1582	Microorganismo	Nematocida
<i>Bacillus thuringensis</i> subsp. <i>aizawai</i> e subsp. <i>kurstaki</i>	Microorganismo	Insetticida
<i>Beauveria bassiana</i>	Microorganismo	Insetticida e acaricida
<i>Coniothyrium minitans</i>	Microorganismo	Fungicida
<i>Helicoverpa armigera nucleopolyhedrovirus</i>	Microorganismo	Insetticida
<i>Lecanicillium muscarium</i> Ve6	Microorganismo	Insetticida
<i>Paecilomyces fumosoroseus</i> ceppo FE 9901	Microorganismo	Insetticida
<i>Paecilomyces lilacinus</i>	Microorganismo	Nematocida
<i>Streptomyces</i> K 61	Microorganismo	Fungicida
<i>Trichoderma gamsii</i> ICC080	Microorganismo	Fungicida
<i>Trichoderma asperellum</i> ICC012	Microorganismo	Fungicida
<i>Trichoderma asperellum</i> TV1	Microorganismo	Fungicida
<i>Trichoderma harzianum</i> Rifai ceppo KRL-AG2 (sin. ceppo T 22)	Microorganismo	Fungicida
Olio essenziale di arancio dolce	Sostanza di origine vegetale	Fungicida ed insetticida
Olio di paraffina CAS 64742-46-7	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Olio di paraffina CAS 8042-47-5	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida

PRINCIPIO ATTIVO	CATEGORIA	ATTIVITÀ
Olio di paraffina CAS 97862-82-3	Idrocarburo paraffinico	Insetticida ed acaricida
Ortofosfato di ferro	Sostanza minerale	Molluschicida
Piretrine	Sostanze di origine vegetale	Insetticida
Potassio idrogenocarbonato	Sostanza minerale	Fungicida
Sostanze di base	Sostanze di origine vegetale o animale	Elicitore
Spinosad	Sostanza prodotta da microrganismi	Insetticida
Zolfo	Sostanza minerale	Fungicida e acaricida

CAROTA

La coltivazione della carota (*Daucus carota*) è molto diffusa in Italia. Le radici sono una ricca fonte di vitamina A, sotto forma di carotene, e vengono utilizzate nell'alimentazione umana, in quella animale e nell'industria per l'estrazione di carotene. È una coltura che risente molto dell'influenza del clima e si adatta meglio a terreni sciolti, freschi e fertili. Nei terreni compatti o ricchi di scheletro le radici tendono a deformarsi e a diventare legnose, acquisendo uno scarso valore commerciale. In Italia la carota è uno degli ortaggi maggiormente coltivati in agricoltura biologica, con una superficie di 654 ettari (fonte: SINAB, 2015).



AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
FUNGHI Oidio (<i>Erysiphe heraclei</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -effettuare concimazioni azotate equili- brate; -effettuare irrigazioni equilibrate; -eliminare le infestanti spontanee suscetti- bili all'oidio.		Idrogenocarbonato di potassio (solo su piante da seme) Olio essenziale di arancio dolce Zolfo	Bicarbonato di sodio	
ALTERNARIA (<i>Alternaria dauci</i>)	-scegliere varietà meno suscettibili; -effettuare ampie rotazioni; -evitare semine troppo fitte; -effettuare irrigazioni equilibrate; -interrare in profondità i residui colturali; -favorire il drenaggio del terreno ed evitare ristagni idrici.		Composti rameici Sostanze di base (di origine vegetale o animale)		
MARCIUME NERO DELLE RADICI (<i>Alternaria radicina</i>)	-adottare ampie rotazioni; -effettuare irrigazioni equilibrate; -favorire il drenaggio del terreno ed evitare ristagni idrici; -evitare ferite agli organi carnosì.		Composti rameici Sostanze di base (di origine vegetale o animale)		

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
MARCIUMI BASALI (<i>Sclerotinia sclerotiorum</i> , <i>S. minor</i> , <i>Thanatephorus cucumeris</i> sin. <i>Rhizoctonia solani</i>)	-effettuare ampie rotazioni con colture poco recettive, quali i cereali; -effettuare concimazioni azotate equilibrate; -favorire il drenaggio del terreno ed evitare ristagni idrici; -evitare un'elevata densità d'impianto.		<i>Coniothyrium minitans</i> (solo contro <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> e <i>S. minor</i>) <i>Trichoderma asperellum</i> ICC012 e <i>Trichoderma gamsii</i> ICC080 (solo contro <i>Thanatephorus cucumeris</i> e <i>Sclerotinia sclerotiorum</i>) <i>Trichoderma asperellum</i> TV1 (solo contro <i>Thanatephorus cucumeris</i>)		
BATTERI SCABBIA DELLA CAROTA (<i>Streptomyces scabiei</i>)	-effettuare ampie rotazioni impiegando colture non ospiti (cereali); -evitare l'uso di fertilizzanti basici, dal momento che l'aumento del pH del terreno può favorire lo sviluppo del patogeno; -effettuare adeguate irrigazioni in quanto lo stress idrico, dovuto a scarsa disponibilità d'acqua, può favorire lo sviluppo del patogeno.		Composti rameici		INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE SUL RAME: Il rame, a causa della sua persistenza e tossicità, è stato inserito tra le sostanze candidate alla sostituzione (Reg. UE n. 408/2015). Il Regolamento CE n. 889/08 ne limita l'uso a 6kg/ha/anno e impone l'adozione di misure di mitigazione del rischio, come la creazione di fasce tampone, per proteggere gli organismi acquatici e non bersaglio.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
INSETTI					
MOSCA (<i>Chamaepsila rosae</i> sin. <i>Psila rosae</i>)	-effettuare ampie rotazioni; -ritardare la semina per sfuggire al volo delle mosche; -eliminare le ombrellifere spontanee; -impiegare reti anti-insetto o film agro-tessili; -proteggere gli antagonisti naturali.	Coleotteri carabidi e stafilidi	Azadiractina Piretrine		Monitorare la presenza dell'insetto installando trappole cromotropiche gialle.
AFIDI (<i>Semiaphis dauci</i>)	-effettuare ampie rotazioni; -limitare le concimazioni azotate; -proteggere gli antagonisti naturali.	Rincoti antocoridi e coleotteri coccinellidi	Azadiractina Piretrine		
ELATERIDI (<i>Agriotes obscurus</i> , <i>A. lineatus</i> , <i>A. sputator</i> , <i>A. litigiosus</i>)	-effettuare ampie rotazioni; -non coltivare la carota dopo prati e me- dici, dal momento che coltivazioni poco lavorate possono favorire il ripopolamento degli elateridi; -evitare ristagni idrici; -effettuare lavorazioni del terreno (aratura leggera ed erpicatura); -proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali.	Uccelli insettivori	<i>Beauveria bassiana</i>		Monitorare la presenza del fitofago, attraverso l'esame di campioni di terreno o l'impiego di vasetti trappola riempiti con semi di frumento e interrati nell'appezzamento.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E RECOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
NEMATODI					
NEMATODI GALLIGENI E CISTIFORMI (<i>Meloidogyne</i> spp., <i>Heterodera carotae</i>)	-scegliere cultivar meno suscettibili; -effettuare ampie rotazioni; -lasciare il terreno a maggese; -eliminare e distruggere i residui della coltura precedente; -evitare ristagni idrici; -effettuare la solarizzazione; -usare sovesci ad effetto biocida.		<i>Bacillus firmus</i> ceppo I-1582 <i>Paecilomyces lilacinus</i> (solo contro <i>Meloidogyne</i> spp.)		
MOLLUSCHI					
LIMACCE (<i>Deroceras reticulatum</i> , <i>Arion</i> spp.)	-effettuare irrigazioni equilibrate; -eliminare le erbe infestanti e i residui di coltivazione; -proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali.	Uccelli, talpe, lucertole, ecc.	Ortofosfato di ferro		Impiegare le trappole per il monitoraggio e la cattura massale. La tipologia di trappola più semplice è costituita da tavole o pannelli di legno o plastica, tessuti, sacchi, sottovasi o qualsiasi altro materiale in grado di dare riparo alle lumache
INFESTANTI					
DICOTILEDONI E GRAMINACEE	-sfalci, trinciature e/o lavorazioni del terreno				In agricoltura biologica non è possibile utilizzare prodotti fitosanitari per il contenimento delle infestanti.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Benuzzi M, Vacante V., 2004. Difesa fitosanitaria in agricoltura biologica. Le avversità, i prodotti e le strategie di lotta nelle colture orto-frutticole. Edagricole, Bologna;
- Gengotti S., 2005. COLTURE ortive: la lotta alle LUMACHE in agricoltura BIOLOGICA. Agricoltura, Regione Emilia Romagna, 10, 99-100;
- Guet G, 1997. Agricoltura biologica mediterranea. Edagricole, Bologna;
- La Torre A. (a cura di), 2007. La difesa delle colture in agricoltura biologica. Petria, Giornale di Patologia delle Piante, 17(2), 97-522;
- Pollini A., Ponti I., Laffi F., 2000. Insetti dannosi alle piante ortive. Edizioni l'Informatore Agrario, Verona;
- Ponti I., Laffi F., 1990. Malattie crittogamiche delle piante ortive. Edizioni l'Informatore Agrario, Verona;
- Sinab, 2015. Bio in cifre - rapporto completo. www.sinab.it/content/bio-statistiche;
- Tellarini S., 1999. Introduzione alle colture orticole biologiche. Distilleria-EcoEditoria, Forlì, 64;
- Terzi G, Moretti S., De Paoli E., Antoniaci L., 1999. Schede per la difesa delle portaseme. Carota. Mediterraneo, 9, 84-85;
- www.colturaecultura.it/capitolo/malattie-batteriche;
- www.sian.it/biofito/accessControl.do;

TABELLA DI SINTESI

ANTIPARASSITARI AUTORIZZATI IN ITALIA SU CAROTA IN AGRICOLTURA BIOLOGICA

LA PROTEZIONE DELLE COLTURE IN AGRICOLTURA BIOLOGICA

PRINCIPIO ATTIVO	CATEGORIA	ATTIVITÀ
Azadiractina	Sostanza di origine vegetale	Insetticida
Composti rameici	Sostanze minerali	Fungicida e battericida
Idrogenocarbonato di potassio	Sostanza minerale	Fungicida
Microorganismi:		
<i>Bacillus firmus</i> ceppo I-1582	Microorganismo	Nematocida
<i>Beauveria bassiana</i>	Microorganismo	Insetticida
<i>Coniothyrium minitans</i>	Microorganismo	Fungicida
<i>Paecilomyces lilacinus</i>	Microorganismo	Nematocida
<i>Trichoderma gamsii</i> ICC080	Microorganismo	Fungicida
<i>Trichoderma asperellum</i> ICC012	Microorganismo	Fungicida
<i>Trichoderma asperellum</i> TV1	Microorganismo	Fungicida
Olio essenziale di arancio dolce	Sostanza di origine vegetale	Fungicida
Ortofosfato di ferro	Sostanza minerale	Molluschicida
Piretrine	Sostanze di origine vegetale	Insetticida
Sostanze di base	Sostanze di origine vegetale o animale	Fungicida ed elicitore
Zolfo	Sostanza minerale	Fungicida e acaricida

CAVOLFIORE

I cavoli sono ampiamente coltivati in Italia, sia per il consumo interno che per le esportazioni. La coltivazione è costituita da numerose forme: cavolfiore, cavolo broccolo, cavolo cappuccio, cavolo verza, cavolo di Bruxelles solo per citare i più diffusi, tutti quanti appartenenti alla specie *Brassica oleracea*. In Italia è molto diffusa la coltivazione del cavolfiore che trova le migliori condizioni in zone a clima fresco e umido e terreni da semipesanti a pesanti, fertili, da neutri ad alcalini e dotati di un buon contenuto in acqua. Il cavolfiore, pur essendo ricco di acqua, ha un buon valore energetico e contiene una grande quantità di vitamine (A, B1, B2, B9, C, E, K), minerali (potassio, magnesio, fosforo, calcio, ferro) e diversi composti solforati che producono il caratteristico odore durante la cottura. Nel 2014 la superficie italiana dedicata alla coltivazione biologica di cavolfiori e broccoli è risultata pari a 765 ettari (fonte: SINAB, 2015).



AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
FUNGHIE OOMICETI					
PERONOSPORA (<i>Hyaloperonospora brassicae</i> sin. <i>Peronospora brassicae</i> , <i>H. parasitica</i> sin. <i>P. parasitica</i>)	-adottare ampie rotazioni; -distuggere i residui colturali infetti; -favorire l'arieggiamento; -non adottare alte densità d'impianto; -limitare l'irrigazione sulla parte aerea; -effettuare concimazioni azotate equili- brate.		Composti del rame		
MARCIUME BASALE (<i>Sclerotinia</i> spp., <i>Thanatephorus cucumberis</i> sin. <i>Rizoctonia solani</i> , <i>Leptosphaeria maculans</i> sin. <i>Phoma lingam</i>)	-adottare ampie rotazioni; -evitare ristagni idrici; -distuggere i residui colturali infetti; -scegliere varietà suscettibili; -favorire il ricambio dell'aria in coltura protetta.		<i>Coniothyrium minitans</i> (solo contro <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> e <i>Sclerotinia minor</i>) <i>Trichoderma asperellum</i> TV1 (solo contro <i>Thanatephorus cucumberis</i>) Composti del rame (solo con- tro <i>Leptosphaeria maculans</i>)		
MICOSFERELLA DEL CAVOLO (<i>Mycosphaerella brassicicola</i>)	-adottare ampie rotazioni; -distuggere i residui colturali infetti; -utilizzare materiale di propagazione sano.		Composti del rame		

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
ALTERNARIA (<i>Alternaria</i> <i>brassicicola</i> , <i>A. brassicae</i>)	-adottare ampie rotazioni; -distruggere i residui colturali infetti; -non adottare alte densità d'impianto; -effettuare concimazioni azotate equili- brate; -evitare ristagni idrici.		Composti del rame		
MARCIUMI RADICALI (<i>Pythium</i> spp.)	-utilizzare materiale di propagazione sano; -evitare ristagni idrici; -adottare ampie rotazioni; -evitare trapianti troppo anticipati.		<i>Trichoderma asperellum</i> TV1 <i>Trichoderma harzianum</i> Rifai ceppo KRL-AG2 (sin. ceppo T-22)		
OIDIO (<i>Erysiphe</i> <i>cruciferarum</i>)	-distruggere i residui colturali infetti; -effettuare concimazioni equilibrate; -favorire l'arieggiamento; -limitare l'irrigazione sulla parte aerea.		Idrogenocarbonato di potas- sio (solo per colture porta seme) Zolfo		
ERNIA DELLE CRUCIFERE (<i>Plasmodiophora</i> <i>brassicae</i>)	-adottare ampie rotazioni; -scegliere varietà meno suscettibili; -evitare ristagni idrici; -evitare l'uso di fertilizzanti acidi, dal momento che l'acidità favorisce lo sviluppo del patogeno. Queste misure sono le uniche in grado di contenere il patogeno, in quanto non esistono mezzi diretti di protezione.				

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMENTATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
BATTERI					
BATTERIOSI (<i>Xanthomonas campestris</i> , <i>Pectobacterium carotovorum</i> subsp. <i>carotovorum</i> sin. <i>Erwinia carotovora</i> subsp. <i>carotovora</i>)	-limitare le irrigazioni sulla parte aerea; -utilizzare materiale di propagazione sano; -effettuare un'equilibrata concimazione azotata e potassica; -distruggere le piante malate e i residui colturali infetti; -evitare lesioni alle piante.		Composti del rame		INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE SUL RAME: Il rame, a causa della sua persistenza e tossicità, è stato inserito tra le sostanze candidate alla sostituzione (Reg. UE n. 408/2015). Il Regolamento CE n. 889/08 ne limita l'uso a 6kg/ha/anno e impone l'adozione di misure di mitigazione del rischio, come la creazione di fasce tampone, per proteggere gli organismi acquatici e non bersaglio.
VIRUS					
VIRUS DEL MOSAICO DEL CAVOLFIORE (<i>Cauliflower mosaic virus</i> - CaMV)	-utilizzare materiale di propagazione sano; -distruggere le piante malate e i residui colturali infetti; -eliminare le infestanti; -adottare equilibrate concimazioni; -controllare i vettori (afidi).				Risultano utili i trattamenti contro gli afidi utilizzando azadiractina e piretrine.
VIRUS DEL MOSAICO DELLA RAPA (<i>Turnip mosaic virus</i> - TuMV)	Queste misure sono le uniche in grado di contenere i patogeni, in quanto non esistono mezzi diretti di protezione.				
VIRUS DEL MOSAICO DEL CETRIOLO (<i>Cucumber mosaic virus</i> - CMV)					

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
INSETTI					
MOSCA DEL CAVOLO (<i>Delia radicum</i>)	-eliminare le crucifere spontanee; -eliminare i residui di coltivazione; -effettuare opportune lavorazioni super- ficiali; -anticipare la semina delle cultivar prima- verili.		Piretrine		Monitorare la presenza delle ovide- posizioni. E' possibile impiegare, sia su piante trapiantate che in vivaio, trappole uova utilizzando strisce di feltro alte un paio di centimetri poste sulla parte basale del fusto delle piante spia.
AFIDI (<i>Brevicoryne brassicae</i> , <i>Myzus persicae</i>)	-eliminare i residui di coltivazione; -proteggere gli antagonisti naturali.	Neuroteri, ditteri sirfidi e cecidomiidi, coleotteri coccinellidi, imenotteri braconidi	Azadiractina Piretrine		
NOTTUE E CAVOLAIA (<i>Mamestra brassicae</i> , <i>Lacanobia oleracea</i> sin. <i>Mamestra</i> <i>oleracea</i> , <i>Pieris</i> <i>brassicae</i>)	-proteggere gli antagonisti naturali.	Imenotteri calcidoidei e braconidi, ditteri tachinidi	Azadiractina (solo contro <i>Mamestra brassicae</i> e <i>Lacanobia oleracea</i>) <i>Bacillus thuringensis</i> subspp. <i>aizawai</i> e <i>kurstaki</i> Piretrine Spinosad		Monitorare la presenza dei voli degli adulti, attraverso trappole a feromoni.
ALTICHE (<i>Phyllotreta</i> spp.)	-seminare precocemente e favorire lo sviluppo delle piante; -effettuare adeguate lavorazioni del terreno; -impiegare piante trappole poste ai bordi dei campi.		Piretrine		
ELATERIDI (<i>Agriotes</i> spp.)	-effettuare ampie rotazioni; -evitare ristagni idrici; -effettuare opportune lavorazioni superfi- ciali del terreno; -proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali. Queste misure sono le uniche in grado di contenere i fitofagi, in quanto non esistono mezzi diretti di protezione.	Uccelli insettivori			Monitorare la presenza del fitofago, attraverso l'esame di campioni di terreno o l'impiego di vasetti trappola riempiti con semi di frumento e inter- rati nell'appezzamento.

AVVERSITÀ	MISURE PREVENTIVE (AGRONOMICHE, FISICHE, MECCANICHE, BIOLOGICHE) E MEZZI FISICI	ANTAGONISTI NATURALI E ARTIFICIALMENTE IMMESSI	PRODOTTI FITOSANITARI UTILIZZABILI IN ITALIA	CORROBORANTI (ELENCATI NELL'ALLEGATO 1 DEL D.M. 18354/09 E REGOLAMEN- TATI DAL D.P.R. 290/01 E SS.MM.II.)	NOTE
TRIPIDI (<i>Thrips tabaci</i> , <i>Frankliniella</i> <i>occidentalis</i>)	-eliminare i residui di coltivazione; -eliminare la flora spontanea; -proteggere gli antagonisti naturali.	<i>Orius</i> spp. e <i>Amblyseius</i> spp.	Piretrine Spinosed		Monitorare la presenza degli insetti con l'impiego di trappole cromotropi- che azzurre.
ALEUROTIDI (<i>Aleurodes proletella</i>)	-proteggere gli antagonisti naturali.	<i>Encarsia partenopea</i> , <i>Prospaltella coniugata</i> , <i>Clitosthetus arcuatus</i> , <i>Gitona ornata</i>	Olio essenziale di arancio dolce Piretrine		Monitorare la presenza del fitofago con l'impiego di trappole cromotropi- che gialle.
TENTREDINE DELLE CRUCIFERE (<i>Athalia rosae</i>)	-proteggere gli antagonisti naturali.	<i>Perilampus italicus</i> , <i>Eutachina rustica</i> , <i>Lydella nigripes</i> , <i>L. virilis</i> .	Piretrine		
MOLLUSCHI LUMACHE E LIMACCE (<i>Helix</i> spp., <i>Cantareus aperta</i> , <i>Helicella variabilis</i> , <i>Limax</i> spp., <i>Agriolimax</i> spp.)	-proteggere e favorire l'insediamento dei nemici naturali.	Uccelli, talpe, lucer- tole, ecc.	Ortofosfato di ferro	Calce viva	Impiegare trappole per il monitorag- gio e la cattura massale. La tipologia di trappola più semplice è costituita da tavole o pannelli di legno o plasti- ca, tessuti, sacchi, sottovasi o qualsiasi altro materiale in grado di dare riparo alle lumache.
INFESTANTI DICOTILEDONI E GRAMINACEE	-inerbimenti, sfalci, trinciature e/o lavora- zioni del terreno.				In agricoltura biologica non è possibile utilizzare prodotti fitosanitari per il contenimento delle infestanti.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Benuzzi M, Vacante V., 2004. Difesa fitosanitaria in agricoltura biologica. Le avversità, i prodotti e le strategie di lotta nelle colture orto-frutticole. Edagricole, Bologna;
- Gengotti S., 2005. COLTURE ortive: la lotta alle LUMACHE in agricoltura BIOLOGICA. Agricoltura, Regione Emilia Romagna, 10, 99-100;
- Cuet G, 1997. Agricoltura biologica mediterranea. Edagricole, Bologna;
- La Torre A. (a cura di), 2007. La difesa delle colture in agricoltura biologica. Petria, Giornale di Patologia delle Piante, 17(2), 97-522;
- Pollini A., Ponti I., Laffi F., 2000. Insetti dannosi alle piante ortive. Edizioni l'Informatore Agrario, Verona;
- Ponti I., Laffi F., 1990. Malattie crittogamiche delle piante ortive. Edizioni l'Informatore Agrario, Verona;
- Sinab, 2015. Bio in cifre - rapporto completo. www.sinab.it/content/bio-statistiche;
- www.sian.it/biofito/accessControl.do.

TABELLA DI SINTESI

ANTIPARASSITARI AUTORIZZATI IN ITALIA SU CAVOLFIORE IN AGRICOLTURA BIOLOGICA

PRINCIPIO ATTIVO	ORIGINE	ATTIVITÀ
Azadiractina	Sostanza di origine vegetale	Insetticida
Composti rameici	Sostanze minerali	Fungicida e battericida
Idrogenocarbonato di potassio	Sostanza minerale	Fungicida
Microrganismi:		
<i>Bacillus thuringensis</i> subsp. <i>aizawai</i> e subsp. <i>kurstaki</i>	Microrganismo	Insetticida
<i>Coniothyrium minitans</i>	Microrganismo	Fungicida
<i>Paecilomyces lilacinus</i>	Microrganismo	Nematocida
<i>Trichoderma asperellum</i> TV1	Microrganismo	Fungicida
<i>Trichoderma harzianum</i> Rifai ceppo KRL-AG2 (sin. ceppo T 22)	Microrganismo	Fungicida
Olio essenziale di arancio dolce	Sostanza di origine vegetale	Insetticida
Ortofosfato di ferro	Sostanza minerale	Molluschicida
Piretrine	Sostanze di origine vegetale	Insetticida
Sostanze di base	Sostanze di origine vegetale o animale	Battericida ed elicitore
Spinosad	Sostanza prodotta da microrganismi	Insetticida
Zolfo	Sostanza minerale	Fungicida e acaricida

